

# Tessitures d'orgues au Moyen Âge une étude préliminaire

*Revue belge de Musicologie* XXXIV-XXXV, 1980-1981, *Liber amicorum Roger Bragard*, p. 61-71<sup>1</sup>

Depuis le XII<sup>e</sup> siècle au moins, l'orgue fut joué à l'église pour accompagner le chant liturgique<sup>2</sup>. Dès ce moment, la question du diapason a dû se poser. La notation sur portée utilisée par les chantres était une notation d'intervalles, non pas de hauteurs; d'ailleurs, l'ambitus du répertoire de plain chant aurait dépassé les possibilités de voix chantant à l'unisson s'il avait fallu le chanter toujours à la hauteur notée, avec les finales des modes placées sur *ré, mi, fa* ou *sol*. Tant qu'il ne s'agissait que de chanter, cela ne devait présenter aucune difficulté puisqu'il était loisible aux chantres d'entonner n'importe quelle mélodie à n'importe quelle hauteur<sup>3</sup>. Il n'en allait évidemment plus de même pour les organistes, qui devaient s'efforcer de jouer à une hauteur qui convienne au chœur. Ce n'était pas toujours la hauteur écrite.

Il ne pouvait suffire, pour résoudre ce problème, de choisir avec soin le diapason de l'orgue : comme il vient d'être dit, les chantres eux-mêmes n'auraient pu chanter tout le répertoire à un seul diapason. Il n'y a aucune raison de croire que certaines mélodies aient été réservées aux voix les plus aiguës, d'autres aux voix les plus graves : le chœur entonnait les mélodies à une hauteur déterminée par des circonstances qui n'étaient pas nécessairement

<sup>1</sup> Cet article se trouvait déjà sous presse lorsqu'a paru le second volume de l'ouvrage cité en note 8 ci-dessous, K. J. SACHS, *Mensura fistularum : Die Mensurierung der Orgelpfeifen im Mittelalter*, Teil II : *Studien zur Tradition und Kommentar der Texte*, Murrhardt, 1980. Il n'a pas été possible de tenir compte ici de cet ouvrage, auquel le lecteur voudra bien se référer. M. Sachs ne discute pas les tessitures d'orgues et semble sceptique quant aux possibilités d'utiliser les traités de mensuration des tuyaux à cette fin; ce scepticisme est probablement excessif.

<sup>2</sup> L'histoire de l'introduction de l'orgue à l'église est en fait mal connue. Voir à ce sujet J. PERROT, *L'orgue de ses origines hellénistiques à la fin du XIII<sup>e</sup> siècle*, Paris, 1965, pp. 284 sq. Certains monastères possédaient un orgue dès le début du X<sup>e</sup> siècle, mais c'étaient peut-être des cas exceptionnels et rien n'assure que ces instruments accompagnaient les voix. J. Perrot cite une lettre de Baudry, évêque de Dol, datant du premier tiers du XII<sup>e</sup> siècle, qui montre que l'orgue n'était pas encore très courant dans les églises à cette époque : *Non tamen ignoro quia sunt multi qui tale quid in suis non habentes ecclesiis, eos qui habent, murmurando dilapidant...*; Baudry n'est pas très explicite en ce qui concerne l'usage de l'instrument : *organa illud vocabant, certisque temporibus excitabant*, mais il fait allusion à un usage liturgique établi : *eis uti in ecclesiastica consuetudine promittimus* (J. PERROT, *op. cit.*, p. 292 et 401 sq.). La *Liturgia* d'Honorius d'Autun, à la même époque, cite ensemble l'orgue et le chant : *Unde solemus adhuc in officio sacrificii organis concrepare, clerus cantare, populus conclamare* (J. PERROT, *op. cit.*, p. 301 et 405). Le passage souvent cité du *Roman de Brut* de Wace (1155) confirme la conjonction de l'orgue avec le chant : *Quant li messe fu commensie / Qui durement fu essaucie / Mout oïssiés orgues sonner / Et clerics chanter et orguener / Voiz abaïssier et voix lever / Chant avaler et chant monter* (J. CHAILLEY, « Un clavier d'orgue à la fin du XI<sup>e</sup> siècle », *Revue de musicologie* 61, février 1937, p. 8, et J. PERROT, *op. cit.*, p. 299). Il faut noter ici que le problème du diapason d'orgue qui va être décrit se pose non seulement si l'orgue joue en même temps que les voix chantent, mais même s'il joue en alternance avec elles : le prélude ou l'interlude d'orgue a alors pour fonction de donner le ton au chœur.

<sup>3</sup> Le pseudo Odon de Cluny est absolument affirmatif sur ce point : *Non enim, ut stultissimi cantores putant, gravitate vel acumine unum modum ab alio discrepare scimus; nihil enim impedit, quemcumque volueris modum, si acute vel graviter decantaveris* (GS I, p. 262a-b). Selon Notker Labeo, le mode hypermixolydien se chantant une octave plus haut que l'hypodorien : *Ube daz ypodorius modus ist, tanne uuir stillost anaubahen zesingenne. [...] unde ypermixolidius danne uuir folles diapason. ih meino zuuualat bohor. daz uuir danne bohor anafahen ne mugen* (GS I, p. 99); mais ce texte concerne apparemment les tropes selon Boèce et pas les modes grégoriens, que l'on peut entonner où l'on veut : *Anafabendo habet et geuualt ze erheuenne so nidero. alde so hobo er uuile* (GS I, p. 100).

d'ordre musical<sup>4</sup>. Dans nombre de cas, ceci forçait l'organiste à transposer. Mais, jusqu'au XIII<sup>e</sup> siècle au moins, les claviers ne possédaient d'autre touche chromatique que *si* bémol : dans la plupart des cas, les seules transpositions possibles devaient être à la quarte ou à la quinte<sup>5</sup>. L'adjonction de degrés chromatiques aux claviers pendant le XIV<sup>e</sup> siècle a pu multiplier les possibilités de transposition, mais il semble que souvent ces degrés étaient destinés à la *musica ficta* plutôt qu'à la transposition<sup>6</sup>.

