

PATHOS ET ANOMALIE DANS LA THÉORIE MUSICALE ANTIQUE

Brenno Boccadoro - Brenno.Boccadoro@unige.ch
 Université de Genève

Abstract

The main concern of this paper is to show the relationship between the philosophical concept of alteration and the technique of modulation (*metabole*) as a principle of *pathos* in hellenistic music theory.

Keywords

music theory, pathos, technique of modulation, Pythagorean school, Aristoxenus, Ptolemy, gnomon

1. Introduction

L'idée que le caractère d'une mélodie se transforme en déviant d'une configuration de notes-pivot (*harmonia, mode* ou *tonos*) à une autre (*parekbasis*) au cours de la même composition remonte aux origines de l'histoire de la pensée musicale occidentale et traverse d'une extrémité à l'autre de sa longue trajectoire. L'éventualité de cette technique est implicite, *e contrario*, dans un passage conservé par l'auteur du traité de musique connu sous le nom du Pseudo-Plutarque, sur l'interdiction d'enfreindre, à travers la modulation (*metabolè*), la tension des cordes jugée règlementaire dans bon nombre de *nomoi* admis dans les concours musicaux dès le VI^e siècle avant notre ère. Et le même auteur signale la présence dans ce même répertoire de compositions modulantes, entraînant la transformation de l'ossature modale de la mélodie (comme le *nomos trimèles*). Renvoient à la même technique les indications du même auteur quant à la prolifération, lors de la «révolution» musicale du Ve siècle, d'un style métabolique convulsif, outrancièrement pathétique et désarticulé, soumis aux transformations harmoniques les plus incongrues. Rien ne subsiste de ce passé glorieux, à l'exception d'un vague compte rendu historiographique et les bribes d'une théorie musicale qui a suscité une glose torrentielle d'hypothèses chez les grands archéologues de la musique antique, auxquelles on pourra ajouter les considérations qui suivent.

Les premières traces tangibles d'une réflexion théorique détaillée sur ce point figurent dans les manuels d'harmonie de l'époque hellénistique, où cette doctrine fait l'objet d'un chapitre *ad hoc* au sein du programme protocolaire de la théorie harmonique, mieux connu sous le nom de théorie des *metaboles*. Mais il est vraisemblable que cette matière puise ses racines dans des couches plus anciennes de l'histoire de la pensée antique. Si une réflexion sur la métamorphose harmonique a existé, il est probable qu'elle a été un des corollaires du concept d'harmonie comme crase d'éléments contraires, le référent absent commun aussi bien à la physique des éléments qu'à la théorie musicale. En effet, une optique qu'on n'aurait pas tort de qualifier d'«élémentaire», qui accorde aux parties du système harmonique un rôle analogue à celui des éléments contraires en conflit dans les corps physiques, accompagne d'une extrémité à l'autre la théorie antique. Et un seul et même principe gouverne la réflexion sur le caractère de ces éléments: l'idée du *pathos* comme transgression d'une norme et d'une limite. Cette idée gouverne l'*horror vacui* pythagoricien à l'égard de l'*apeiron*, principe protéiforme d'altération; l'ostracisme platonicien, dans la *République*, à l'égard des instruments *polyplectra* et *polychorda* multipliant, à travers la transgression du nombre de cordes règlementaires, les possibilités de digression de la mélodie dans

les tons lointains; la condamnation de l'harmonie lydienne «sur-tendue» (*syntono-lydisti*), et de son corrélatif relâché (*chalara lydisti*), dont les hauteurs pèchent par excès ou par défaut; ou celle l'*aulos*, instrument orgiaque et stochastique aux hauteurs indéterminées coulant comme l'airain fondu dans les conduites de l'âme d'un guerrier poltron et fuyant face à la limite des rangs serrés de l'armée ennemie. Bon nombre d'exemples antiques sur le pouvoir psychique de la musique mettent en scène soit des malades, soit des fous, soit des jeunes gens pris de vin ou en proie à des passions démesurées, qu'une certaine *qualité* de musique ramène à la juste mesure. Et tous transgressent des limites: Timothée de Milet, exilé de Sparte pour avoir rendu la musique «chromatique» et «multiple» suite à l'ajout d'une huitième corde au nombre de sept règlementaires fixé par les gardiens de la loi; le jeune homme aviné auquel Empédocle auxquels les freins inhibiteurs d'une empêcha l'homicide d'un juge ou d'un courtisane; Empédocle évitant un homicide dans un banquet moyennant un vers de l'Odyssée¹ à la vertu sédative qualifiée de *nepenthès*², chanté après avoir réglé l'accord de la lyre; le jeune homme de Tauroménium détourné de sa fureur homicide par Pythagore moyennant une simple modulation au mode dorien; Clytemnestre trahissant Agamemnon dès que les dieux consentent à Egiste de tuer le musicien que son mari avait placé à ses côtés pour lui conserver sa vertu.³ Le parti pris suivant lequel ces «spéculations philosophiques» n'auraient rien en commun avec la «réalité sonore» de la musique grecque «proprement dite» a tué dans l'œuf toute tentative d'examiner les tenants et les aboutissants de cette logique dans l'histoire de la théorie musicale antique. Cependant, un examen de quelques grands chapitres de la théorie antique - c'est là l'objet des pages à notre disposition -, peut montrer que cet ordre d'idées n'a eu de cesse de préoccuper les philosophes et les théoriciens antiques.

Pour la théorie musicale, l'histoire de la limite et de ses transgressions commence avec le pythagorisme du V^e siècle. Les «éléments du nombre» - déclare Aristote dans le seul compte rendu fiable de cette doctrine-, «sont le pair et l'impair, celui-ci étant limité et celui-là illimité».⁴ Cette identité, qui a fait l'objet de multiples interprétations dès l'Antiquité, a fait couler autant d'encre que la question homérique. Une nébuleuse de sens aussi impénétrable que le silence initiatique de Pythagore entoure le pythagorisme antique, et sa reconstruction ne pourra que s'ap-

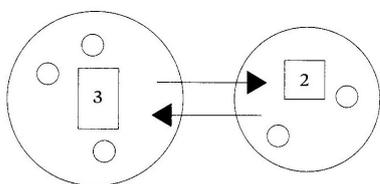
1 Homère, *Odyssée*, IV, 221. Voir Pigeaud, J. (2008) *Melancholia*. Paris: Manuels Payot, p. 76.

