

salons de la bourgeoisie, l'a. devint l'instr. à la mode. Les fabricants se surpassèrent pour en faire un objet de luxe : marqueterie, vernis Martin, nacre, galuchat, ivoire, écaïlle, bois précieux.

En 1835 et 1850 apparaissent deux détails techniques, anodins, qui vont avoir des conséquences inattendues. Le premier est la transplantation, sous forme d'un bouton, des « bascules d'harmonies » sur le socle actionné par la main gauche (Busson ?) ; le second est la multiplication des boutons d'accompagnement (Tonique-Dominante) sur ce nouveau clavier (Kanéguissert ?). L'a. se retrouve avec deux claviers différents : l'un mélodique, l'autre harmonique ; tous deux soumis à la contrainte du « tirez-poussez » dit système « diatonique ».

De nombreux artisans vont tenter de trouver une solution pour faire entendre le même son, qu'on « pousse » ou qu'on « tire » le soufflet, à P. avec Douce ; à Vienne avec Hochbolzen. Pour la compréhension des systèmes « chromatique » ou « diatonique », en 1958, nous les avons dénommés, le premier « uni-sonore », le second « bi-sonore ».

Vers 1870, l'a. se trouve face à une situation paradoxale. Si l'a. allemand et l'a. français se ressemblent visuellement, l'instr. allemand est « uni-sonore » à droite et « bi-sonore » à gauche (modèle Schrammel) tandis que l'instr. français est « bi-sonore » à droite et « uni-sonore » à gauche (modèle mixte).

Après les événements politiques de 1870, l'a. quitte les salons et se retrouve dans la rue, avant de s'intégrer dans les lieux où l'on danse. En 1875, un artisan italien, M. Beraldi, concrétise un système mécanique qui permet de soulever plusieurs soupapes avec une seule touche. En quelques années le clavier d'accompagnement s'étend de 12 à 36 « basses » (uni-sonores), pendant que R. Piatanesi fait des essais pour adapter le système uni-sonore sur le clavier mélodique. À la fin du XIX<sup>e</sup> s., à P., sous les doigts de Ch. Peguri et d'E. Vacher, le principe de l'anche libre affirme son pouvoir expressif et donne naissance à un nouveau style de mus. populaire qui va s'étendre dans le monde entier : le « musette ». Ces qualités vont convaincre de nombreux musiciens que l'a. peut devenir l'interprète de la mus. classique et les expériences vont se multiplier pour présenter un modèle rationnel.

P. MONICHON

**accordeur.** Personne dont l'activité consiste à accorder un instr., en particulier le piano. Cette catégorie socio-professionnelle est née et s'est développée avec l'extension du piano et des concerts, l'exigence de juste comptant comme critère primordial – bien que restant relatif – de la mus., liée à la question du diapason. En 1889, à la suite de l'Exposition universelle, parut dans l'Encyclopédie-Roret le manuel de l'*Accordeur et réparateur de pianos* qui montre que la qualification de l'a. passe obligatoirement par la connaissance approfondie de l'histoire, de la fabrication, des différents types de pianos et que le métier exige de la part de celui qui l'exerce une assimilation des notions générales de mus. et d'acoustique. L'Institution

des jeunes aveugles fut pendant longtemps un centre de formation des a.

Plusieurs appareils ont été imaginés pour guider l'accordeur dans son travail, dont le sonotype inventé en 1854 par F. Delsarte.

J.-M. FAUQUET

**accouplement.** L'a. des claviers de l'orgue se généralise et se diversifie au cours du XIX<sup>e</sup> s., notamment grâce à l'introduction de la Machine Barker. Les a. s'effectuent désormais par pédales qui s'accrochent, spécificité française par rapport aux tirants traditionnels utilisés en Allemagne et en Angleterre, en rapport avec une écriture instrumentale spécifique (voir Appel) ; l'agencement mécanique passe généralement par des balanciers à axes mobiles. Les premières conceptions (années 1840) réunissent les plans sonores sur le clavier principal relié en permanence à la machine ; parfois un clavier « neutre » est entièrement consacré à cette fonction totalisatrice. Un ou deux a. d'*octaves graves* (et très rarement d'*octaves aiguës*) permettent, par une mécanique décalée, de doubler tout son à l'octave. Au cours du s., l'a. entre les claviers secondaires se répand, de pair avec les *tirasses* ou accouplements des claviers secondaires sur le pédalier. Le clavier principal peut être séparé de la machine pneumatique par la Pédale « Introduction du Grand Orgue », parfois dite « Grand Orgue sur Machine », et normalement tout a. passant par la machine sera transmis par la tirasse Grand Orgue sur le pédalier.