Ainsi, il faut supposer que les organistes du Moyen Âge ont tant bien que mal résolu les problèmes de diapason auxquels ils étaient confrontés en se servant principalement, sinon exclusivement, de transpositions à la quarte ou à la quinte. Il semblerait d'ailleurs qu'ils soient parvenus à des résultats assez satisfaisants puisqu'à la Renaissance encore les transpositions à la quarte et à la quinte ont gardé un rôle primordial<sup>7</sup>. On conçoit aussi combien il sera intéressant pour l'histoire du diapason d'étudier de manière approfondie les techniques médiévales de transposition. La première étape de cette étude consistera à faire l'histoire du clavier et des instruments à clavier au Moyen Âge. Les documents écrits concernant l'orgue médiéval nous sont parvenus en nombre relativement élevé, mais leur valeur est inégale. Les quelque cinquante traités de mensuration des tuyaux, en particulier, qui ont fait récemment

<sup>4</sup> La *Commemoratio brevis* fait dépendre la hauteur à laquelle un chant doit être entonné du nombre des chanteurs et des circonstances liturgiques : *Praeterea quemadmodum psalmi, vel alia quaelibet melodia ad rationem causae vel temporis, pro paucitate vero seu multitudinem cantorum celsius vel humiliter canendi sunt; nec enim indifferenti altitudinis modo cantum cuiusque temporis modulari oportet, verbi gratia, matitudina laetitia elatore canore celebranda, quam nocturna synaxis; at nocturna quidem vigilanter, sed temperate. [...] Cantica quoque Evangelii alius & morosius caeteris [...]* (GS I, p. 227).

<sup>5</sup> En théorie au moins, certaines mélodies déficientes auraient pu être transposées à d'autres intervalles. Il faut rappeler ici qu'un certain nombre de mélodies grégoriennes ont été transmises jusqu'à nos jours dans des versions transposées, souvent à la quarte ou à la quinte. Le but de ces transpositions, qui ont en grande partie disparu des éditions modernes du chant, reste obscur. L'explication selon laquelle il aurait fallu cacher des altérations défendues (voir G. REESE, *Music in the Middle Ages*, New York, 1940, p. 157 sq.) ne peut expliquer tous les cas.

<sup>6</sup> Il est évidemment assez difficile de déterminer, à six siècles de distance, à quel usage les degrés chromatiques étaient destinés. Les méthodes d'accord du temps fournissent certaines indications à ce sujet. Plusieurs théoriciens du XV<sup>e</sup> siècle décrivent un accord pythagoricien où les degrés chromatiques prolongent la série des quintes justes vers les bémols : on atteint ainsi *ré* bémol et *sol* bémol qui, de toute évidence, ont dû être utilisés comme *do* dièse et *fa* dièse. La raison de cette façon de faire apparaît dès le moment où l'on considère que la différence entre une quarte diminuée pythagoricienne, comme *ré-sol* bémol, et une tierce majeure juste, comme *ré-fa* dièse, est par définition un schisma, soit un centième de ton. Il s'agit donc, pour autant que l'oreille puisse en juger, d'un accord en tierces justes. Cette méthode est décrite dans le *librum Baudeceti* cité par Arnaut de Zwolle (G. LE CERF et E. R.-LABANDE, *Les traités d'Henri Arnaut de Zwolle et de divers anonymes*, Paris, 1932, p. 11 sq. et pl. VII). Arnaut lui-même l'utilise sous une version un peu différente mais équivalente (*ibid.*, p. 14 sq. et pl. IX). On en trouve encore d'autres versions chez Georges Anselmi de Parme (G. MASSERA éd., *Georgii Anselmi parmensis De musica*, Florence, 1961, p. 127 sq., 133 sq. et 137 sq.), chez Johannes Gallicus (*Ritus canendi*, CS IV, p. 318 sq.), etc. Il semble indubitable que le but de cette méthode d'accord est en premier lieu de permettre la perfection des tierces majeures selon les règles de la *musica ficta*; il y est aussi possible de transposer en utilisant jusqu'à cinq bémols, mais de telles transpositions devaient poser des problèmes théoriques. Dès le milieu du XV<sup>e</sup> siècle, on fait usage du rapport 5:4 pour l'accord des degrés chromatiques, en particulier de *fa* dièse, *do* dièse et *sol* dièse (voir G. LE CERF et E. R. LABANDE, *op. cit.*, p. 52 sq. et pl. VIII, et les accords proposés par le manuscrit 554 de la bibliothèque d'Erlangen, partiellement transcrit dans W. DUPONT, *Geschichte der musikalische Temperatur*, Erlangen, 1935, p. 20 sq.). Dès lors, et jusqu'à l'avènement du tempérament du ton moyen proprement dit, les possibilités de transposition sont encore plus réduites.

<sup>7</sup> Ceci apparaît avec une certaine évidence au cours de la discussion du diapason et des transpositions dans le *Spiegel* de Schlick. Voir à ce sujet A. MENDEL, « Pitch in the 16th and 17th centuries », première partie, *The Musical Quarterly* XXXIV (1948), p. 28-45 (réédité dans *Studies in the History of Musical Pitch*, Amsterdam, 1968, p. 88-105), et N. MEEÛS, « Some hypotheses for the history of organ-pitch before Schlick », *The Organ Yearbook* VI (1975), p. 42-52. Au début du XVII<sup>e</sup> siècle encore, Praetorius présente les modes dans deux « systèmes » : l'un, le *Regulare systema*, note les modes à leur hauteur théorique, avec les finales sur *do*, *ré*, *mi*, *fa*, *sol* et *la*; l'autre, le *Transpositum systema*, les transpose une quarte plus haut ou une quinte plus bas, avec les finales sur *fa*, *sol*, *la*, *si* bémol, *do* et *ré*, et un bémol à l'armure. Voir le *Syntagma musicum*, vol. III, *Termini musici*, Wolfenbüttel, 1619 (fac-similé, Kassel, 1958, W. Gurlitt éd.), p. 35-47.