2 Iamblique, *Vie pythagorique*, 113. Dumont, J.-P., Delattre, D., Poirier, J.-L. (1988) (eds). *Les présocratiques*. Paris: Editions Gallimard. Empédocle, fr. A XV, 330-331.

3 Homère, *Odyssée*, IV, 262-271.

4 Aristote, *Métaphysique*, 986 a 15.

puyer sur des conjectures. Ainsi rien n'interdit de penser, qu'au départ, cette doctrine se soit appuyée sur des constatations empiriques très simples, déduites directement du comportement acoustique des corps sonores. Il n'est pas exclu, notamment, que tout a commencé lorsqu'un joueur de cithare, parcourant à tâtons les cordes de son instrument, s'extasia à l'écoute di charme produit par les intervalles consonants d'octave, de quinte, de quarte produits en touchant certains points critiques - nœuds et *limites* (*horoi*, «bornes territoriales» dans le jargon pythagoricien) - distribués en intervalles arithmétiques réguliers sur la longueur de ses cordes. De là à réaliser qu'une partie (1) de celles-ci pouvait produire l'octave avec le double (1:2) de sa longueur, la quinte avec son double et son triple (2:3), la quarte avec son triple et son quadruple (3:4) il n'y avait qu'un pas, que, selon la tradition, le divin Pythagore n'aurait pas hésité à franchir. L'identification des discordances issues de mouvements oscillatoires non périodiques dans des intervalles générés par des rapports incommensurables dépourvus de mesure commune, comme $\sqrt{2}:1$ (gr. *alogoï*; lat. *rationes absurdae*), a dû conduire les pythagoriciens à regarder la consonance comme la conséquence d'un rapport de parenté reliant les deux sons de l'intervalle à travers l'intermédiaire de l'unité arithmétique (1) mesurant un nombre entier de fois l'un et l'autre extrême. Cette mathématique pouvait invoquer comme preuve les déductions faites à partir de la représentation spatiale des nombres moyennant des configurations de galets (gr. *psephoi*, lat. *calculi*, «petite pierre», racine de «calcul») distribués sur le sable. La forme de n'importe quel intervalle désigné par des nombres entiers pouvait prouver que la consonance n'était que la conséquence de l'affinité établie parmi ses extrêmes par l'action médiatrice d'un module unificateur commun (1) réduisant *ad unum* l'opposition du pair et de l'impair; par exemple les valeurs 2 et 3 désignant les deux sons, aigus et graves, d'une quinte:



L'étape suivante a consisté à étendre le principe de cohésion des «éléments du nombre» à une échelle planétaire, de la composition de tous les corps physiques à celle de l'univers entier. Synonyme de communication, voire de «causalité transitive», l'action médiatrice de l'unité dans le pair et l'impair offrait un modèle réduit instructif pour l'interprétation en termes de consonance et de dissonance de tous les phénomènes d'action à distance traversant la machine du monde: de la vibration sympathique des cordes, aux enchantements de la magie, en passant par l'homéopathie, l'alopathie, l'astrologie, la musique de l'âme et du corps, la crase des humeurs et les vertus efficaces de la musique.

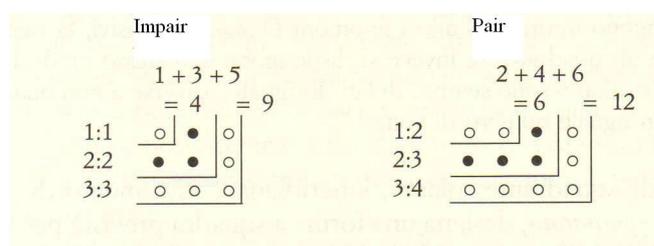
La confusion entre le nombre et les choses s'est traduite par un abus de langage consistant à coiffer les nombres de propriétés étrangères à celles du nombre mathématique, empruntées aux qualités des corps physiques. L'exemple plus éloquent est l'optique, peu compatible avec la logique, consistant à transférer la catégorie de la contrariété, issue de la physique des éléments, aux extrêmes numériques des intervalles, à savoir le pair et l'impair. Aristote s'est prononcé expressément sur ce point dans l'exorde de sa *Métaphysique*: au lieu d'interpréter le monde comme une crase d'éléments contraires, les pythagoriciens substituaient les «éléments du nombre» aux éléments physiques,

reliant les affections (*pathe te kai hexeis*) de tout ce qui «est» et «devient» à une harmonie d'«éléments numériques»⁵ pairs et impairs. A la crase des contraires dans les corps physiques répondait le tempérament du pair et de l'impair, du grave et de l'aigu dans les intervalles musicaux. Et l'oscillation des mesures gouvernant les caractères des mixtes pouvait invoquer comme modèle l'altération des qualités arithmétiques des rapports produite par l'altération de la crase du pair et de l'impair dans les intervalles, des rapports multiples, aux rapports incommensurables (*alogoï*), en passant par les rapports hémioles, épitrites, hétéromèques, promèques, consonants ou dissonants.

Comme chez Empédocle, où le partage du *Sphairoi* en éléments conflictuels est l'affaire d'un ingrédient extérieur au mélange - la Haine-, les pythagoriciens regardaient le partage de l'Un dans les rapports dissonants comme la conséquence d'un seul principe déformant, à la fois ingrédient et cause efficiente du nombre: le Pair. Son identité avec le pair et l'illimité pouvait invoquer les méthodes d'analyse des propriétés dynamiques des nombres réalisées moyennant des configurations de galets distribuées sur le sable. La référence la plus ancienne à cette méthode figure dans un passage de la *Physique* d'Aristote consacré à l'identité pythagoricienne entre la limite et l'impair, l'illimité et le pair:

«Toujours selon eux [sc. les pythagoriciens], l'illimité c'est le pair, puisque c'est lui qui, embrassé et limité par l'impair, confère aux êtres leur illimitation. La preuve en est donnée par ce qui se produit en arithmétique: en effet si l'on ajoute les *gnomons* autour de l'unité, on obtient toujours une figure identique, tandis que si on les ajoute sans partir de l'unité, la figure sera toujours autre».⁶

Jusqu'au début du XXe siècle, la plupart des philologues modernes confrontés à ce passage de la *Physique* jettent l'éponge, dérotés par l'absurdité suivant laquelle un nombre entier comme 2 puisse être qualifié d'illimité ou d'infini. Puis, avec l'assouplissement de l'acharnement philologique, ce texte finira par révéler la plupart de ses secrets. Synonyme d'«équerre», et par extension de «cadran solaire», «instrument de connaissance», le terme «*gnomon*» désigne la disposition de séries dynamiques d'unités autour des deux côtés d'une série d'équerres rangées autour du premier nombre impair (1) et du premier nombre pair (2).



