

comme ils diraient eux-mêmes, la réciproque n'est pas vraie, car il est rare, regrettablement rare, de voir un musicien se complaire dans l'étude des sciences positives, ne fût-ce que pour y rechercher la cause première des phénomènes naturels avec lesquels il joue familièrement.

Il est pourtant certain qu'en musique tout n'est que nombres et rapports de nombres.

J'espère bien que personne ne pensera que j'aie eu la prétention de faire ici, en 76 pages, un traité d'acoustique; plus encore que la place, la science m'eût manqué pour cela. Ce que j'ai voulu démontrer, c'est que ceux qui s'intéressent à l'art musical peuvent trouver un plaisir réel à l'analyse scientifique des matériaux bruts de cet art; si j'ai réussi à leur ouvrir de nouveaux horizons, à éveiller leur curiosité, mon but est atteint, et il ne me reste plus qu'à leur signaler les ouvrages dans lesquels ils pourront véritablement étudier l'acoustique, ouvrages dans lesquels j'ai puisé d'ailleurs la plus grande partie de mes documents :

HELMHOLTZ, *Théorie physiologique de la musique*, traduit par Guérout. (Paris, Victor Masson, 1868.)

J. TYNDALL, *le Son*, traduit par l'abbé Moigno. (Paris, Gauthier-Villars, 1869.)

RADAU, *l'Acoustique*. (Paris, Hachette, 1870.)

MAHILLON, *Éléments d'acoustique*. (Bruxelles, 1874.)

G. KASTNER, *la Harpe d'Éole et la musique cosmique*. (Paris, 1856.)

Je procéderai de même par la suite. Les chapitres qui vont venir ne visent à remplacer ni les Traités d'Instrumentation, ni les Cours d'Harmonie et de Fugue; ils ne prétendent pas enseigner la Composition ou l'Histoire de la Musique; mais seulement répandre dans le public musical des notions vraies et précises sur chacune de ces branches de l'érudition artistique, de nature à intéresser les amateurs et les curieux, comme à guider les jeunes étudiants dans la direction de leurs travaux.

CHAPITRE II

LE MATÉRIEL SONORE

A. — De l'Instrumentation.

Les sons qui forment le matériel musical ne peuvent être produits que par trois catégories d'instruments :

Les instruments à vent,
Les instruments à cordes,
Les instruments à percussion,

la voix humaine étant considérée comme appartenant à la première de ces catégories, dont elle forme le type le plus parfait.

La connaissance de ces divers agents de la sonorité, c'est-à-dire de l'étendue, du timbre particulier, de la construction et du mécanisme de chacun d'eux, constitue la science dite *Instrumentation*¹, le terme d'*Orchestration* restant plus spécialement réservé à l'art de les grouper, de les agencer et combiner de toutes manières, de jouer avec eux comme un peintre avec les couleurs de sa palette.

Nous allons donc les étudier ici un à un, plaçant en tête la voix humaine, qui nous servira souvent, par la suite, de comparaison commode.

La meilleure manière de s'assimiler le mécanisme d'un

1. Connaissance des instruments; application de leurs qualités individuelles à la traduction et l'interprétation de l'idée musicale.

instrument qu'on ne pratique pas, c'est de lire avec soin des méthodes bien écrites; c'est pour cela qu'à la suite des principaux instruments nous mentionnerons quelques méthodes spéciales.

VOIX HUMAINE

Tout le monde a une voix quelconque, bonne ou mauvaise, forte ou faible, étendue ou restreinte, juste ou fautive, le plus souvent juste et peu étendue, mais enfin une voix, c'est-à-dire la faculté de produire quelques sons ayant caractère musical. A l'état inculte, cette voix se rapproche généralement, dans nos climats, du baryton pour les hommes, du mezzo-soprano pour les femmes et les enfants, et il est rare de trouver un individu aphone, incapable, selon son âge et son sexe, d'émettre l'une des deux séries de sons suivantes :



L'étude, en développant ces voix rudimentaires, n'a pas seulement pour effet d'en augmenter le volume; elle en améliore aussi le timbre, en même temps qu'elle en déplace et agrandit l'étendue, soit au grave, soit à l'aigu. Il en résulte, pour les voix cultivées, la classification suivante, qui n'est qu'approximative, car elle varie considérablement selon les écoles diverses et l'appréciation de chacun, mais qui me paraît pourtant donner une idée assez exacte de l'échelle qui appartient à chaque genre de voix nettement caractérisée.

(J'entends par nettement caractérisée une voix ayant déjà été l'objet de quelques études, par opposition aux voix incultes, natives, sur l'avenir desquelles on ne peut baser, au début, que des hypothèses.)

	Notation rationnelle.	Notation usuelle.
Soprano suraigu.		
Soprano. 1 ^{er} dessus.		
Mezzo-soprano. 2 ^{me} dessus.		
Contralto.		
Ténor léger. 1 ^{er} Ténor. Haute-contre. Contraltino.		
Fort Ténor. 2 ^{me} Ténor. Taille. Ténor.		
Baryton.		
Basse chantante. 1 ^{re} Basse.		
Basse. Basse-taille. 2 ^{me} Basse. Basse profonde.		

Voici le même tableau, en notation usuelle seulement, et présenté dans une forme qui permettra de mieux saisir l'échelonnement des voix, au moyen d'une échelle générale présentée sous la forme d'une double portée de piano, au bas de l'exemple.