l'objet d'une remarquable édition critique<sup>8</sup>, s'avèrent ne concerner que de fort loin l'art des organiers et ne permettraient pas, en général, d'établir des mensurations pour un instrument réel<sup>9</sup>. Il ne faudrait pas pourtant en déduire qu'ils n'ont aucune valeur pratique. Les auteurs de ces traités se sont efforcés de leur donner une apparence vraisemblable en présentant quelques renseignements techniques de moindre importance. C'est le cas entre autres des descriptions de notations alphabétiques, qui sera examiné plus loin. C'est le cas aussi, peut-être, des informations concernant le nombre des tuyaux. Ces traités ne peuvent donc être rejetés a priori. Les lignes qui suivent s'efforceront de montrer dans quelle mesure et avec quelles précautions ils peuvent être utilisés.

\* \* \*

Le but des traités de mensuration des tuyaux est identique à celui des traités concernant le monocorde ou les cloches : fournir une illustration de l'utilité et de l'universalité des proportions pythagoriciennes. Les textes les plus simples se contentent d'établir une correspondance entre certains intervalles musicaux et certains rapports de longueur. Le plus succinct est peut-être le texte publié par Gerbert dans les *Scholia enchiridis* et qu'on retrouve notamment dans l'anonyme de Berne (X<sup>e</sup> siècle) :

Si des cordes ou des tuyaux ont la même grosseur et que le plus grand a deux fois la longueur du plus petit, il sonneront l'octave. S'il l'a trois fois, ils se répondront à une octave et une quinte. S'il l'a quatre fois, ils feront la consonance de double octave. Si le plus grand dépasse de la moitié du plus petit, la consonance sera la quinte. S'il dépasse du tiers du plus petit, ce sera la quarte. S'il dépasse du huitième du plus petit, ils produiront le ton<sup>10</sup>.

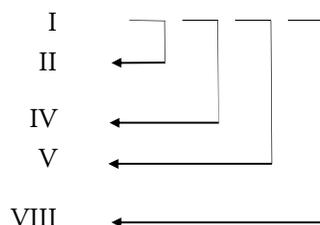
Les intervalles discutés sont toujours les mêmes, le ton, la quarte, la quinte et l'octave, correspondant respectivement aux rapports 9:8, 4:3, 3:2 et 2:1.

Si le traité qui vient d'être cité se contente de décrire la correspondance entre les intervalles et les rapports, il est plus courant que l'on poursuive la discussion jusqu'à production d'une échelle complète, couvrant au moins une octave. À quelques détails près, la façon de faire est toujours la même. Comme le montre le diagramme ci-dessous, on commence par calculer les quatre intervalles de base à partir d'un premier tuyau dont la longueur est laissée par plusieurs traités à l'arbitraire du lecteur. Pour des raisons de logique assez évidentes, les intervalles sont tous calculés dans le même sens – c'est-à-dire que les rapports multiplient la longueur du premier tuyau, ou la divisent, mais multiplication et division ne sont pas utilisées ensemble dans un même traité; ou, en d'autres termes, les rapports sont utilisés soit sous la forme 9:8, 4:3, 3:2 et 2:1, soit sous la forme 8:9, 3:4, 2:3 et 1:2, mais ces formes ne sont pas mélangées.

<sup>8</sup> K. J. SACHS, *Mensura fistularum : Die Mensurierung der Orgelpfeifen im Mittelalter*, Stuttgart, 1970. Les renvois à cet ouvrage se feront ci-après au moyen de l'abréviation *SachsM*.

<sup>9</sup> Voir à ce sujet K. J. SACHS, « Remarks on the relationship between pipe-measurements and organ-building in the Middle Ages », *The Organ Yearbook* IV (1973), p. 87-99.

<sup>10</sup> *SachsM*, p. 48 sq.; *GS* I, p. 204a : *Fidiculae sive fistulae, si aequalis grossitudinis fuerint et maior minorem in sua longitudine bis habuerit, diapason [...] ad invicem consonabunt. Si ter habuerit, diapason et diapente respondent. Si quater habuerit, disdiapason concordiam facient. Si maior dimidia minoris parte super habuerit, diapente fit consonantia. Si tertia minoris parte praecellerit, diatessaron erit. Si octava minoris parte supergreditur, tono concordant.*

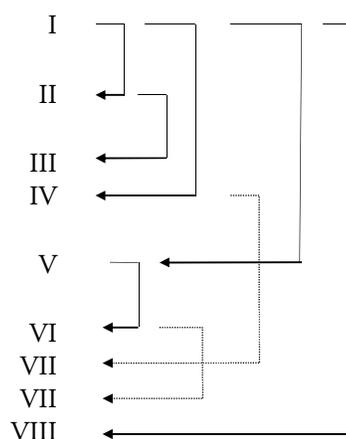


Dès lors, il n'existe qu'une seule manière de compléter le premier tétracorde de l'échelle ébauchée dans le diagramme ci-dessous : le III<sup>e</sup> degré sera calculé à partir du II<sup>e</sup>, dont il sera distant d'un ton. Le VI<sup>e</sup> degré, de même, ne pourra être établi qu'à un ton de V, à une quinte de II et à une quarte de III. Il reste alors à placer le VII<sup>e</sup> degré, le seul pour lequel deux positions sont possibles : il sera soit à un ton de distance du VI<sup>e</sup> degré et à une quinte du III<sup>e</sup>, soit à une quarte du IV<sup>e</sup>. L'échelle complète se calculera donc de la façon décrite par le diagramme ci-dessous. Les intervalles produits sont nécessairement ceux-ci, même si certains détails de la méthode sont modifiés, tant qu'on s'en tient aux conditions fixées plus haut : (1) les seuls intervalles utilisés sont le ton, la quarte, la quinte et l'octave; (2) ces intervalles sont soit tous ascendants, soit tous descendants.