Du point de vue strictement mathématique, cette manipulation démontre que l'addition des nombres impairs autour de l'unité produit une série de nombres qualifiés depuis de «carrés» $1+3=4=2^2$; $1+3+5=9=3^2$; $1+3+5+9=6=4^2$, tandis que la même opération répétée avec des nombres pairs autour du premier nombre pair conduit à une progression de formes rectangulaires, qualifiées d'«hétéromèques», (lat. *pars altera longiores*)

5 Aristote, *Métaphysique*, 986 a 15.

6 Arist., *Physique*, III, iv, 203, a. Des éléments de réponse figurent chez Stobée: «si l'on ajoute autour de l'unité les *gnomons* impairs successifs, on obtient toujours un nombre carré; mais si ce sont les *gnomons* pairs qu'on ajoute de même, ce sont des nombres hétéromèques et inégaux, dont aucun ne sera carré, qu'on obtient (Stobée, choix de Textes, I préface, x, 22).

$2+4+6=12$; $2+4+6+8=20$. L'ignorance des principes de l'arithmétique musicale a conduit bon nombre d'historiens de la philosophie à passer sous silence celle qui, probablement, représente la véritable signification de cette opération. Le qualificatif d'*hétéromèque* appliqué à la série de nombres oblongs prouve que ce qui est en cause n'est pas l'aspect d'un nombre «en soi», mais l'évolution dynamique d'une série de rapports harmoniques, établis par les deux côtés de la figure géométrique produite par l'addition des unités autour du *gnomon*. Il apparaît avec évidence que la série des nombres oblongs, de l'un à l'infini, contient la forme de tous les intervalles musicaux, consonants et dissonants: $2=2 \times 1$; $6=2 \times 3$ $12=3 \times 4$; $20=4 \times 5$. L'opération prouve que, contrairement à la série des nombres carrés, qui croit en conservant la forme à l'intérieur de ses limites, le *gnomon* pair évolue en franchissant systématiquement le cadre de ses limites; il grandit modulant à l'infini le rapport des côtés, intervalle après intervalle.

Que le comportement du *gnomon* Pair conduisait à une réflexion sur l'altérité apparaît clairement dans un passage des *Catégories* d'Aristote - curieusement ignoré par les interprètes -, où le *gnomon* impair se trouve rangé parmi les choses qui «croissent sans altération»,⁷ ce qui prouve, *e contrario*, que le *gnomon* pair croit avec altération.⁸ L'indication d'Aristote suivant laquelle «si l'on ajoute les *gnomons* autour de l'unité, on obtient toujours une figure identique, tandis que si on les ajoute sans partir de l'unité, la figure sera toujours autre», trouve tout son sens. Cela dit, cette argumentation n'éclaire qu'une partie de notre doctrine, car l'opération avait pour but de prouver que «l'illimité c'est le pair, puisque c'est lui qui, embrassé et limité par l'impair, confère aux êtres leur illimitation». Cet énoncé pourrait supposer une lecture analogue à celle de Simplicius sur la dichotomie à l'infini d'une grandeur géométrique limitée par deux points. Mais on ferait erreur, car c'est le *gnomon* qui est en cause et non le partage d'un nombre pair en deux unités. Reste un dernier aspect de la même théorie, dont on trouve des traces dans la littérature néopythagoricienne. Depuis Boèce, l'évolution déformante du *gnomon* pair sera appelée à rendre compte de la cause mathématique de la dissonance. Suivant cette optique traditionnelle, dans la série des nombres *hétéromèques* produisant les consonances harmoniques, le degré de dissonance d'un intervalle augmente à mesure de la diminution de l'excès (*hyperoche* - le terme, remonte à Philolaos)⁹ séparant l'extrême majeur de l'extrême mineur de son rapport générateur. C'est pourquoi le rapport «multiple» produit les consonances les plus parfaites, comme dans l'octave (2:1) où l'extrême majeur contient un nombre entier de fois le mineur ($1+1/1$); ce excès perd la moitié de sa valeur dans la quinte ($3:2=1+1/2$), moins parfaite que l'octave; il ne vaut plus qu'un tiers dans la quarte ($4:3=1+1/3$), un quart dans la tierce $5:4=1+1/4$, d'un quatre-vingtième dans le comma syntonique ($81:80=1+1/80$). Plus le rapport se complique plus l'intervalle glisse dans la dissonance.

Ces analyses ne seraient d'aucun intérêt pour notre propos si, dans un passage instructif du chapitre consacré à cette doctrine, Boèce n'avait pas conclu par la remarque suivant laquelle:

«diminuant l'extrême mineur à l'infini, le *genus superparticularis* [qui produit les nombres *hétéromèques*], conserve la propriété de la quantité continue. Il ne conserve rien d'intègre, mais il dépasse[le dénominateur] tantôt de moitié, tantôt du tiers, tantôt du quart». [$2:1=1+1/1$; $3:2=1+1/2$; $4:3=1+1/3$].¹⁰

7 Arist., *Cat.* 15 a 30.

8 Hipp., *De Diaeta*, I, 18, 14-26, p. 138.

9 Philol., ap. Porph., In Ptol., 5, pp. 91.

10 «Superparticularitas autem, quoniam in infintum minorem minuit, proprietatem servat continuaet quantitatis. [...] Superparticularitas vero nihil integrum servat, sed vel dimidio superat, vel tertia, vel quarta vel quinta.»