K. LUEDERS

**ACHARD, Léon** (Lyon, 16 II 1831- P.?, juil. 1905). Ténor léger, fils d'un comédien réputé, il suivit des études de droit avant d'entrer au Cons. de P., dans la classe de Bordogni (1<sup>er</sup> prix, 1854). Il débuta au Th.-Lyr. en oct. 1854, en même temps que Gueymard-Lauters. Doué d'une voix au timbre charmeur, bon comédien, A. créa plusieurs rôles dont celui du *Muletier de Tolède* d'A. Adam (1854) et interpréta le répertoire (Rossini, Boieldieu, Herold). Engagé à Lyon en 1856, il revint à P. et entra dans la troupe de l'O.-C. où il chanta de 1862 à 1871. Il créa, entre autres, *Fior d'Aliza* de Massé et Wilhelm Meister de *Mignon*. Après un séjour de deux ans à Milan, il fut engagé à l'O. de 1873 à 1875 et revint ensuite à l'O.-C. où il créa *Piccolino* de Guiraud (1876). Il fut nommé professeur d'o.-c. au Cons. de P. en 1887.

J.-M. FAUQUET

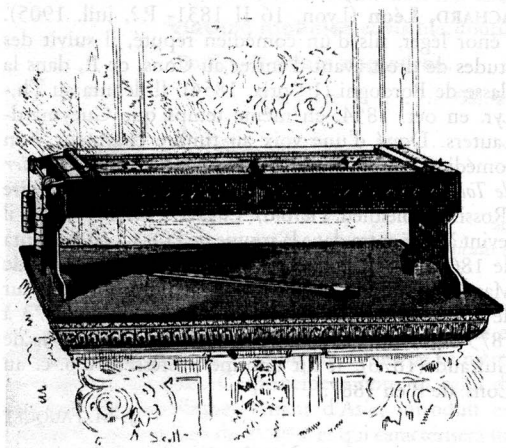
**acoustique musicale.** À la fin du XVIII<sup>e</sup> s., l'a. est une science qui a acquis ses lettres de noblesse. Les mathématiciens ont établi des lois de vibration des cordes et des tuyaux sonores et se passionnent pour le calcul des intervalles des systèmes musicaux. Mais la réalité physique du phénomène sonore échappe toujours à l'analyse objective, car le son reste un phénomène insaisissable qu'on ne peut pas mesurer.

La situation se renverse au XIX<sup>e</sup> s. Des savants (Chladni, Savart, Koenig), des amateurs à l'esprit curieux

et imaginaire (Scott de Martainville, Cros), des facteurs d'instr. dont les connaissances empiriques et le génie d'invention sont étonnants (Cavaillé-Coll) déploient une grande activité pour visualiser les vibrations sonores et les matérialiser. L'onde sonore, transcrite graphiquement, devient objet d'étude mesurable et, ce qui va être un événement considérable, pourra être archivée, reproduite à la demande et transmise à distance. Le fonctionnement de l'audition et de la phonation sont l'objet de nouvelles découvertes (Helmholtz, García) et les premiers psychophysiciens énoncent les « lois » de la sensation auditive (Weber, Fechner). L'a. m. devient véritablement une science complexe, pluridisciplinaire, prenant en compte les aspects physiques et perceptifs des phénomènes sonores, dans leurs rapports avec la mus.

#### *Visualisation des vibrations des corps*

En 1809, Ernest Chladni présente à l'Institut de F. des expériences qui frappent les esprits. Des figures géométriques apparaissent lorsqu'une plaque, saupoudrée d'une fine poussière, est mise en vibration par un archet. La traduction française de son *Traité d'acoustique* parue la même année déclenche une quantité de recherches expérimentales sur la nature vibratoire des corps et sur leur visualisation. Plusieurs de ces expériences seront reprises notamment par J.-B. Biot lors de ses cours publics d'acoustique donnés au Collège de F. De son côté, Savart s'appuie sur les figures de Chladni pour justifier la construction du violon trapézoïdal qu'il présente à l'Académie des sciences en 1819.



**Sonomètre** : cet instrument sert à faire de nombreuses expériences sur les cordes et à vérifier leurs principales lois. Il se décompose le plus ordinairement d'une caisse de bois blanc, destiné à renforcer le son ; de deux chevalets fixes sur lesquels passent deux cordes, elles sont tendues par des poids formés de disques de métal que l'on augmente ou diminue suivant les expériences que l'on veut faire. Un chevalet mobile permet de les diviser à volonté.