Ceci revient à dire que quatre échelles seulement sont possibles, dépendant, d'une part, de la décision de calculer en montant ou en descendant et, d'autre part, du choix fait pour le VII<sup>e</sup> degré. Ce sont les gammes suivantes :

- 1) Gamme diatonique de *do* (calcul ascendant; VII<sup>e</sup> degré à un demi-ton du VIII<sup>e</sup>)
- 2) Gamme diatonique de *sol* (calcul ascendant; VII<sup>e</sup> degré à un ton du VIII<sup>e</sup>)
- 3) Gamme diatonique de *mi* (calcul descendant; VII<sup>e</sup> degré à un demi-ton du VIII<sup>e</sup>)
- 4) Gamme diatonique de *la* (calcul descendant; VII<sup>e</sup> degré à un ton du VIII<sup>e</sup>)

Ces quatre gammes sont effectivement les seules que l'on rencontre dans les traités de mensuration, comme d'ailleurs dans ceux qui concernent les cloches<sup>11</sup>. À première vue, il ne faut attribuer aucune signification particulière au choix de telle ou telle échelle puisque ce choix paraît découler de considérations n'ayant rien à voir avec la facture d'orgues, ni même avec la pratique musicale.



<sup>11</sup> Cf. J. SMITS VAN WAESBERGHE, *Cymbala: Bells in the Middle Ages*, MSD 1, 1951. Les échelles y sont décrites schématiquement dans l'appareil critique de chacun des textes.

La gamme de *do* est la plus fréquemment utilisée, dans les traités concernant les cloches aussi bien que dans ceux qui nous occupent. Une fois encore, ce fait n'a peut-être pas beaucoup de signification : les théoriciens on peut-être trouvé le calcul ascendant plus logique et, des deux gammes qu'il peut produire, ils ont pu préférer celle qui se compose de deux tétracordes semblables. Néanmoins, il se pourrait que la primauté de la gamme de *do* ne soit pas purement fortuite. Deux traités de mensuration ne suivent pas la règle énoncée plus haut, selon laquelle le calcul doit toujours se faire dans la même direction : ils mélangent les intervalles ascendants et descendants. Dès lors, il n'y a plus aucune raison qu'ils produisent telle gamme plutôt que telle autre; pourtant, ils décrivent tous deux une gamme de *do*<sup>12</sup>. Plusieurs traités font usage de la notation parfois nommée « notation d'orgue », où *do* est représenté par la lettre A. Bien entendu, rien ne prouve que cette notation ait été utilisée par les organiers ou les organistes; il pourrait s'agir d'une notation de théoriciens<sup>13</sup>. Mais on ne voit pas alors pourquoi cette notation a été préférée à la notation dite odonienne ou à la terminologie de solmisation qui servaient notamment au monocorde. On ne voit pas plus, d'ailleurs, pourquoi *do* semble avoir été souvent la première note de la tessiture des orgues, alors que les monocordes débutaient normalement sur *Gamma ut*. C'est là un problème extrêmement complexe et qui dépasse le cadre du présent article; il faut dire cependant que si les théoriciens n'avaient aucune raison de ne pas attribuer à l'orgue la même tessiture qu'au monocorde, les organistes en avaient une à laquelle il a été fait allusion plus haut : la Gamme de Guido d'Arezzo correspond à la tessiture théorique du plain-chant, mais cette tessiture ne pouvait convenir à un instrument à sons fixes comme l'orgue, puisqu'elle représentait des intervalles plutôt que des hauteurs.

Un nombre important de traités, même parmi les plus anciens, calculent deux fois le VII<sup>e</sup> degré, des deux manières décrites ci-dessus. Il ne reste alors que deux échelles possibles :

- 1) Gamme de *do* avec *si* bémol ajouté (calcul ascendant)
- 2) Gamme de *la* avec *si* bémol ajouté (calcul descendant)

Il y a ici un nouveau problème, d'ailleurs étroitement lié au précédent. La première de ces deux gammes, *do* avec *si* bémol ajouté, résulte en quelque sorte d'une combinaison des gammes diatoniques de *do* et de *sol*, les deux gammes réalisables par calcul ascendant. D'ailleurs, la gamme de *sol* pourrait aussi bien être décrite comme une gamme de *do* avec un *si* bémol au lieu du *si* bécarre. Le même raisonnement pourrait s'appliquer aux gammes produites par le calcul descendant. On en viendrait à conclure que la gamme produite par calcul ascendant est toujours la gamme de *do*, que celle produite par calcul descendant est toujours celle de *la*, et qu'on a en outre le choix de faire du VII<sup>e</sup> degré un *si* bécarre ou un *si* bémol, ou encore de placer les deux VII<sup>es</sup> degrés côte à côte.

Ce sont là à première vue des subtilités de terminologie. Mais ces subtilités ont sans doute eu leur importance au Moyen Âge. Dans le système de la solmisation, *bfa* est aussi diatonique que *bmi* ; l'hexacorde *molle* ne contient pas de degré chromatique. D'ailleurs, il a existé des orgues où *si* bémol était une touche blanche à côté de *si* bécarre<sup>14</sup>. Il en découle qu'on ne pouvait faire aucune différence entre ce que nous appellerions une « gamme de *do* avec *si* bémol » et une « gamme diatonique de *sol* ». Toutes deux se jouaient sur les touches blanches et toutes deux se lisaient *ut re mi fa re mi fa sol* en termes de solmisation. En même temps, l'*ut*

<sup>12</sup> Gerbert a publié ces deux textes, le premier, *Prima quantaeumque*, à la suite de l'*Alia musica* (GS I, p. 148a), le second, *In mensuris*, parmi les écrits attribués à Odon de Cluny (GS I, p. 303a-b). Voir aussi *SachsM*, p. 84 et p. 132.