Autrement dit, le Pair renvoie à l'illimité car, dans la division des excès des rapports *hétéromèques* placés sous son contrôle, la continuité de l'espace géométrique fait irruption dans les quantités discrètes: un processus de division ouvrant une brèche dans l'infini mathématique, qui, poussé à l'extrême, exclurait la possibilité même que la dichotomie des excès puisse atteindre une limite. On remarquera que ces manipulations font état d'un stade de la doctrine consacré à ramener la multiplicité du monde et de son devenir à quelques principes numériques simples. «Instrument de connaissance» de l'univers, le *gnomon* condense en un magnifique symbole l'ensemble des lois mathématiques de l'harmonie universelle: la contrariété du pair et de l'impair, leur action conjuguée dans le devenir des corps physiques, la hiérarchie qualitative de l'un sur le multiple; le rôle causal joué par la dualité dans la désagrégation des formes mathématiques des intervalles, leur glissement dans le chaos harmonique; enfin, la manière dont une réalité indivisible, simple et universellement incolore - l'Un - se décline progressivement dans le particulier sous l'action dichotomique du pair pour produire des parties des plus en plus «réfractaires au mélange» - pour employer une expression de Platon dans le *Timée* à propos de l'action de l'«Autre». En effet, la théorie arithmétique de l'harmonie peut prouver qu'au-delà d'une certaine limite, les parties plus complexes du système harmonique, multipliées par elles-mêmes, ne sauraient recomposer le Tout dont elles sont issues, leur dissidence étant directement proportionnelle à la «haine» que le Pair a semée parmi leurs extrêmes. Philolaos, qui calcule la valeur numérique des intervalles diatoniques jusqu'à l'*apotome* (2187:2048) en multipliant et en divisant des rapports, a dû réaliser, en combinant les intervalles pour générer les modes, que trois tierces majeures justes à 5:4 - par exemple *mi-sol#-ut-mi* ($5:4$)³ - n'atteignent pas l'octave, car elles forment un intervalle (125:64) trop faible d'environ un quart de ton - un *dièse enharmonique* (128:125) - par rapport à l'octave (128:64) *mi-mi* ($128:64 \times 128:125=2:1$).

Sous l'égide du Pair, la génération des consonances à partir de la série infinie des nombres *hétéromèques* montrait que, de l'un à l'infini, le même principe qui avait produit les consonances les plus parfaites glissait progressivement, sans solution de continuité, dans la génération des dissonances les plus frustes. Ce même principe démontrait que ce penchant des formes mathématiques à transgresser les limites de l'harmonie agissait depuis l'intérieur même du nombre, tel le vers dans la pomme, conformément à l'indication d'Aristote sur l'immanence des causes efficientes du devenir. Ce qui incarnait une menace, à la fois pour la définition de la beauté comme harmonie que pour celle de la vertu comme juste mesure et modération. La méthode pythagoricienne destinée à pallier à cet inconvénient, a consisté à élever une limite mathématique infranchissable en correspondance du quatrième terme de la série des nombres *hétéromèques*; sorte de frein inhibiteur raisonnable, cautionné aussi bien par la raison que par les sens, a dû se faire jour tout naturellement. Bien entendu, aucun argument objectif, d'ordre mathématique, ne pouvait justifier une telle cloison. Mais les pythagoriciens, qui n'en étaient pas à une absurdité près, n'ont eu aucune difficulté à rendre compte de la nécessité de cette borne. Etant donné le dogme de la perfection la décade, il suffisait de montrer que l'addition des premiers quatre termes de la série arithmétique coïncidait avec elle: $1+2+3+4=10$. D'où une théorie de l'harmonie purifiée de toute dissonance. A l'instar de la décade, borne du retour périodique des termes de la série arithmétique, cette limite enfermait tous les intervalles issus de rapports dont l'extrême majeur était inférieur à quatre - l'octave la quinte et la quarte -, dans un espace clos, consonant et qualifié de «parfait». Tous les autres passaient pour dissonants, à commencer par les deux tierces et les deux

sixtes. Dans l'économie du système pythagorique l'idée de cette limite répondait à une autre nécessité: celle d'éviter l'inconvénient d'accorder le titre de consonance à des intervalles dont la multiplication ses serait révélée incommensurable avec les intervalles qu'ils auraient dû restituer par leur multiplication; à commencer par la tierce juste (5/4). En effet l'entêtement qui conduit les pythagoriciens à exclure du système cette tierce - intervalle pourtant *hétéromèque* produit par un rapport la série arithmétique des nombres entiers - au profit du diton dissonant à 81:64, devait tenir au fait que, contrairement à son corrélatif «juste», elle coïncidait avec le produit de quatre quintes justes (3/2)⁴ ramené à l'intérieur de l'octave centrale (81:16/4:1=81:64).

La théorie de l'époque hellénistique

L'essentiel de la théorie pythagoricienne concrètement musicale se résume à une théorie mathématique de la consonance conservée dans les fragments de Philolaos, dans les divisions d'Archytas des tétracordes, en une série d'analogies entre nombres, lettres, et sons de l'*aulos* dont on trouve des traces dans la *Métaphysique* d'Aristote et en une ossature modale (*mi la si mi*) ramenée à des nombres masculins et féminins décrite dans un fragment d'Aristote conservée dans le *De Musica* du Pseudo-Plutarque. Il est certain, en revanche, que cette théorie, qui réduit la consonance à des quintes, des quarts et des octaves, a contribué à donner une assise démonstrative aux méthodes de construction empiriques des *harmoniai* moyennant des tétracordes articulés par conjonction et disjonction, dont on trouve une description détaillée chez Aristoxène au quatrième siècle¹¹. En dépit de son caractère très lacunaire, l'état de conservation des *Eléments* permet une idée assez claire du rôle de la notion de limite au sein du système harmonique. Les parties conservées contiennent des affirmations assez explicites pour affirmer qu'Aristoxène a consacré tous ses efforts à étendre l'hégémonie de la limite dans des sphères de l'espace musical jamais imaginées auparavant. Aristoxène insiste à plusieurs reprises sur l'analogie, déjà attestée dans le pythagorisme et diffusée par Platon dans le *Philèbe*, entre la composition mélodique et le discours. Comme la grammaire combine les sons dans des unités morphologiques plus complexes, syllabes, mots, phrases, périodes, la musique articule des notes dans les intervalles, des intervalles dans les tétracordes, des tétracordes dans les systèmes et les *tonoi*. Et comme les lois de la grammaire interdisent l'articulation de certains sons, il existe certaines limites dans les lois de la musique interdisant la combinaison de certains intervalles. D'où la distinction de deux genres de mélodie, une mélodie qualifiée de «discordante», où aucune restriction n'interdit la libre succession des notes, et une mélodie «harmonisée», gouvernée par de limites précises excluant certaines combinaisons jugées contraires aux normes de la composition. La mélodie «harmonisée» est à la première ce qu'une matière structurée est à un simple substrat informe.