The image shows a musical score on two pages. The left page (80) is titled 'LE MATÉRIEL SONORE' and the right page (81) is titled 'ÉCHELLE DES VOIX'. The score is divided into two main sections: 'VOIX DE FEMMES' (Women's Voices) and 'VOIX D'HOMMES' (Men's Voices). Each section contains five staves, each representing a different vocal range. The vocal ranges are: Soprano sur aigu, Soprano, Mezzo Soprano, Contralto, and Tenor. Below these are the Basses: Baryton, Basse chantante, and Basse taille. At the bottom of the page is the 'ÉCHELLE CHROMATIQUE DES VOIX' (Chromatic Scale of Voices), which shows a sequence of notes across the vocal ranges. A note is marked as being 'une octave plus bas que la notation' (one octave lower than the notation). Vertical dotted lines connect the notes across the staves, indicating the common notes for all voices. The notes are represented by circles on the staves, and the chromatic scale at the bottom is written in a single line with a treble clef and a bass clef.

VOIX DE FEMMES

VOIX D'HOMMES

une octave plus bas que la notation

Soprano sur aigu

Soprano

Mezzo Soprano

Contralto

Tenor

Baryton

Basse chantante

Basse taille

ÉCHELLE CHROMATIQUE DES VOIX.

Notes communes à toutes les voix.

Il est intéressant de comparer ces tableaux des voix cultivées à celui des voix *théoriques* usitées dans l'étude de l'harmonie, qu'on trouvera plus loin.

On y remarquera aussi que les voix de ténor, selon la manière d'écrire adoptée actuellement, sont représentées *une octave* au-dessus du son réel, ce qui est un véritable non-sens.

Cette classification n'a rien d'absolu, je le répète; mais il est impossible d'en donner une plus précise, les plus grands maîtres dans l'art du chant ayant à peu près chacun la leur, en ce qui concerne l'étendue.

Pour classer les voix, une chose plus sûre et plus caractéristique, c'est le *timbre*; s'il n'existe pas de mots pour dépeindre les timbres de voix, avec un peu d'esprit d'observation on arrive assez aisément à les distinguer. Le soprano et le ténor, voix aiguës de chaque sexe, sont surtout vigoureusement timbrées dans leurs notes hautes, les sons les plus bas devenant de plus en plus sourds ou cotonneux; au contraire, le contralto et la basse, voix graves, possèdent plus d'homogénéité et *conservent de la force en descendant*. Il est plus difficile de différencier un ténor ou un soprano d'un baryton ou d'un mezzo-soprano, ces voix intermédiaires présentant de nombreuses variétés et pouvant donner lieu à des appréciations diverses; mais alors l'étendue peut guider.

En résumé, la voix est un instrument essentiellement personnel et *élastique*, il n'existe pas deux voix en tous points semblables, et on ne pourra jamais établir de délimitations absolues et invariables.

Disons deux mots des voix exceptionnelles.

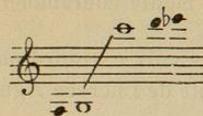
Il n'est pas rare, en Russie, de trouver des voix de *contrabasse* qui font entendre nettement le *la* \flat ,  une

quinte au-dessous du *mi* \flat , qui est l'extrême limite de nos basses-tailles les plus cavernueuses.

A l'aigu, aucune voix d'homme ne paraît avoir excédé le fameux *ut* dièse de poitrine de Tamberlick.

Dans la voix de Faure, on trouve réunies les étendues de la basse chantante et du ténor; mais le *timbre* est par excellence celui du baryton.

L'admirable voix de l'Alboni, le type le plus parfait du contralto, parcourait, en conservant partout la même richesse de timbre, cette énorme étendue¹ :



1. J'avais demandé à l'Alboni l'étendue exacte de sa voix; en réponse, elle m'a adressé la curieuse lettre suivante, que je ne puis résister au désir de reproduire; je n'en supprime que quelques passages absolument personnels :

Paris, 26 mars 1892.

Mon cher Lavignac,

.....
 A l'âge de huit ans j'avais une voix de contralto déjà formée; et celui qui m'aurait entendu, sans me voir, aurait pu croire que c'était un jeune homme de 16 à 18 ans qui chantait. J'avais une très grande facilité à retenir les morceaux que j'entendais : il m'arrivait souvent de chanter les *Soli* du Contralto, et ensuite les *Soli* du Soprano dans le registre du Soprano. C'était un jeu d'enfant qui aurait pu me coûter cher; car lorsqu'à l'âge de onze ans je commençais à étudier très sérieusement la musique et le chant, j'avais un véritable trou entre les deux registres. Je m'appliquais à corriger ce défaut avec beaucoup de soins, d'études et d'exercices, et j'arrivai ainsi à obtenir des notes du milieu, du *Si* bémol au *Re* naturel, d'une douceur très grande; mais jamais ces notes ne furent aussi robustes que les notes basses! C'est par ma manière de chanter que j'ai pu, tant bien que mal, cacher ce défaut.

Lorsque après plusieurs années d'études ma voix fut arrivée à son complet développement, je pouvais très facilement faire une gamme du *Sol* bas, à l'*Ut* aigu des Soprano : quelques fois, en fai-

M^{lle} Nillsonn, et après elle M^{lle} Bilbaut-Vauchelet, nous ont fait entendre, dans l'air de la *Reine de la Nuit* de la *Flûte enchantée*, et sans effort apparent, le *fa* sur-

aigu :  que devait également posséder la première créatrice du rôle, dont le nom nous est inconnu; M^{lle} Sibyl Sanderson, la resplendissante *Esclar-*

monde de Massenet, monte couramment au *sol* .