<sup>13</sup> Un traité de mensuration affirme que cette notation marquait les touches des claviers d'orgues : voir ci-dessous, note 26.

<sup>14</sup> C'est le cas notamment du célèbre orgue de Norrlanda conservé au Musée National de Stockholm.

de cette gamme pouvait se placer sur deux touches différentes de chaque octave, celles que nous appellerions *do* et *sol*, sans qu'il soit nécessaire d'utiliser aucune touche chromatique pour jouer la gamme. On conçoit dès lors l'importance du *si* bémol pour l'histoire de la transposition. Mais c'est là le sujet d'une autre étude. Pour l'instant, il faut signaler que certains traités de mensuration semblent avoir eu quelque difficulté à déterminer lequel des deux VII<sup>e</sup> degrés était le *synemmenon*, le degré ajouté<sup>15</sup>.

\* \* \*

Le premier traité de mensuration cité ci-dessus décrivait l'intervalle de double octave, comme d'ailleurs plusieurs autres traités. À première vue, il semblerait que la tessiture qui y correspond devait être d'au moins deux octaves. Cependant, une autre possibilité est que les intervalles qui dépassent l'octave, la douzième et la quinzième, concernent les rangs d'une mixture plutôt que le clavier. De même, lorsque d'autres traités parlent de sons graves, aigus et suraigus (*graves*, *acutae* et *superacutae*), ils pourraient avoir en vue trois rangs d'une mixture plutôt que trois octaves du clavier<sup>16</sup>. Il n'est pas possible de déduire la tessiture d'un orgue médiéval du nombre de ses tuyaux ; on ne peut même pas supposer que le nombre de touches est un sous-multiple du nombre des tuyaux, puisque certains rangs de la mixture pourraient avoir été incomplets<sup>17</sup>. Un texte que Gerbert attribue à Eberhard de Freising explique pourquoi le nombre de tuyaux décrit dans les traités de mensuration ne correspond pas nécessairement à la tessiture des instruments :

Certains, moins versés dans l'art de la musique, pourraient être troublés par la question de savoir pourquoi la mensuration des tuyaux s'étend sur deux ou trois ordres, de sorte qu'une mensuration comprend quatorze tuyaux, une autre vingt et un de diverses longueurs, sans compter le *synemmenon* de chaque ordre, alors que la règle instrumentale (*organica regula*) se compose naturellement de sept tuyaux aussi bien que de sept cordes, en raison des *septem discrimina vocum*, soit de la *parhypate hypaton* jusqu'à la *paramese*, avec seulement le *synemmenon* ajouté en huitième position entre la *mese* et la *paramese*. Sur ce sujet simple il faut répondre pour que personne, pas même le niais, n'hésite, que la mensuration traite à raison d'autant de tuyaux que les musiciens ont

<sup>15</sup> Comparer par exemple les divers traités publiés côte à côte dans *SachsM*, p. 106 sq. L'un, *Primam fistulam quae*, décrit apparemment une gamme de *sol* avec *fa* dièse ajouté; il s'agit plus probablement d'une gamme de *do* avec *si* bémol ajouté et dont le *si* bémol a été erronément qualifié de *synemmenon*. Deux autres, *Macha dia* et *Prima fistula ad*, décrivent correctement la gamme de *do* avec *si* bémol ajouté. Un quatrième, *Longissimam*, décrit une gamme de *sol* sans *synemmenon*. Gerbert a publié une version de *Macha dia* où le *synemmenon* n'est pas mentionné; malheureusement, le texte est incomplet au moment même où il est question du VII<sup>e</sup> degré (*GS I*, p. 101 sq.). Un autre texte, *Prima habeat* (*SachsM*, p. 82 sq.), décrit une gamme descendante de *la* avec *si* bémol; *si* bémol y est appelé *trite synemmenon* et *si* bémol *paramese* (voir l'appareil critique dans l'édition de K.-J. Sachs, qui rétablit l'ordre correct dans le texte); Gerbert a publié ce texte à la suite de l'*Alia musica*, mais la discussion du ou des VII<sup>e(s)</sup> degrés y manque totalement (*GS I*, p. 147b).

<sup>16</sup> Voir par exemple *SachsM*, p. 131; *GS II*, p. 278a-b (*Gerlandi fragmenta*): *Acutas vero per graves invenies ita: cuilibet gravi fistulae totam diametri mensuram affige et quod reliquum est longitudinis in duo partire, unum ex his fistulae concede. Eodem modo per acutas invenies superacutas*. La division en *graves*, *acutae* et *superacutae* était d'ailleurs conventionnelle. On la trouve souvent appliquée aux voix humaines; voir Jérôme de Moravie, *Tractatus de musica*, CS I, p. 93b; Jean de Garlande, *Introductio musice*, CS I, p. 158a; Marchettus de Padoue, *Lucidarium*, *GS III*, p. 120a-b; etc. Plus souvent encore, elle est appliquée au système lui-même: voir notamment Guido d'Arezzo, *Micrologus*, CSM IV, p. 93 sq.

<sup>17</sup> Un texte anonyme du XI<sup>e</sup> ou du XII<sup>e</sup> siècle (*SachsM*, p. 115; *GS II*, p. 283b) décrit une mixture où la double octave n'existe que pour les quatre notes les plus graves: *Quoniam autem octava et quintadecima in quattuor primis choris ponendae sunt, dicenda est etiam earum mensura: accipe de primo choro longissimam et concede ei totum diametrum; quod reliquum est usque ad plectrum divide in duas partes, et ex illis da alteram alicui fistulae; haec illi dupla est in acumine. Ab hac dupla metire adhuc unam eodem modo; haec erit quadrupla contra primam. Similiter fac reliquis choris, sed quadruplum primis quattuor convenit, reliquis minime*. Ce texte provient du Codex Sankt Blasien, détruit en 1768, qui datait du XII<sup>e</sup> siècle.

l'habitude de placer de chœurs de tuyaux dans l'orgue et d'en utiliser pour le jeu de l'orgue. En effet, après avoir arrangé huit chœurs selon les *septem discrimina vocum* et le huitième *synemmenon* dont il a été question ci-dessus, ils adossent à chaque chœur naturel, pour la douceur et l'élégance, son octave inférieure et ajoutent encore à chacune de celles-ci l'octave inférieure, de sorte que la structure complète de l'orgue se compose de huit chœurs naturels et chacun d'eux résonne à la double octave<sup>18</sup>.