La syntaxe de la mélodie harmonisée s'édifie sur une hiérarchie de plusieurs limites gouvernant des strates du système de plus en plus abstraits. Sa dimension plus élémentaire est le mouvement de la voix en oscillation dans l'espace entre l'aigu et le grave. Naturellement continu dans la voix parlée, il passe dans les quantités discrètes qui font l'objet de la musique lorsque la voix s'arrête sur un degré déterminé, qualifié de stase et de «limite» du mouvement. L'espace intermédiaire compris entre deux degrés définit l'intervalle, lieu de la *tension* et du mouvement. Plusieurs *differentiae* définissent les propriétés spécifiques

¹¹ En dépit du mode de division géométrique en 24 dièses égaux de l'octave, l'architecture générale du système d'Aristoxène confirme les doctrines pythagoriciennes sur la consonance.

des intervalles: la consonance, la grandeur, l'espèce, qui varie en fonction de l'ordre de succession variable des intervalles internes. La quarte est un intervalle simple, le tétracorde divisé en deux tons et un demi-ton est un intervalle complexe. Certains intervalles sont modulants car équivoques; les autres appartiennent à un seul ton. L'unité de mesure de tous les systèmes plus complexes est le tétracorde enfermé dans une quarte juste, le plus petit parmi les intervalles consonants. Des limites précises gouvernent l'articulation des tétracordes, qui doivent être disjoints¹² (/ /) deux à deux (*si-mi-si//la mi-si*) pour éviter que la mélodie bifurque dans un *tonos* différent suite au non respect de l'identité des octaves. Aristoxène qualifie de «limites» (*horoï*)¹³ les deux sons extrêmes des tétracordes (***mi -fa-sol-la = hypate, parhypate lichanos mese***). «Fixes» et invariables en dépit de toutes leurs positions dans le registre, elles enferment deux sons intermédiaires qualifiés de «mobiles» (*fa* et *sol*). Aristoxène consacre une longue discussion à déterminer les bornes exactes de la marge accordée à leurs mouvements, dont la valeur en dièses commande l'altération des tétracordes suivant le genre, «diatonique», «chromatique» ou «enharmonique». Marque la frontière entre un genre et l'autre la position occupée par la *lichanos* - «indicatrice» [du genre] dans l'espace intermédiaire du tétracorde. Le caractère (*ethos*) du tétracorde maintient sa coloration diatonique tant que cette note ne dépasse pas la moitié géométrique du tétracorde en direction du grave, à savoir un intervalle de 5 quarts de ton (la quarte en contient 10). Le «relâchement» de la *lichanos* au-delà de cette limite en direction du grave, entraîne le passage du genre d'abord dans les lieux du chromatique, ainsi que de l'enharmonique, lorsque l'intervalle entre la *mese* et la *lichanos* atteint la valeur d'un diton (*la fa*). Le mouvement de la *lichanos* en direction du grave produit un caractère qualifié de «fort», «dur», typique des «anciens modes de composition, typiques de la première et de la deuxième époque». Son élévation marque un penchant à adoucir, (*glykanein*), en honneur, selon l'auteur, dans la musique de son temps. Enfin, au dernier stade de sa complexité, lorsque la composition emploie les *tonoi* et module d'un ton à l'autre dans le registre (*metabolè*), il est des limites qui empêchent la mélodie de franchir le système-cadre du *tonos* et dont la transgression conduit à une déviation (*parek-basis*) de celle-ci dans une autre tonalité et une autre région de la voix. Par exemple, parvenue à la note plus aiguë (*mese*) du tétracorde des *hypates* (*mi-la*), la mélodie «bifurque» dans un ton plus grave d'une quarte si elle emprunte le chemin du tétracorde des conjointes, déviée par sa note limite plus grave (*mese*) et sa *trite synemmenon*.

Enfin, au moins deux passages des *Eléments*, accordent à la limite un rôle crucial dans la compréhension de la musique, définie comme la perception simultanée des «éléments stables et mobiles» dissociés par la mélodie dans les différents niveaux formels du système.

«Il ne faut pas ignorer que l'intelligence de la musique consiste à la fois dans la stabilité et dans la mobilité, et que ces caractères s'étendent presque à la musique toute entière, pour parler sommairement et sur chacune de ses parties. En effet nous percevons directement les variétés de genres en considérant la stabilité de la grandeur compréhensive, et la mobilité des grandeurs moyennes, tantôt lorsque, pour

¹² Deux tétracordes sont dits conjoints lorsque la note la plus aiguë du plus grave coïncide avec la plus grave de l'aigu, comme *mi la si* en ascendant. Ils sont disjoints lorsqu'un intervalle, généralement d'un ton, les sépare. Les catégories de la disjonction et de la conjonction ont été empruntées à la théorie des proportions, que les systèmes traduisent dans le domaine sonore; la progression de deux quartes comme 18:12:9 est continue, celle de deux quarts comme 12:9:8:6 est disjoints dans son centre par les deux extrêmes du ton 9 et 8.

¹³ Aristoxène, *Elementa Harmonica*, ed. Rosetta da Rios, Roma, 1954, 56,6, p. 70.

ce qui est de la grandeur fixe, nous lui donnons le nom de l'intervalle de la *hypate* à la *mèse* et celui de la *paramèse* à la *nète* (car, bien que la grandeur soit constante, il arrive néanmoins que les puissances varient), tantôt lorsque une même grandeur, telle que la quarte, la quinte et les autres consonances, a plusieurs formes; tantôt encore lorsqu'un intervalle produit une métabole ou mutation s'il occupe telle place et non pas s'il en occupe une autre»¹⁴.