Ce sont bien là des voix extraordinaires; à quel degré devait dont l'être celle de Lucrece Aguiari, dite « la Bas-

sant ces exercices, j'allais du *Fa* bas, jusqu'au *Ré* et au *Mi* bémol aigu; mais c'était pour mon amusement. En public, je ne me suis jamais permise que le *Sol* bas, et l'*Ut* aigu.

Avec mes deux registres, j'ai pu chanter le Contralto et le Soprano; surtout hors de France, où j'étais obligée de choisir mon répertoire comme je le pouvais: la musique de Rossini n'étant pas toujours appréciée à sa juste valeur.

Je chantais « *La Somnambule*; *Norma*; *Don-Pasquale*; *Anna Bolena*; *La fille du Régiment*, etc., etc., etc. ! J'ai chanté aussi le rôle d'*Elena* de la *Donna del Lago*; *Ninetta* de la *Gazza Ladra*, etc., etc., etc. — Bien entendu, j'ai chanté aussi tous les rôles de Contralto de ces différents ouvrages.

A Londres en 1848, au Théâtre de Covent-Garden, j'ai chanté le rôle de *Don Carlos* dans *L'Hernani* de Verdi, pour faciliter les débuts d'une camarade; la troupe du théâtre n'ayant pas de Baryton dans ce moment là!!!

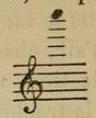
La voix de Contralto étant par elle-même monotone, j'introduisais des roulades de mon cru dans les points d'orgue; mais toujours dans le style de l'ouvrage que je chantais: j'allais ainsi souvent jusqu'à l'*Ut* aigu. Mais j'avais bien soin de finir toujours par une note de vrai Contralto, car c'était mes notes les plus veloutées et les plus nourries!

De cette façon j'étais sûre de mon effet!!!

Voilà, mon cher Lavignac, ce que je puis vous dire.

Marie Ziéger ALBONI.

tardella », que Mozart a entendue en 1770, et qui a exé-

cuté devant lui des vocalises jusqu'à l'*ut*  de 4,138 vibrations par seconde?

Entre le *contre-la* \flat des basses russes et l'*ut* sur-aigu de la *Bastardella*, il y a un écart de 5 octaves et une tierce majeure; c'est l'ultime limite de l'organe vocal, dans ses manifestations les plus rares.

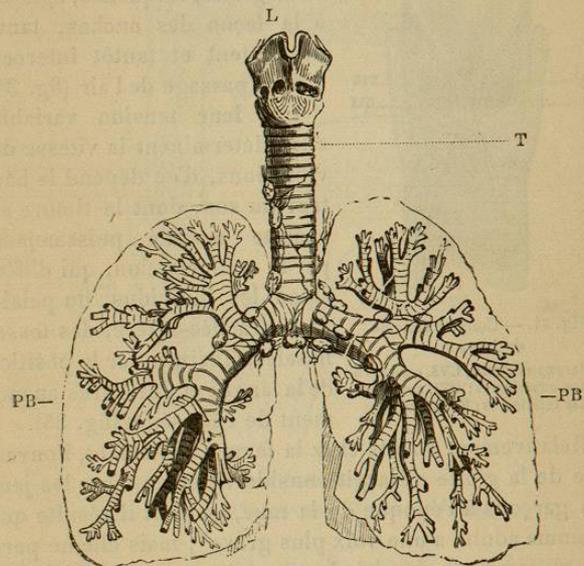


Fig. 33. — Appareil pulmonaire.

PB, poumons et bronches; T, trachée-artère; L, larynx.

Analysons le fonctionnement physiologique de cet instrument modèle (fig. 33).

1. Il est bon de tenir compte qu'en 1770 le diapason était un peu plus bas qu'aujourd'hui.

La voix humaine, seul instrument vivant, prend naissance dans le larynx, moyennant une expiration un peu forcée. L'air, chassé des poumons, s'achemine, à travers les ramifications des bronches, vers un canal assez large d'abord, la trachée-artère, qui se resserre rapidement de façon à l'obliger à traverser une étroite fente; c'est la

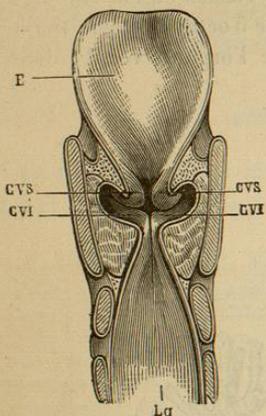


Fig. 34. — Coupe verticale du larynx.

Lg, larynx et glotte; CVS, cordes vocales supérieures; CVI, cordes vocales inférieures; E, épiglote.

glotte; les bords de cette ouverture sont formés de lames vibrantes, élastiques, les lèvres de la glotte, lesquelles, agissant à la façon des anches, tantôt permettent et tantôt interceptent le passage de l'air (fig. 34). Par leur tension variable, elles déterminent la vitesse des vibrations, d'où dépend la hauteur du son, dont le timbre est ensuite modifié puissamment par la conformation, qui diffère selon les individus, du palais, de la trachée-artère, des fosses nasales, ainsi que par la position de la langue et des lèvres au moment de l'émission (fig. 35).