Ce texte paraît indiquer que la tessiture du clavier ne serait que de huit notes; mais il ne faut peut-être pas le prendre à la lettre de ce point de vue.

Les textes réellement précis en ce qui concerne la tessiture sont malheureusement excessivement rares. Il faut citer tout particulièrement ce passage très explicite de l'Anonyme de Berne (X<sup>e</sup> siècle) :

Dans les mensurations que nous décrivons, il y a quinze touches<sup>19</sup>.

Plus loin dans ce même texte, il apparaît que ces quinze touches forment une tessiture de deux octaves de *do* à *do*. Plusieurs manuscrits attribuent à Wilhelm de Hirsau d'avoir porté la tessiture à plus de deux octaves, en des termes qui méritent d'être reproduits :

Mais comme jusqu'ici presque tous les artisans de cette technique ont eu l'habitude de construire deux ou trois ordres complets de tuyaux, il faut savoir que ceux qui en mettent deux tolèrent une imperfection et que ceux qui en mettent trois dépassent la mesure. En effet, lorsqu'ils ne construisent que deux *discrimina vocum*, ils pourraient soit descendre à partir des plus longs [tuyaux], soit monter plus haut que les plus courts, soit les deux. Quand [ils en construisent] trois, les tuyaux les plus courts excèdent l'acuité qui convient, ou bien les plus longs excèdent la gravité des sons. S'ils dépassent à l'aigu, ils produisent des sons discordants; au grave, ils ne peuvent plus parler. Donc nous rejetons les deux et ne voulons ni étendre notre mesure à trois ordres de tuyaux, ni la restreindre à deux. C'est pourquoi nous établissons deux ordres, le mineur et le majeur (*minorem atque maiorem*), auxquels nous ajoutons trois sons de façon à commencer par un rétracorde du troisième [ordre], c'est-à-dire du minime (*minimo*)<sup>20</sup>.

<sup>18</sup> *SachsM*, p. 126; *GS II*, p. 279a-b : *Movere potest aliquos musicae artis minus peritos, cur mensura fistularum in duos aut tres ordines extendatur, ita ut quaedam mensura quattuordecim, quaedam viginti unam diversae longitudinis fistulas absque cuiusque ordinis synemmenon complectatur, cum organica regula sicut septem chordis, ita et septem fistulis naturaliter constet propter septem discrimina vocum, scilicet a parhypate hypaton usque ad paramese, synemmenon tantum octavo inter mese et paramese aptato. In qua simplici quaestione, ne quis etiam simplex haereat, sciendum est, quod mensura consequenter de tot fistulis laquitur, quot choros fistularum musici solent ipsi organico instrumento apponere et ad organizandi artem habere. Ordinatis enim octo choris secundum praedicta septem discrimina vocum et octavum synemmenon, suavitatis et ornatus causa cuique naturali choro suum subduplum affigunt et item horum singulis suos subduplos addunt, ut tota organica structura octo quidem naturalibus choris constet, unusquisque autem eorum bisdiapason resonet.* Ce texte sert d'introduction à une description des mensurations proprement dites, que l'on retrouve textuellement chez Aribio (*GS II*, p. 222a-223a; *CSM II*, p. 40 sq.). Le second traité de mensuration du manuscrit Hébreu 1037 de la B.N. de Paris (Tekhúna chadascha, f. 27) a une description assez semblable de la mixture; cf. I. ADLER, « Le traité anonyme du manuscrit Hébreu 1037 de la Bibliothèque Nationale de Paris », *Yuval studies of the Jewish music research centre*, Jérusalem, 1968, p. 43 sq., et *SachsM*, p. 134. Dans le texte attribué à Eberhard, l'utilisation des termes *parhypate hypaton*, *paramese*, *mese*, etc., révèlent le théoricien. On notera d'autre part que la gamme décrite est celle de *do*.

<sup>19</sup> *SachsM*, p. 58 : *Nam in his mensuris, quas nos fecimus, sunt linguae quindecim.*

<sup>20</sup> *SachsM*, p. 85 : *Sed quia paene omnes huius artis artifices hactenus in usu habuerunt duos aut tres fistularum ordines integros statuere, sciendum quod, qui duos ponunt, detrimentum aliquod patiuntur, qui vero tres, modum excedunt. Nam ubi bina tantum discrimina vocum statuuntur, aut in maximis competenter gravari aut in minimis amplius possunt acui aut in utroque; ubi vero tria, aut minimae fistulae aptum acumen aut maximae vocum excedunt gravitatem; si acumen excedunt, absonae fiunt, si gravitatem, perflari nequeunt. Et ideo utrumque repudiantes mensuram nostram nec in trinos protendere nec in binis fistularum ordinibus volumus coartare. Itaque duos ordines, minorem scilicet atque maiorem, ponimus, quibus adhuc tres voces praeponimus, ut tetrachordum de tertio, id est de minimo, praestruamus.* Ce passage est nommé attribué à Wilhelm dans le manuscrit dlm 14965b de la Bayerische Staatsbibliothek de Munich, f. 31 v<sup>o</sup>, et dans le manuscrit II 4141 de la Bibliothèque Royale à Bruxelles, f. 36 v<sup>o</sup>. Gerbert le publie sous le nom d'Eberhard de Freising (*GS II*, 280b-281b).