Lorsque la mélodie passe d'un genre à un autre, l'auditeur perçoit l'altération du caractère (*ethos*) des tétracordes à travers le conflit établi par la transformation entre le mouvement de leurs notes mobiles et leurs limites invariables, communes aux trois genres de tétracordes. Encore, dans les tétracordes modulants reliant deux tonalités différentes, la grandeur de leurs limites demeure constante alors que la fonction des intervalles internes qu'ils renferment se transforme d'un tétracorde à l'autre. L'activité cognitive liée la compréhension de la musique - et à son effet émotionnel - est alors la conséquence d'une *dissociation* entre une «limite» invariable et un «contenu» variable.

Cette optique dissociative, sans précédents dans l'histoire de la théorie musicale antique, est une des conséquences de la dichotomie forme-matière, empruntée par Aristoxène à son maître. Aristoxène est probablement le premier auteur dans l'histoire de la théorie musicale antique à avoir souligné avec l'insistance nécessaire la distinction entre la hauteur «matérielle» d'un degré de tension - une «note» - et la valeur (*dynamis*) qu'il assume dans le cadre d'un réseau de relations plus abstraites. Ainsi la même note peut assumer autant de fonctions que de *tonoi* dont elle fait partie, et les degrés de tous les tétracordes d'un même système parfait peuvent partager la même fonction. De plus, plusieurs *tonoi* présentant des fonctions différentes, aigües ou graves, propres à des régions différentes du registre, peuvent communiquer en vertu du partage des mêmes limites.

C'est dans ce point nodal de la théorie antique que cette philosophie de la limite et de ses transgressions rejoint la réflexion sur l'action de la musique sur les facultés mentales - et les analogies médicales examinées ci-dessus. En effet jeu d'associations et de dissociation des limites latent dans la dichotomie *thesis/dynamis* serait inefficace sans la tension produite dans l'esprit entre la confrontation des limites gravées dans la mémoire et celle des limites en acte dans la mélodie:

«Évidemment, en effet, l'intelligence de chacun des chants musicaux acquise par l'ouïe et par les discernement [qui les observent] dans toutes leurs différences, résulte de l'étude des faits qui se produisent. Car le chant [est apprécié] dans sa production successive comme l'autres parties de la musique, puisque la connaissance de la musique exerce deux facultés, la perception et la mémoire. C'est ainsi que l'on perçoit nécessairement le chant qui se produit, on se rappelle celui qui s'est produit; et l'on ne saurait procéder autrement pour étudier les faits qui concernent la musique»¹⁵.

Ces remarques sur la dissociation des limites dans la perception musicale interviennent en conclusion au sommaire des parties de la théorie harmonique inséré dans les deuxième livre, après les définitions fugaces données de la métabole et de la composition mélodique. Que la tradition manuscrite n'ait pas conservé ces parties est plus que regrettable. Cependant on trouve des traces de ce qu'Aristoxène aurait pu dire à ce sujet dans les traités de l'époque successive, dans un chapitre consacré par Ptolémée à la modulation et dans le commentaire de Porphyre.

Ptolémée

Ce jeu d'association et de dissociation des limites triomphe dans le système des *tonoi* de Ptolémée dans un des chapitres plus complexes de toute l'histoire de la théorie musicale occidentale, où la même nomenclature équivoque désigne aussi bien des aspects de la même «tonalité» que les transpositions de celle-ci dans le registre, une équivoque qui nécessitera quatre siècle d'humanisme musical avant que les archéologues de la musique puissent en venir à bout. Ptolémée accepte le principe traditionnel, attesté depuis Eratoclès vers 400 avant J. C., qui consiste à placer le caractère d'une configuration d'intervalles - ou du moins son substrat grammatical - dans une forme coexistente avec l'ordre de succession des intervalles diatoniques à l'intérieur de l'octave (*eidos, species, aspect d'octave, «mode»*) et calcule toutes les variantes modales de cette forme moyennant la «permutation cyclique» des intervalles compris entre les deux limites de son *ambitus* générateur. Deux méthodes combinatoires permettent de générer tous les aspects contenus en puissance dans la même octave. La première consiste à déplacer les deux extrémités des octaves sur les sons d'une même échelle stationnaire, - comme le pianiste parcourant successivement sept échelles d'octave sur les notes blanches de son clavier. L'échelle sous-jacente conserve sa forme, mais les limites de l'*ambitus* se déplacent; l'ordre de succession des intervalles par rapport au centre relatif de ces limites se modifie alors à chaque étape: lorsque le système sous-jacent est diatonique, les demi-tons sont tantôt en première position, tantôt en deuxième et ainsi de suite.

La deuxième méthode consiste à maintenir les limites de l'*ambitus* stationnaires et à déplacer l'ordre de succession des intervalles internes moyennant des altérations. Dans ce cas la hauteur des deux limites extrêmes de l'intervalle demeure invariable alors que les altérations insèrent dans son espace intermédiaire sept ordres de sons étrangers à l'octave diatonique de l'espèce initiale. Alors que la première technique produit des espèces appartenant au même *tonos*, la seconde aboutit à loger parmi les limites extrêmes du même intervalle générateur sept segments propres à sept *tonoi* placés dans des régions plus aigües ou plus graves du registre. Cette option permet de centrer dans l'*ambitus* de la même octave centrale *mi-mi* sept aspects d'octave conjugués à sept *tonoi* en élévation dans le registre. Dans cette seule condition, la nomenclature descendante des *aspects* d'octave antiques (dorien *mi-mi*, phrygiens *ré-ré*; lydien *ut-ut...*) coïncide avec celle de l'ordre ascendant des *tonoi*, l'aspect dorien figurant au centre (parmi les deux lignes verticales dans l'exemple ci-dessous) du *tonos* dorien, le phrygien au centre du phrygien et ainsi de suite.