1. En moyenne, elle baisse d'une octave.

naire, laryngique et buccal concourt à la formation de tout son vocal; pourtant, elles sont tellement consacrées par l'usage dans tous les pays, et en même temps elles donnent si bien l'impression de la différence des timbres,

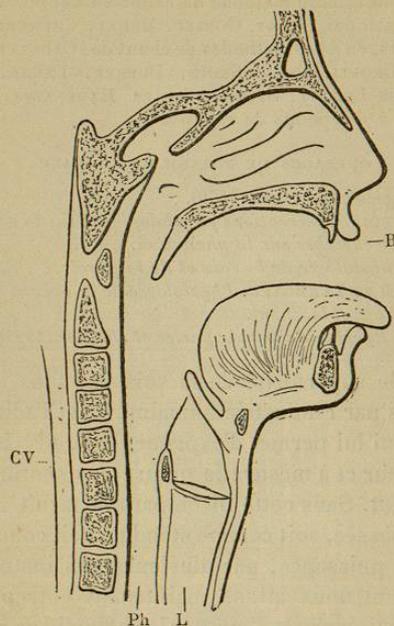


Fig. 35. — Ensemble de l'appareil vocal.

B, bouche; L, larynx; Ph, pharynx; CV, colonne vertébrale.

qu'il serait déraisonnable de chercher à leur substituer une appellation plus rationnelle; mais il ne nous est pas défendu, physiologiquement, de considérer les notes de voix de tête, au timbre flûté, comme quelque chose d'analogue au deuxième harmonique des tuyaux ou des instruments à vent, qui ne serait qu'un reste de la voix d'enfant.

Dans la voix de poitrine, les lèvres de la glotte vibrent

dans leur entier; dans la voix de tête, seulement par leurs bords, ce que démontre l'examen laryngoscopique.

MÉTHODES DE CHANT

En plus de la célèbre méthode de chant du Conservatoire, écrite en collaboration par GARAT, GOSSEC, MÉHUL, CHÉRUBINI et autres maîtres d'alors, on a des méthodes de chant de: CARULLI, M^{me} CINTI-DAMOREAU, CROSTI, DELLE-SEDDIE, DUPREZ, FAURE, GARAUDÉ, GARCIA, JULES LEFORT, STÉPHEN DE LA MADELAINE, etc., toutes appréciables à des points de vue divers.

OUVRAGES DE PHYSIOLOGIE VOCALE

- MANDL, *Hygiène de la voix* (1879).
 MANUEL GARCIA, *Observations physiologiques sur la voix humaine*.
 BATAILLE, *Recherches sur la phonation*.
 FOURNIÉ, *Physiologie de la voix et de la parole*.
 GOUGENHEIM ET LARMOYER, *Physiologie de la voix et du chant*.
 FAURE, *la Voix et le Chant*.
 D^r CASTEX, *Hygiène de la voix parlée et chantée* (1894).

La grande supériorité de la voix sur tous les instruments créés par l'industrie humaine, c'est l'adjonction de la parole, qui lui permet d'exprimer avec précision, d'expliquer au fur et à mesure la nature des sentiments émis musicalement. Sans cette incomparable faculté, elle semblerait surpassée, soit comme étendue, soit comme agilité, soit comme puissance, par plusieurs des instruments de musique dont nous allons maintenant entreprendre de faire la connaissance et d'étudier les principaux caractères.

GRAND ORGUE

Doit-on considérer le grand orgue comme *un instrument*, ou comme *un orchestre*, un ensemble d'instruments mû par un seul individu? J'inclinerais volontiers vers la deuxième définition. En tout cas, c'est l'instrument polyphonique par excellence; il représente la puissance infinie. Rien ne lui est impossible.

Si le violon est le roi de l'orchestre, l'orgue en doit

être le dieu; car, chaque fois qu'il daigne y mêler ses accents, c'est pour le dominer, le protéger ou le sou-

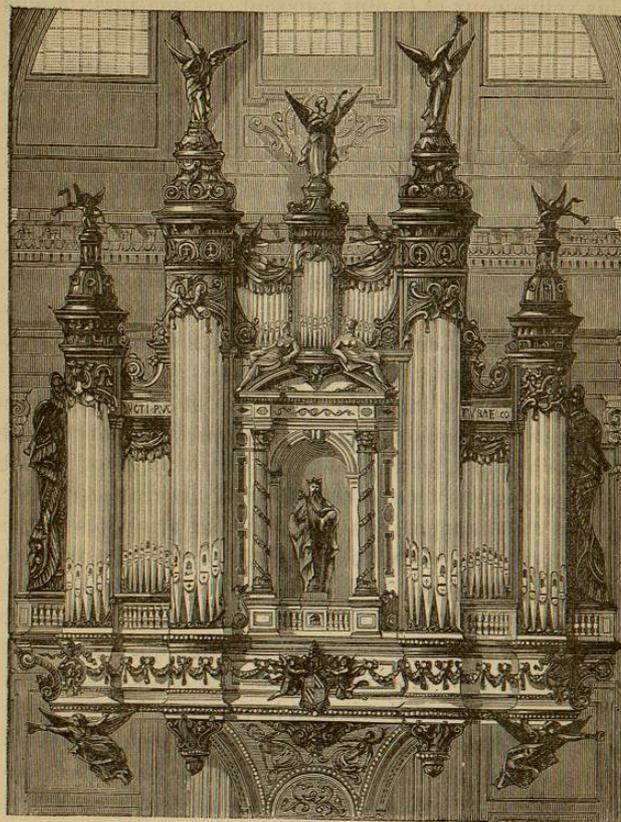


Fig. 36. — Grand orgue (projeté) de Saint-Pierre de Rome.
 (Cavaillé-Coll. — Arch. : Simil.)

tenir; il n'apparaît jamais qu'en maître suprême, toujours planant d'une sereine majesté au-dessus des masses sonores qui semblent dès lors s'effondrer sous ses pieds

S'il est plus difficile de décrire l'orgue que tout autre instrument, cela ne tient pas seulement à ce qu'il est le plus volumineux et le plus puissant, comme aussi le plus compliqué; c'est surtout parce qu'il n'y a pas deux orgues semblables. Une simple série de tuyaux accordés chromatiquement, commandés par un clavier et actionnés par un soufflet, constitue déjà un orgue rudimentaire, l'orgue à un jeu; mais celui de Saint-Sulpice en possède 118, celui de Notre-Dame 110, et il y en a de plus considérables encore, notamment celui de la cathédrale de Riga, qui contient 124 jeux, et celui de l'hôtel de ville (town-hall) de Sydney, qui en compte 128; or, il faut savoir qu'un jeu représente à lui seul l'équivalent d'un instrument d'orchestre complet, d'une étendue de cinq octaves, et souvent des plus puissants.