Ce texte sert d'introduction à un calcul de mensurations que l'on retrouve – sans l'introduction – dans plusieurs autres manuscrits et notamment chez Aribo, qui écrit plus loin :

Il a plu à l'expérience de Dom Wilhelm d'utiliser autant de tuyaux. À deux ordres, soit quatorze tuyaux, il en a ajouté trois pour former un tétracorde, de sorte qu'une acuité raisonnable résonne des plus courts et une gravité convenable des plus longs<sup>21</sup>.

Il n'y a malheureusement aucun moyen de s'assurer que ces textes ne concernent pas eux aussi une mixture dont un rang ne contiendrait que quatre tuyaux pour les quatre notes les plus graves de la tessiture. Sans doute le fait que ces quatre tuyaux sont décrits comme formant un tétracorde serait-il un peu étonnant s'il s'agissait d'une mixture. Mais un autre texte, conservé dans deux manuscrits qui proviennent l'un de Saint-Emmeran de Ratisbonne, où Wilhelm fut moine, et l'autre des environs de Freising, appelle ces quatre tuyaux les « quadruples », ce qui pourrait bien avoir été un terme technique pour désigner un rang de mixture à la double octave<sup>22</sup>.

Un autre groupe de textes parle plus probablement de la tessiture du clavier : il n'y est plus question d'ordres de tuyaux, mais bien d'alphabets, et ce terme fait évidemment allusion aux lettres qui marquaient les touches. Un traité, provenant encore d'un manuscrit de Saint-Emmeran, s'exprime en ces termes :

Mais si l'organier (*organicus*) veut constituer trois lettres ou un alphabet complet au-delà des deux alphabets, qu'il mesure ces tuyaux à partir des précédents, de la même façon qu'il a mesuré la seconde octave à partir de la première<sup>23</sup>.

Gerbert a publié sous le nom de Nortker un passage très semblable à celui-ci<sup>24</sup>. Quelques traités envisagent une tessiture dépassant les trois octaves :

Mais s'il plaît à l'organier de faire trois alphabets ou plus, il lui faudra mesurer le troisième à partir du second comme il a mesuré le second à partir du premier<sup>25</sup>.

\* \* \*

<sup>21</sup> CSM II, p. 44; GS II, p. 224a-b; SachsM, p. 91 : *Totidem etenim organicis fistulis uti placuit experientiae domni Wilhelmi, qui duobus ordinibus quattuordecim videlicet fistulis tres adiecit, ut tetrachordum praestrueret, ut competens acumen in minimis et opportuna gravitas responderet in maximis.*

<sup>22</sup> SachsM, p. 129 : *Ideo autem in septadecima fistula organica finitur structura, qui propter tenuitatem soni no ultra quadruplae progrediuntur, et quintadecima quadrupla est primae id est .C., sextadecima vero quadrupla est secundae id est .D., septimadecima quadrupla est tertiae id est .E.* Ce texte provient du manuscrit clm 14965a de Munich, copié à Saint-Emmeran, et du manuscrit Vat. lat. 3101, copié à Ilmünster près de Freising. Il faut le comparer aux passages cités ci-dessus, notes 17 et 18. Ici encore, la tessiture commence par *do* au grave.

<sup>23</sup> SachsM, p. 112 : *Si autem organico ultra duo alphabeta tres litteras aut integrum alphabetum velit constituere, metiatur easdem fistulas a prioribus, ita ut secundum diapason a primo metitus est.* Ce texte se trouve dans le manuscrit clm 14386 de Munich, copié au XI<sup>e</sup> siècle à Saint-Emmeran, et dans plusieurs autres manuscrits d'origine bénédictine : Lat. nouv. acq. 1618 de Paris (X<sup>e</sup>-XI<sup>e</sup> siècle, St-Bénigne, Dijon), clm 19421 de Munich (XII<sup>e</sup> siècle, Tegernsee), Arundel 339 du British Museum (début XIII<sup>e</sup> siècle, Kastl). Deux autres manuscrits de Saint-Emmeran (Munich, clm 14965 a et b) en contiennent des variantes.

<sup>24</sup> GS I, p. 102; SachsM, p. 113 : *Uuile aber der organicus fure finfzēn. alfe sehszen seiten būohstaba. folliu driu alphabeta machōn. sō sol er daz dritta mētzen nāh tien ērēren zuēin. also er daz ander maz. nāh temo ēristen.* [Mais si l'organier veut faire quinze ou seize lettres, ou même trois alphabets, il mesurera le troisième d'après les deux premiers, de même qu'il a mesuré le second d'après le premier.]

<sup>25</sup> GS II, p. 285a; SachsM, p. 124 : *Si autem organico tria alphabeta vel amplius facere libuerit, ipso modo, quo secundum in primo mensuravit, tertium in secundo mensurae habebit.* K. J. Sachs en cite encore plusieurs variantes (ibid.).

Il faut encore dire quelques mots des notations utilisées dans les traités de mensuration et souligner d'abord qu'à peine un traité sur quatre utilise une notation de quelque type que ce soit. Ainsi qu'il a été dit à plusieurs reprises ci-dessus, la notation odonienne, comme la solmisation ou la notation sur portée, représentait des intervalles plutôt que des hauteurs et ne s'adaptait par conséquent pas aisément à l'orgue. Il est possible que la « notation d'orgue » ait eu une autre signification. Quoi qu'il en soit, un traité du XI<sup>e</sup> siècle, que Gerbert attribue à Bernelinus et qu'un manuscrit attribue à Gerbert d'Aurillac, affirme que cette notation était utilisée pour marquer les touches des claviers d'orgue :

Ne te plains pas et ne crois pas que nous sommes ignorant si nous n'avons pas utilisé les lettres ou les notes que Boèce emploie, car c'est pour la facilité et pour qu'ils soient mieux connus que nous avons attribué ces nombres [des mensurations des tuyaux] plutôt à ces lettres au moyen desquelles nos orgues sont marqués<sup>26</sup>.