Tonoï (Ptolémée)

□ = mese kata dynamis
 ◇ = mese kata thesis

14 Ruelle, C.H. (1871) *Eléments harmoniques d'Aristoxène*, Paris, II, ch. I, §10 p. 52.

15 Ruelle, C.H. *Eléments harmoniques d'Aristoxène*, II, ii, 27, p. 61.

Dans ce diagramme général, Ptolémée, distingue deux ordres de limites, dans le dessin délibéré de le voir dissociées et associées dans la fantaisie de l'auditeur sous l'impact des modulations. Comme Aristoxène, il sépare la hauteur «matérielle» (*thesis*) des notes, de la valeur (*dynamis*) qu'elles peuvent assumer dans le cadre des relations fonctionnelles d'un autre *tonos*. Il entend par *thesis*, la puissance «statique» du substrat matériel (*hypokeimenon*) du système parfait «dorien» «posé» dans la partie centrale du registre; et il qualifie de «dynamiques» les valeurs que ces mêmes notes peuvent assumer dans les sept *tonoi* en élévation dans le registre (voir ci-dessus les *tonoi* phrygien, lydien, mixolydien, hypodorien, hypohrygien, hypolydien). Pour compliquer davantage la matière, mais de manière parfaitement cohérente, il désigne les mêmes sons par des nomenclatures différentes, *kata thesis* ou *kata dynamis*, en fonction de la valeur que les valeurs du *tonos* dorien peuvent assumer dans les autres *tonoi*¹⁶. Les limites *thétiques* définissent la puissance statique du substrat matériel de la modulation, à savoir les notes fixes du *tonos* dorien altéré par la permutation cyclique des intervalles lors de la modulation; les limites *dynamiques*, les puissances contraires (aigues et graves) des *tonoi* enfermées en puissance dans le registre¹⁷. En dépit des marques imprimées par ces der-

16 Ainsi la note «la» peut tour à tour assumer la valeur de tonique (*mèse*) dans le *tonos* dorien («la/si-mi-la/si-mi-la»), de *lichanos* dans le phrygien («si/ut#-fa#-si/ut#-fa#-si»), plus grave d'un ton, de *parhypate* dans le lydien («ut#/re#-sol#-ut#/re#-sol#-ut#»). Dans chaque *tonos* sa fonction est différente: dans le premier cas elle incarne une note fixe qui a valeur de tonique, dans le deux suivants une note mobile altérable suivant le genre. Cette dissociation intéresse aussi bien un degré donné que l'ossature générale des notes-limite articulées par conjonction et par disjonction dans les *tonoi*.

17 La raison tient probablement à la volonté d'homologuer la théorie harmonique au langage scientifique de la physique aristotélicienne: enfermées en puissance dans le système dorien *thétique* dorien, les dynamis des *tonoi* en élévation dans le registre sont aux limites de ce système ce que les qualités affectives contenues en puissance dans l'eau - le chaud et le froid - sont à cette dernière en tant que substrat. Lors de la modulation, les dynamis des *tonoi* passent de la puissance à l'acte faisant émerger des propriétés de l'aigu et du grave dans leur substrat *thétique*. Connue depuis Aristoxène, la terminologie qui qualifie la transition modulante d'un *tonos* à un autre tantôt de «métabole», tantôt d'«altération» (*alloiosis*), montre la dette que cette logique dissociative entretient avec la physique aristotélicienne du changement. Synonyme, au sens large, de «revirement soudain», de «péripétie», comme dans la célèbre définition de la *Poétique* aristotélicienne, la valeur technique de *metabole* renvoie aux trois formes du changement posées par Aristote: la génération (*genesis aplos*), la corruption (*phtora kat'ousian*) et le mouvement (*kinesis* ou *genesis tis*). La troisième comprend les mouvements relatifs aux catégories de la quantité, de la qualité et du lieu; à savoir: la croissance, (*auxesis*) l'altération (*alloiosis*) et la translation (*phora*) (Arist., *Cat.*, 1 b 27., 2 a 2-3; *Top.*, 103 b 23; cfr. *Phys.*, 226 a 25).

Contrairement à l'altération, la génération engage l'essence, opérant une transformation radicale du substrat en quelque chose de fondamentalement différent: elle engage la génération et la destruction conjuguée des êtres ou des corps physiques qui naissent les uns des autres, par exemple, quand tout le sperme se transforme en sang, ou l'air devient du feu. En revanche le changement comporte altération lorsqu'il intéresse les qualités accidentelles sans modifier le substrat (Arist., *De Gen. et Corr.*, 317 a 20; cf. 328 a 23-328 b 22). On connaît la formule célèbre du traité sur la Génération et la Corruption (Arist., *De Gen. et Corr.*, 319 b 10): étant donné, d'un côté, le substrat soumis au changement et, de l'autre, l'affection qualitative, on a altération lorsque la substance change par rapport à ses qualités, alors que le substrat demeure identique et perceptible. Subit une altération l'organisme qui retrouve la santé, l'airain, tantôt rond tantôt anguleux, l'eau, tantôt chaude tantôt froide; les substances qui impliquent des variations de densité; les sens et les organes de la perception, (Arist., *Cat.*, 9 a 27; 9 a 32; *Phys.*, 244 a 27-28; 245 a 17-18) car nous percevons la musique suite au mouvement des esprits dans la catégorie de la qualité. Quant aux affects, Aristote précise que ni les vertus ni les vices ne constituent des altérations, la vertu étant une entité statique (Arist., *EN*, 1174 a 13-1175 a 3; *Cat.*, 8, b 30-35; *Phys.*, 246 a 10). Toutefois, compte tenu de la relation étroite entretenue par chaque vertu éthique avec le plaisir et la peine, qui en sont susceptibles, le processus évolutif qui conduit aux

nières dans le corps de la mélodie au cours des modulations, et en dépit de l'irruption de notes-limite propres à des *dynamis* hétérogènes, propres à des tonalités différentes, la puissance *thétique* du système dorien ne cesse pas moins d'exercer son hégémonie sur le parcours de la voix. Ptolémée peut alors décrire la *metabole* comme un «glissement» entre deux cadres formels antagonistes, qualifiés de «limites de la voix» (*thesis*) et du «*melos*» (*dynamis*). Lors de la succession de nouvelles relations dynamiques,¹⁸ le dessin mélodique vient graviter autour de nouvelles notes-pivot et l'ossature modale se déforme, mais au contraire des modulations connues dans la musique tonale où une forme succède à une autre en l'abolissant jusqu'au retour de la tonique, les notes fixes du *tonos* dorien persistent à exercer leur puissance sur le contour mélodique. Excepté le *tonos* dorien, la mélodie gravite autour de deux ordres de notes-pivot, gravitant autour de deux *mesai* (notées sous la forme d'une brève et d'une semi-brève dans l'exemple ci-dessus). D'où un excès et un défaut, une tension entre une norme et une déviance résumée par l'écart séparant les deux *mesai*. En effet la *mèse* est à la mélodie ce que l'unité et à l'arithmétique et le point est à la géométrie. Iamblique nous informe que c'est la *mèse* du *tonos* dorien qui, dans la pratique de l'exécution, fournit le point de départ à l'accord de la cithare par quintes et quartes. Et dans un cadre théorique c'est elle qui situe le *tonos* dorien qui en est issu au juste milieu entre les deux *tonoi* extrêmes du système général, - c'est-à-dire au centre, en quatrième position au milieu de sept *tonoi* (1:4:7). Dans le huitième livre de la *Politique*, Aristote avait déjà mis le caractère stable du dorien sur le compte de sa position centrale dans le registre, entre le phrygien et le lydien. Ici, son rôle est analogue: *fundamentum relationis* de tout le système, il constitue le point de départ de tous les écarts, sorte de degré zéro de l'*apathie*. La différence est qu'ici deux ordres de limites antagonistes *coexistent* dans un même composé instable.