Il est dit dans la Bible que Dieu fit l'homme à son image; je crois qu'on peut penser sans irrévérence qu'il n'a pas entendu faire un portrait flatté. Inversement, quand l'homme a voulu créer un instrument destiné à chanter Dieu et ses louanges, il semble qu'il ait pris modèle sur son propre organe vocal, et qu'à son tour il ait fait l'orgue à son image, mais alors fortement agrandie. En effet, dans cet instrument géant, on retrouve, en tenant compte des proportions, tous les éléments qui constituent la voix humaine : la soufflerie remplace les poumons; les vastes conduits qui distribuent le vent vers les différents jeux représentent les bronches et la trachée-artère; les anches sont autant de glottes, et les tuyaux d'innombrables larynx; car ce que l'homme n'a pu imiter, c'est la souplesse et l'élasticité de l'instrument vivant, qui lui permet de faire varier, par quelques contractions ou dilatations, à la fois l'intonation et le timbre; le facteur d'orgue doit employer autant de tuyaux d'inégale grandeur qu'il veut fournir de sons différents, et varier la forme de ces tuyaux autant de fois qu'il entend

produire des timbres divers; il remplace la qualité par la quantité.

Les plus grands tuyaux d'orgue qui aient jamais été faits ont 32 pieds de hauteur, produisant l'*ut*₂ de 32.3 vibrations. (Leur poids, en étain, dépasse 900 livres.) Il n'y a pas lieu d'en construire de plus longs, car leur son ne serait pas perceptible, musicalement parlant; au-dessous de cette limite, l'oreille humaine saisit les vibrations séparément, comme des chocs isolés; elle peut les compter et n'éprouve plus la sensation d'un son déterminé. Les plus courts tuyaux arrivent à la dimension de minuscules sifflets, de huit à dix millimètres, d'une acuité extrême, confinant, par l'autre bout, à la limite aiguë des sons appréciables.

C'est dire que l'orgue parcourt toute l'étendue de l'échelle musicale, et ne connaît d'autres bornes que celles que notre constitution physiologique assigne elle-même à l'organe de l'ouïe.

La forme des tuyaux, qui peuvent être *cylindriques, coniques, évasés, rétrécis* à leur sommet, *rectangulaires*, plus ou moins *larges* ou *étroits* par rapport à leur longueur, *ouverts, bouchés, percés*, munis d'un *pavillon*, etc., et *jusqu'à un certain point* la matière dont ils sont formés, qui permet d'obtenir des parois intérieures plus ou moins lisses, plus ou moins résistantes, font varier à l'infini la forme de la colonne d'air ébranlée; de là résultent des différences de timbre, dont la richesse peut être considérée comme inépuisable, car elle ne dépend que du degré d'habileté et d'ingéniosité du facteur.

Les matériaux employés le plus souvent sont : les bois de chêne, de sapin rouge, de noyer, érable, poirier; l'étain pur, l'alliage d'étain avec une faible quantité de plomb, qu'on appelle *étouffe*, et un mélange d'étain et de cuivre

à $\frac{1}{100}$, auquel on donne le nom d'*aloi*.

On peut diviser les tuyaux en deux catégories bien distinctes : les *jeux de fonds* et les *jeux à anches*.

Les JEUX DE FONDS eux-mêmes sont de deux espèces : les *jeux de flûte* ou *jeux ouverts*, dont les tuyaux vibrent sans subdivision dans toute leur longueur, et produisent par conséquent leur son fondamental, ou encore se divisent en plusieurs segments vibrants, de façon à faire entendre leurs sons partiels 2 ou parfois 3¹ (dans ce dernier cas, on les appelle *octavians* ou *harmoniques*); et les *jeux de bourdon* ou *jeux bouchés*, dont l'extrémité opposée à celle par laquelle l'air fait son entrée est hermétiquement fermée. Il résulte de cette disposition que la colonne vibrante se réfléchit au fond du tuyau et doit en parcourir une seconde fois la longueur; le son produit est conséquemment l'octave grave de celui que fournirait un tuyau ouvert de la même hauteur, ce que la théorie acoustique démontre aisément.

La sonorité des jeux bouchés est moins franche, plus sourde et plus cotonneuse que celle des jeux ouverts; mais ils occupent un espace moindre, ce qui n'est pas une considération à négliger lorsqu'on édifie un orgue, et d'ailleurs, par le fait même de leur *matité*, ils contribuent d'une façon indispensable à la variété de timbres qui est une des richesses de l'instrument².

D'une façon générale, plus les tuyaux sont larges, et plus le son possède d'ampleur, de majesté, de calme et de rondeur; au contraire, des tuyaux relativement étroits, en favorisant le développement des harmoniques, donnent au timbre un caractère plus mordant, plus pénétrant, sans toutefois en exclure complètement la douceur et la sérénité qui sont l'apanage des jeux de fonds.