On ne voit pas bien à quelle notation de Boèce il est fait allusion, puisque Boèce semble avoir en général utilisé l'alphabet en fonction des besoins de chaque démonstration, sans s'en tenir à une notation définie. Ce qui se rapproche le plus d'une éventuelle notation de Boèce est une série de lettres de .A. à .P., utilisée dans un traité de mensuration conservé dans un seul manuscrit, du XI<sup>e</sup> siècle<sup>27</sup>. La signification qu'il faut donner à ces lettres n'est pas entièrement claire parce que l'échelle n'est pas décrite au complet. Il y a en fait deux possibilités, correspondant aux deux positions possibles du VII<sup>e</sup> degré : la lettre .A. représente soit le *do*, soit le *sol*; la première de ces possibilités est évidemment la plus probable<sup>28</sup>.

Les traités qui utilisent une notation ne sont d'ailleurs pas toujours explicites en ce qui concerne le sens qu'il faut lui donner. L'Anonyme de Berne, par exemple, écrit :

Sur les languettes de bois on écrit deux fois les lettres de l'alphabet comme ceci : .A. .B. .C. .D. .E. .F. .G. .A. .B. .C. .D. .E. .F. .G. .H., pour que l'organiste puisse mieux savoir quelle touche il doit jouer<sup>29</sup>.

La mensuration proprement dite qui accompagne ce passage décrit une échelle descendant une octave de *la* à *la*, mais d'autres passages du même traité décrivent une tessiture de deux octaves de *do* à *do* ... Il arrive aussi qu'un même manuscrit se serve à différents endroits de notations différentes. C'est ainsi que le manuscrit Vat. lat. 3101 déjà cité, qui date de 1077, utilise la notation d'orgue pour une description des mensurations et la notation odonienne pour une autre<sup>30</sup>. Quelques traités utilisent la solmisation proprement dite; un seul d'entre eux fait correspondre la tessiture de l'orgue au système de Guido d'Arezzo<sup>31</sup>.

\* \* \*

Un des problèmes qui se posent à propos des traités de mensuration est le nombre élevé de sources qui reproduisent des textes qui leur sont antérieurs parfois de plusieurs siècles. On

<sup>26</sup> GS I, p. 318a; *SachsM*, p. 65 : *Non queraris aut ignorasse putes nos, quod litteras vel notas, quibus Boethius utitur, non posuerimus, quod propter facilitatem et ut melius agnoscerentur factum est, ut eis potius litteris, quibus organa nostra notata sunt, hos numeros praesignaremus.* Sur l'attribution de ce texte, voir aussi *SachsM*, p. 59.

<sup>27</sup> *SachsM*, p. 45 sq. Ce texte provient du manuscrit XIX C 26 de l'Université de Prague.

<sup>28</sup> Concernant la notation de Boèce et la notation d'orgue, voir aussi G. REESE, *Music in the Middle Ages*, Londres, 1941, p. 134 sq.

<sup>29</sup> *SachsM*, p. 58 : *In laminiis vero ligneis scribentur alphabeti litterae dupliciter ita : .A. .B. .C. .D. .E. .F. .G. .A. .B. .C. .D. .E. .F. .G. .H., ut citius modulator possit scire, quam linguam debeat tangere.*

<sup>30</sup> Cf. *SachsM*, p. 114 et p. 129. Le passage qui utilise la notation odonienne a déjà été cité plus haut, note 22.

<sup>31</sup> Ce texte se trouve dans le manuscrit D 5 inf. de l'Ambrosiana de Milan, qui date du début du XIV<sup>e</sup> siècle; cf. J. HANDSCHIN, « Aus der alten Musiktheorie », *Acta musicologica* XIV (1942), p. 16 sq., et *SachsM*, p. 135 sq.

pourrait se demander si les scribes ne se sont pas contentés de reproduire des textes désormais traditionnels, pendant que la facture d'orgue subissait une évolution dont ils n'ont pas rendu compte. Au terme de cette étude, il semble bien que ce problème n'est pas réel. Dès le X<sup>e</sup> siècle, certaines orgues avaient deux octaves de tessiture : l'Anonyme de Berne ne laisse aucun doute sur ce point<sup>32</sup>. Au XI<sup>e</sup> siècle, les deux octaves durent dépassées, peut-être sous l'impulsion de Wilhelm de Hirsau, et dès cette époque certains claviers avaient peut-être trois octaves. Or, au début de la Renaissance, une tessiture de deux à trois octaves était encore normale. Il semble donc que, de ce point de vue, la facture d'orgues n'ait pas connu beaucoup de changements au Moyen Âge.

Il en va de même pour ce qui concerne les degrés chromatiques. Si bémol se trouvait au clavier des orgues dès le X<sup>e</sup> siècle; il n'y a pas de raison de croire que d'autres touches chromatiques aient pu être ajoutées avant le XIV<sup>e</sup> siècle. Deux traités de mensuration du XIV<sup>e</sup> siècle décrivent des claviers partiellement ou complètement chromatiques; ils confirment l'information fournie à la même époque par des traités théoriques<sup>33</sup>. Enfin, pour autant qu'on puisse en juger, les claviers du Moyen Âge débutaient normalement par *do* au grave; mais cet aspect de la question mérite, on l'a vu, une étude plus approfondie.

<sup>32</sup> Voir note 19.

<sup>33</sup> Le plus ancien de ces deux traités de mensuration est celui qui est cité en note 31 ci-dessus; il décrit une tessiture entièrement chromatique depuis *Gamma ut* jusqu'à *d superacutum*; il est d'ailleurs assez surprenant d'y trouver des degrés chromatiques dans le tétracorde grave. L'autre traité date de la seconde moitié du XIV<sup>e</sup> siècle; il divise en deux demi-tons l'intervalle entre les *do* et les *ré* et celui entre les *fa* et les *sol*; cf. *SachsM*, p. 136 sq. L'adjonction de degrés chromatiques à l'orgue est signalée par Johannes de Muris (*GS* III, p. 221a) et par Jacques de Liège (*CSM* III, p. 271b).