#### *L'analyse des vibrations sonores : le timbre et les harmoniques*

On sait depuis longtemps que la hauteur d'un son est liée au nombre des vibrations sonores, et l'intensité à leur amplitude, mais la nature du timbre reste un mystère. Quelques auteurs observent que l'écoute attentive d'un son musical révèle l'existence de plusieurs sons simultanés plus aigus, sans en tirer de conséquence. C'est le géomètre Monge (cité par Suremain Missery, *Théorie acoustico-musicale*, 1793) qui aurait le premier donné comme explication du timbre, la « coexistence des petites oscillations », phénomène physique dont l'outil d'analyse mathématique ne sera fourni par J. Fourier qu'en 1822 (*Théorie analytique de la chaleur*). La visualisation de la forme des ondes sonores vient ensuite confirmer l'intuition des mathématiciens. Deux techniques d'inscription temporelle sont employées dès 1860 : le tracé sur une surface noircie des vibrations d'une tige longue et fine fixée à une membrane (*phonotaugraphe* de Scott de Martainville) et l'observation stroboscopique des variations de forme d'une flamme manométrique. J.-J. Kœnig (*Album de phonogrammes*, Exposition universelle de Londres, 1862) perfectionne et construit un grand nombre d'appareils d'analyse du son utilisant ces deux principes.

L'étude analytique de la composition harmonique des sons périodiques, ou « timbre musical », est magistralement réalisée par Hermann von Helmholtz, médecin, physiologiste et physicien, dans la première partie de son traité (*Lehre von den Tonempfindungen*, 1863). Pour analyser un son, Helmholtz couple à son oreille une succession de résonateurs accordés sur chacun des harmoniques et estime le degré de réaction de chacun d'eux. L'expérience nécessite une instrumentation de précision et n'est applicable qu'à des sons stables, de hauteur fondamentale bien définie ; ce qui va, pour une longue période, limiter l'étude du timbre aux seules parties périodiques des sons. Le traité d'Helmholtz a un très grand retentissement. Sa traduction française (*Théorie physiologique de la mus. fondée sur l'étude des sensations auditives*, 1874) suscite une quantité d'ouvrages de vulgarisation qui mettent les connaissances d'a. m. à la portée de tous les musiciens. Helmholtz a l'ambition d'unir la science et les théories esthétiques. Après lui, de nombreux auteurs (A. Ellis) tenteront même de « justifier » les règles esthétiques de la mus. (harmonie, consonances, accords des instr.) par les données acoustiques énoncées par le physicien, entretenant ainsi, entre science et art, un malentendu encore vivace aujourd'hui.

Les efforts pour « matérialiser le son » aboutiront en 1877 à l'invention simultanée du phonographe par Ch. Cros et Thomas Edison.

#### *La mesure de la fréquence : la sirène, les battements*

La mesure précise de la fréquence des sons est un problème fondamental de l'a. En 1819, Cagniard de la Tour imagine et construit une source de sons variables : la sirène, dont la fréquence est liée au nombre de tours que fait l'appareil dans une seconde. Perfectionnée par l'adjonction de régulateurs et par l'emploi d'une soufflerie stable conçue par le facteur d'orgues A. Cavaillé-Coll, la sirène se révèle un instr. fondamental d'expérimentation acoustique, et on en voit la reproduction dans tous les

livres de physique jusqu'au début du XIX<sup>e</sup> s. Avec un disque percé de plusieurs séries de trous concentriques on peut réaliser des expériences précises sur des phénomènes importants pour la mus. comme les battements, les sons différentiels déjà mentionnés par G. Tartini en 1754, et les sons additionnels. Devenue mesurable, la «justesse» des intervalles musicaux alimente de nombreuses discussions sur les bases physiques des échelles musicales.

#### *Le diapason et sa normalisation*

Le diapason à fourche, dont on attribue l'invention à John Shore en 1711, est un instr. de référence employé par les musiciens et par les physiciens pour sa grande stabilité. J. H. Scheibler présente à P. en 1836 un «tonomètre» constitué de 56 diapasons distants entre eux de 4 Hz (du *la*<sub>2</sub> au *la*<sub>3</sub>) qui permet, à l'aide des battements, de connaître la fréquence absolue d'un son. Sur la base des mesures de fréquence d'accord des orch. effectués avec cet appareil, le congrès de Stuttgart a fixé en 1834 le diapason «normal» à 880 «vibrations doubles» (nous dirions aujourd'hui 440 Hz). Mais en F., Lissajous développe une méthode de comparaison optique d'une plus grande précision et, sous la pression de nombreux musiciens le diapason fait l'objet d'une nouvelle enquête. Bien que la moyenne des mesures observées concorde avec la «norme» de Stuttgart, les spécialistes réunis en commission décident en 1858 de «limiter la hausse» en imposant la valeur la plus basse observée : 870 vibrations (ou 435 Hz). Cette mesure, vivement critiquée par des musiciens éclairés comme H. Berlioz et Cavaillé-Coll, plonge le monde musical dans une situation confuse, du fait de la coexistence d'instr. à vent à des diapasons différents.