Dans les JEUX A ANCHE il y a lieu de distinguer aussi

1. Voir page 19.

2. Ils n'ont que les harmoniques impairs. Voir page 21.

deux catégories principales : les *anches libres*, qui sont disposées de façon à se mouvoir dans l'ouverture qui leur est réservée sans qu'il y ait aucun frottement; et les *anches battantes*, qui, à chaque vibration, viennent se heurter plus ou moins violemment contre les parois du tube qu'elles commandent¹. Inutile de dire que les premières possèdent infiniment plus de douceur, de finesse et de distinction que les secondes, auxquelles appartiennent l'extrême éclat, le mordant, le brillant, et une puissance de pénétration allant parfois jusqu'à la rudesse.

Dans les jeux à anches, la hauteur du son est déterminée par la longueur et l'épaisseur de l'anche elle-même; la hauteur du tuyau doit pourtant lui être proportionnée, et contribue puissamment à modifier le timbre. Le tuyau agit ici comme un puissant résonateur².

Négligeant volontairement un grand nombre d'appellations fantaisistes que les *organiers* de divers pays ont attribuées à des variétés de jeux, je donne ici seulement la nomenclature de ceux que l'on rencontre le plus fréquemment dans les orgues de quelque importance, en les classant selon les divisions précédemment établies. En regard de chaque nom, je signale le diapason *ordinaire* de chaque jeu, et je mets entre parenthèses ceux qui se rencontrent rarement. Il ne faut pas oublier que ces chiffres représentent, en pieds, la hauteur du plus grand tuyau de chaque jeu³; on doit donc lire : huit pieds, seize pieds, trente-deux pieds, etc., pour l'*ut* grave de chaque jeu.

JEUX DE FONDS

Tuyaux ouverts, et relativement larges.

Principal ou montre.....	8.	16.	32.
Flûte.....	4.	8.	(32).
Flûte douce.....	4.	8.	

1. Voir page 24.

2. Voir page 43.

3. Voir page 30.

Tuyaux ouverts, et relativement larges.

Prestant.....	4.		
Doublette.....	2.		
Contrebasse.....		16.	32.
Diapason.....		3.	
Unda Maris.....		8.	
Piccolo.....	1.		
Flûte harmonique.....	4.	8.	
Flûte octavante.....	4.		

Tuyaux plus étroits.

Gambe.....	(4).	8.	(16).
Salicional.....	(2).	4.	8. (16).
Violoncelle.....		8.	
Violon.....	(4).	8.	
Basse de violon.....			16.
Viola d'amore.....	4.	8.	
Voix céleste.....		8.	
Éolien.....		3.	(16).
Kélaurophone.....		8.	

Tuyaux bouchés.

Bourdon.....	4.	8.	16.	32.
Flûte bouchée.....	4.	8.	16.	32.
Quintaton.....		8.	16.	(32).
Bourdon harmonique.....	4.	8.		

JEUX A ANCHES

Anches libres.

Hautbois.....		8.	
Basson.....		3.	(16).
Musette.....		3.	
Clarinette.....		3.	
Voix humaine.....		3.	
Cromorne.....		3.	
Cor anglais.....		8.	
Euphone.....		8.	16.

Anches battantes.

Trompette.....		8.	16.
Bombarde.....			16. (32).
Trombone.....			16. (32).
Clairon.....	(2).	4.	
Tuba.....		8.	16.
Trompette harmonique.....		8.	
Clairon harmonique.....		4.	
Cromorne harmonique.....		8.	

JEUX DE MUTATION

Plein-jeu.
Fourniture-cymbale.
Nazard ou quinte.
Cornet.
Etc.

On remarquera, à la fin de ce tableau, une catégorie de jeux dont je n'ai pas encore parlé : les *jeux de mutation*.

Trop en honneur jadis, peut-être trop décriés par quelques-uns aujourd'hui, ces jeux, dont le principe peut paraître barbare au premier abord, n'en constituent pas moins une des applications les plus judicieuses de nos connaissances sur la constitution du son musical. Leurs tuyaux sont accordés de façon à faire entendre, non le son écrit, la note jouée, mais seulement un ou plusieurs de ses harmoniques; ainsi le jeu de nazard ou quinte, quand on joue un *do*, fait entendre un *sol*; le cornet donne, avec trois rangs de tuyaux, l'accord parfait *do, mi, sol*, une octave au-dessus; le plein-jeu ou la fourniture contiennent la presque totalité des sons partiels. Pourquoi, dira-t-on, cette cacophonie?

Pour le comprendre, il faut se souvenir qu'un son, pour avoir un caractère musical satisfaisant, doit être accompagné d'un certain nombre de sons partiels ou concomitants¹; sans cela il nous apparaît comme faible, indéterminé, *manquant de timbre*. Or, c'est le cas de plusieurs jeux de fonds, des bourdons notamment; ils produisent un son par trop pur pour nous plaire, trop dénué d'harmoniques, que nous trouvons fade et incolore; mais si on leur adjoint artificiellement, au moyen d'un jeu de mutation *bien approprié*, les sons partiels qui leur font défaut, notre oreille n'a nullement conscience du subterfuge, et éprouve simplement l'impression d'un son fondamental

1. Voir pages 15 et 16.

suffisamment riche et bien timbré. C'est là l'utilité des jeux de mutation, dont on a abusé, mais qui, bien employés, sont d'un usage parfaitement musical et plein de logique.