Le choc émotionnel implicite lors de la succession d'un ordre de limites à un autre est alors une entité mesurable. Réduit à ses termes minimes, le conflit entre deux *tonoi* se résume à une rivalité entre les deux extrêmes d'un seul intervalle reliant la *mèse* *thétique* à la nouvelle *mèse* dynamique établie par la modulation. Le réceptacle des impressions produites par ce phénomène est la *phantasia*, un substrat que Porphyre¹⁹ regarde comme une substance passive et malléable, semblable à la cire et que la dissociation des limites dans le corps de la mélodie est en mesure de déformer. Lors de la *metabole*, le cadre des limites *thétiques* gravées dans la mémoire se déforme (*alloiosis*) sous l'impact

attitudes éthiques implique altération des puissances corporelles et des sens intérieurs (Arist., *Phys.*, 247 a 20; *Phys.*, 245 a 10; 247 a 5).

Aristoxène a été probablement le premier à tirer parti de cet outillage mental pour rendre compte des métamorphoses du système harmonique. Il a été suivi par tous les auteurs de l'époque hellénistique, dont Aristide Quintilien, qui regarde la *metabole* comme une «altération (*alloiosis*) du système parfait servant de substrat (*hypokeimenon*)», ainsi que par Ptolémée dans sa théorie sur la modulation. Cette même optique a conduit Ptolémée à qualifier en termes de *thesis* la puissance statique du substrat matériel de la modulation, à savoir les limites du *tonos* dorien altéré par la permutation cyclique des intervalles; et en termes de *dynamis*, les qualités contraires (aigues et graves) des *tonoi* enfermées en puissance dans le registre et ramenées par la modulation dans les limites stationnaires de son ambitus *thétique* central. La raison tient probablement à la volonté d'homologuer la théorie harmonique au langage scientifique de la physique aristotélicienne: enfermées en puissance dans le système *thétique* dorien, les *dynamis* des *tonoi* en élévation dans le registre sont aux limites de ce système ce que les qualités affectives contenues en puissance dans l'eau - le chaud et le froid - sont à cette dernière en tant que substrat. Lors de la modulation, elles passent de la puissance à l'acte faisant émerger des propriétés de l'aigu et du grave à l'intérieur du cadre des limites *thétiques* du *tonos* dorien.

18 Ptol., *Harm.*, II, 5, p. 52, 10-15.

19 Ptol., *Harm.*, II, 6 pp. 55, 20 sgg.; Porph. *In Ptol.*, pp. 169, 9.

des nouvelles formes dynamiques amenés par la modulation. La vertu déformante exercée par la métaphore sur la *phantasia* est directement proportionnelle à la complexité du rapport des toniques mises en relation. L'impact est qualifié d'«agréable» lorsque ce rapport est bien proportionné, désagréable s'il est discordant²⁰. Plus le rapport est dissonant, plus la transition paraîtra heurtée et dramatique. Aristoxéniens ou pythagoriciens, les auteurs paraissent être unanimes sur ce point. Aristoxène, avait divisé l'espace musical en géomètre, évitant de faire passer l'harmonie par l'arithmétique qualitative. Partisan de la voie moyenne, Ptolémée a rétabli le recours aux rapports, sans pour autant s'étendre sur l'arrière-plan «psycho-arithmétique» de sa doctrine de la modulation. A la même époque, des traces très éloquentes de cet arrière-plan émergent dans un passage instructif du commentaire au *Timée* de Plutarque, vraisemblablement trop «philosophique» pour avoir focalisé l'attention des spécialistes de la musique antique. Ce témoignage prouve l'existence d'une réflexion orientée à déterminer numériquement la position du système parfait transposé dans le registre à travers l'analyse de l'excès mathématique reliant son nouveau lieu à son point de départ²¹.

Un partisan du pythagorisme ne pouvait pas trouver une confirmation plus tangible de ses convictions sur les mathématiques musicales que dans cette doctrine de la modulation - pas plus, d'ailleurs, que tout autre savant laïque, élevé dans la connaissance des sciences naturelles. L'équivoque *krasis/harmonia*, établi par la médecine pythagoricienne pouvait encourager l'idée que la notion mathématique de l'excès séparant les extrêmes numériques des intervalles pouvait être appliquée aux perturbations de l'équilibre humoral dans le tempérament. Le même principe de base suivant lequel un système de rapports en équilibre universellement incolore se décline progressivement dans le particulier pour semer la dissidence dans les éléments de l'harmonie, était tout aussi compatible avec les indications fournies par l'analyse du *gnomon* pair, qu'avec l'identité *pathos-anomalie*²² latente dans la dissociation des limites dans cette théorie de la modulation - une théorie, qui, depuis Aristoxène, n'a été qu'une transposition musicale de la physique aristotélicienne du changement qualitatif.

20 Ptol., *Harm.*, II, 6, 55, sq.. Cf aussi Cleonides (*Eisag.*, 13, p. 205): «on fait des métaphores à commencer du demi-ton jusqu'à l'octave, les unes suivant des intervalles consonants, les autres à travers des dissonants; les plus mélodieuses se font à la distance d'un intervalle consonant ou d'un ton; celles dont les distances sont les plus infimes sont les plus dures».

21 Plutarque, *De Anmae procreatione in Timaeo*, 1020 c).

22 Ps.-Aristote, *Problèmes*, XIX, 6, 918 a 10-15.