#### *La facture instrumentale et l'acoustique*

Deux courants convergent. D'une part les «savants» qui expérimentent sur le son, développent des appareils de mesure et d'analyse du son et dont certains inventent même des instr. (Euphone et Clavicylindre de Chladni; violon trapézoïdal de Savart). D'autre part les facteurs d'instr. qui, possédant une science empirique très fine et très complexe sont animés d'un ardent désir de progrès. Ils veulent comprendre ce qu'ils font, fréquentent les savants et communiquent leurs observations à l'Académie des sciences (Cavaillé-Coll, 1840 et 1860) ou à l'Académie des beaux-arts (Coche pour la flûte Boehm en 1838). La justesse et l'homogénéité de sonorité qui préoccupent les musiciens, stimule les recherches des facteurs d'instr. à vent. En vingt années la flûte traversière subit une transformation radicale. Th. Boehm se fonde sur des principes acoustiques pour modifier la perce intérieure du tube et surtout celle des trous latéraux (dimension et position). Entendant la nouvelle flûte (cylindrique, chromatique, munie de clés ouvertes à plateaux) à l'Exposition universelle de 1851, Berlioz souligne «une justesse presque irréprochable». Il ajoute, à notre étonnement : «M. Boehm fait la plupart de ses flûtes en argent. Le son de ces instr. est doux, cristallin, mais moins plein et moins fort que celui des flûtes en bois.»

#### *Recherches sur la voix humaine*

Malgré les tentatives des physiciens et des physiologistes (Savart, Lissajous, Dr Diday) l'explication du fonctionnement de la voix humaine reste très confuse. En ce

domaine aussi l'observation visuelle des phénomènes est décisive. Dès 1840 M. Garcia, chanteur et professeur de chant, définit avec une grande perspicacité les registres et la formation du timbre de la voix. Mais c'est grâce à l'utilisation du laryngoscope, dont il est un des premiers à comprendre l'intérêt, qu'il peut observer sur lui-même l'état des cordes vocales dans les différentes émissions chantées. Il communique ses recherches à l'Académie des sciences en 1855. De nombreux travaux s'ensuivent dont ceux de Bataille (*Nouvelles recherches sur la phonation*, 1861; *De l'enseignement du chant, Deuxième partie de la physiologie appliquée à l'étude du Mécanisme vocal*, 1863).

M. CASTELLENGO

**Actéon.** Opéra-comique en un acte, livret d'Eugène Scribe, mus. de D. F. E. Auber; salle de la Place de la Bourse; 23 I 1836.

Prince Aldobrandi : ténor; comte Léoni : ténor; Lucrezia : sop.; Angèle; Stefano.

Pour le rôle principal de Lucrezia destiné à Mme Cinti-Damoreau, Auber créa une partie vocale virtuose, le page est un rôle travesti. La critique du *Mén.* (31 I 1836) rapporte que la pièce destinée primitivement à l'Académie royale a eu un grand succès grâce au chant et au jeu de Mme Laure Cinti-Damoreau, qui débuta à l'O.-C. dans le rôle de Lucrezia après une brillante carrière au Th.-It. et à l'O. Scribe a repris le sujet de l'amant déguisé qui arrive à avoir accès au château du prince Aldobrandi comme modèle pour sa femme peintre. On imagine la fureur du prince, mais heureusement ce n'est pas sa femme qui est aimée du faux aveugle, mais sa belle-sœur.

L'air d'Aldobrandi «Il est des époux complaisants» est un morceau remarquable par sa partie centrale en récitatif qui contraste avec le début dans le style bouffe mélangé d'ironie. Dans *Le Mén.*, on mentionne une sicilienne (il s'agit probablement de la barcarolle) «Jeunes beautés» qui a eu le plus de succès parmi les morceaux en solo de cette œuvre.

H. SCHNEIDER

#### **adage/adagio**

1. Série d'exercices d'aplomb exécutés sur un tempo lent afin d'acquiescer un équilibre stable dans les grands développés et les positions telles que l'arabesque et l'attitude (voir Technique de la danse).

2. Dans la seconde moitié du XIX<sup>e</sup> s., plus particulièrement dans les ballets de M. Petipa, l'a. désigne aussi la première partie du pas de deux.

E. ROUCHER

**ADAM, Adolphe-Charles** (Paris, 24 VII 1803-*id.*, 3 V 1856). Fils de Louis A., Adolphe A. a manifesté dès l'enfance un caractère fantasque et instable. Exceptionnellement doué pour la mus. mais rétif à toute discipline, il suivit au Cons. de P. un cycle scolastique sans panache, étudiant le contrepoint avec Eler puis avec Reicha, l'orgue avec Benoist, la composition avec Boieldieu, n'obtenant qu'un 2<sup>d</sup> prix de Rome en 1825. Selon sa propre expression, A. se dirigea par un «singulier