D'autres jeux sont construits sur un principe autrement surprenant : dans la *voix humaine*, la *voix céleste*, par exemple, chaque touche commande à deux tuyaux légèrement discordés, c'est-à-dire accordés de telle façon que l'un d'eux est un peu trop haut, l'autre un peu trop bas, d'une très faible quantité à vrai dire. Assurément c'est faux, mais si peu qu'on ne s'en aperçoit que lorsqu'on le sait; et la sonorité chatoyante et ondulante qui résulte de cette singulière disposition possède un charme troublant tout particulier, une sorte de vacillement et de balancement du son.

Il est bon pourtant de n'en faire qu'un usage modéré et motivé. L'abus fatiguerait vite l'oreille. De même, on évite généralement de mélanger ces jeux avec les autres, ce qui paraîtrait alors tout à fait faux.

L'*unda maris* aussi est un jeu *discordé*.

Tous les tuyaux appartenant à un même jeu, de quelque genre qu'il soit, sont chromatiquement échelonnés, par rang de taille, et plantés sur une caisse en bois, hermétique, qu'on appelle *sommier*. Dans les sommiers s'accumule et se comprime l'air envoyé par la soufflerie, qui ne peut trouver d'issue que par lesdits tuyaux; mais, à l'état de repos, ces tuyaux mêmes lui sont fermés par un double mécanisme: les *registres* et les *soupapes*, dont nous allons expliquer le fonctionnement.

On peut se représenter schématiquement les *registres* comme de longues règles plates, glissant dans des rainures, sous chaque rangée de tuyaux, et percées de trous destinés à permettre l'introduction dans ces tuyaux de l'air contenu dans le sommier; au moyen de boutons placés à droite et à gauche, ou au-dessus des claviers, l'or-

ganiste fait mouvoir les registres de façon à ouvrir ou fermer à la fois tous les tuyaux des différents jeux qu'ils *régissent*, d'où leur nom.

Un jeu étant ouvert, c'est-à-dire son registre ayant glissé dans sa rainure de la quantité nécessaire pour amener chacun de ses trous en face du tuyau correspondant, l'air n'y pénètre pas encore; car chaque tuyau, à l'état de repos, a son orifice inférieur clos par une *soupape*, qui ne peut être ouverte que par l'abaissement d'une touche du clavier.

Ainsi donc, au moyen d'un registre, l'organiste fait appel à tout un jeu; et, par une touche du clavier, il commande à une note précise de ce même jeu. Aussi bien, s'il avait ouvert tous les registres, avec un seul doigt il ferait parler toutes les notes semblables de tous les jeux; tandis que si tous les registres sont fermés, la touche reste muette.

Ceci s'applique rigoureusement à un orgue très simple et n'ayant qu'un seul clavier; mais en général les grandes orgues possèdent deux, trois, quatre et même cinq claviers superposés en amphithéâtre, plus un pédalier, et les jeux sont répartis entre ces divers claviers.

Aucune règle absolue ne préside à cette répartition; je l'ai déjà dit, il n'y a pas deux orgues semblables. Dans la majorité des cas, s'il s'agit d'un orgue à 5 claviers, le premier¹, qui s'appelle *positif*, contient les jeux à articulation rapide, ceux qui prêtent à la volubilité, et sont placés de manière à porter directement sur l'auditoire²; le deuxième s'appelle *clavier de grand orgue*, et commande aux jeux les plus énergiques; il en est à peu près de même du troisième ou *clavier de bombarde*; le quatrième, ou

1. Celui du bas; on les compte de bas en haut.

2. Dans la plupart des anciennes orgues, les jeux du positif occupent un petit buffet à part, en avant du grand buffet, et entièrement séparé du reste de l'instrument.

clavier de récit, est surtout composé de jeux fins, délicats, de sonorité distinguée, bons à être employés *en solo*; enfin le cinquième ou *clavier d'écho* correspond à des tuyaux

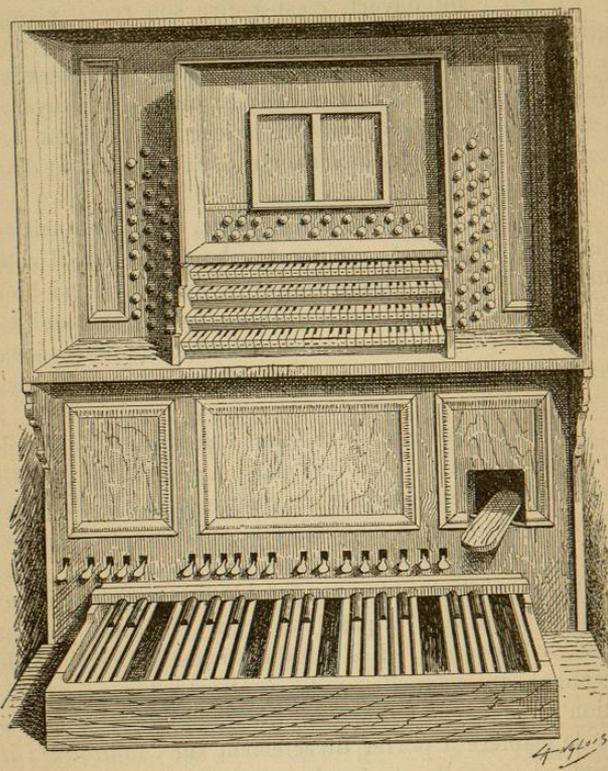


Fig. 37. — Disposition des claviers de l'orgue de Saint-Eustache

placés à une grande distance au fond de l'orgue ou dans le haut, de façon à produire l'effet de sons lointains. Ainsi échelonnés :

- 5° Écho ;
- 4° Récit ;

- 3° Bombarde ;
- 2° Grand orgue ;
- 1° Positif.

Quand il n'y a que quatre claviers, l'écho ou la bombarde font défaut; on a alors :

- | | | |
|------------------|------|------------------|
| 4° Écho ; | | 4° Récit ; |
| 3° Récit ; | | 3° Bombarde ; |
| 2° Grand orgue ; | ou : | 2° Grand orgue ; |
| 1° Positif ; | | 1° Positif. |

Dans des instruments de moins vastes proportions, le grand orgue et la bombarde ne forment qu'un seul clavier; il en est de même du récit et de l'écho; il en résulte cette combinaison de claviers assez fréquente :

- 3° Récit ;
- 2° Grand orgue ;
- 1° Positif.

S'il n'y a que deux claviers, le plus souvent le premier tient lieu de positif et de grand orgue, le second conserve les jeux de détail :

- 2° Récit ;
- 1° Positif.

Mais rien n'est plus variable que ces dispositions.

Il arrive très souvent, et c'est même général dans les orgues de construction moderne, qu'une partie des jeux est renfermée dans une chambre séparée, dont une ou plusieurs des cloisons sont formées de *jalousies* pouvant se fermer, s'entr'ouvrir ou s'ouvrir graduellement au moyen d'une pédale; quand cette *boîte expressive* est grande ouverte, les sons ont leur maximum d'intensité; en la fermant on obtient un effet d'éloignement très marqué. C'est surtout au clavier de *récit* que ce mécanisme est généralement appliqué; toutefois il existe des orgues qui ont plusieurs claviers et même tous leurs *claviers expressifs*.

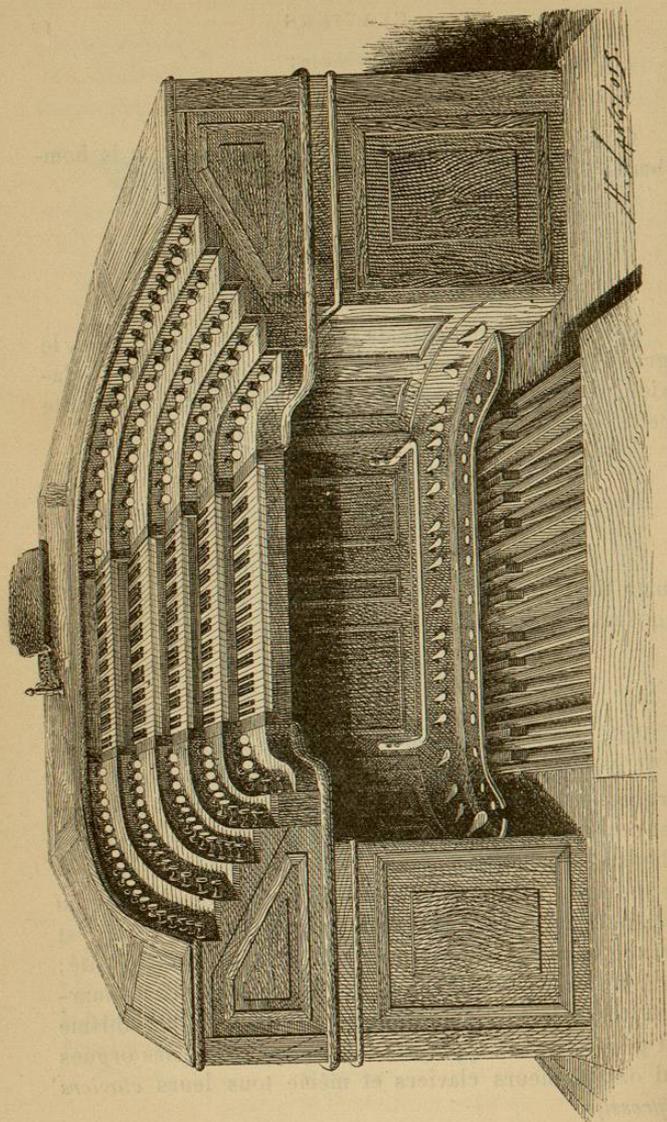


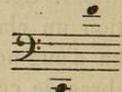
Fig. 38. — Console des claviers de Saint-Sulpice.

L'étendue ordinaire donnée aux claviers est de 4 octaves et demie, d'ut à sol



Je pense inutile de répéter que cette étendue apparente n'est nullement celle de l'instrument, puisque chaque touche peut faire parler, ensemble ou séparément, cinq octaves différentes, selon que sont ouverts ou fermés les registres de 2, 4, 8, 16 ou 32 pieds. De plus, il y a le pédalier.

Le *clavier de pédales* ou *pédalier* a généralement 2 octaves et quatre notes, de do à fa



placé sous les pieds de l'organiste, il est formé de touches disposées comme celles d'un clavier manuel, mais d'assez grandes dimensions pour permettre de remplacer le doigter ordinaire par l'emploi alternatif de la pointe et du talon, ce qu'on appelle le *doigter du pédalier*, qui exige d'assez longues études.

Au clavier de pédales étant dévolu le rôle de faire entendre la basse de l'harmonie, on concevra aisément qu'il doit être riche en jeux graves de tout timbre et de toutes espèces, de 16 pieds, de 32 pieds même, si l'instrument en contient, ce qui n'exclut pas la présence d'autres jeux plus aigus, qu'on pourra employer soit comme jeux de solo, soit pour renforcer, préciser et éclaircir les sons graves.

Comme organes accessoires, mais non sans importance, il y a encore les *registres de combinaison*, qui sont mus, en général, surtout dans les orgues de fabrication moderne, par des pédales assez semblables à celles du piano, mais s'accrochant comme celles de la harpe, et placées juste au-dessus du pédalier. Ces pédales sont