

Bach et la science de la composition musicale



Quel est le rapport entre l'astronomie de Kepler et l'œuvre de Bach ? L'auteur va, dans un premier temps, analyser la démarche de Kepler en science pour ensuite nous faire découvrir les principes sous-jacents à la composition musicale chez Bach. Il se concentrera, en particulier, sur le principe de renversements en musique.

JONATHAN TENNENBAUM

Dans son texte *La substance de la moralité*, Lyndon H. LaRouche présente sa conception de l'Univers, considéré comme une variété multiplement connexe de type (variété- N)/(variété- M), « M » signifiant un ensemble sans cesse croissant de principes de développement de la culture humaine, et « N » un ensemble également croissant de principes d'action physique. Ces deux sous-variétés d'ordre « N » et « M » n'existent pas indépendamment l'une de l'autre, mais sont multiplement connectées par l'action culturellement déterminée de l'homme sur l'Univers physique, ainsi que par l'impact sur le développement culturel du changement des conditions physiques d'existence de la société humaine dans l'Univers. On appelle *anti-entropie* cette caractéristique interne (courbure) du développement de la « variété- N » physique et l'on nomme *agapè* la

courbure caractéristique de la « variété- M » du développement culturel humain. Inséparables et nécessaires, toutes deux expriment le principe de Création.

Avant d'aborder l'aspect musical de la question, il est utile de clarifier la signification de l'expression « multiplement connexe ». Nous devons aussi expliquer de quelle façon nous concevons une variété gouvernée, non par un seul, mais par une multiplicité croissante de principes de développement. Pour aller vite, je ne soulignerai que quelques points, suivis d'une illustration tirée de l'astronomie élémentaire, ce qui nous mènera directement à la musique.

Dans une variété multiplement connexe, il est impossible, en utilisant des moyens déductifs, de réduire les relations entre événements à un seul principe formel. C'est en effet une multiplicité de principes qui gouverne l'action dans la variété, aucun de ces principes ne pouvant être déduit d'un autre ou être réduit à un autre de façon formelle et déductive. Dans un domaine d'action aussi petit que l'on voudra, tout processus se déroulant dans la variété est gouverné simultanément par chacun des principes existants. Ces principes d'actions, irréductibles et incommensurables entre eux (dans le sens que nous venons de dire), constituent de véritables *singularités* – des existences individuelles qui sous-tendent la structure globale de la variété. Nous rencontrons ce type de singularités en physique sous la forme de découvertes fondamentales de principes, et en musique sous la forme absolument analogue de découvertes de principes de composition à motif générateur que l'on retrouve dans le *bel canto*. Parmi ces découvertes, on trouve, par exemple, celle de Haydn concernant le *Motivführung* [motif générateur] et la percée de Mozart sur l'importance du mode lydien majeur-mineur, qui fut d'abord exploré dans les dernières œuvres de Jean-Sébastien Bach.

En première approximation, on pourrait être tenté de penser chacun de ces principes d'action comme l'analogue de l'axe des coordonnées dans un espace à n dimensions, n représentant le cardinal d'un ensemble de principes – irréductibles l'un à l'autre – qui gouverne la va-

riété à une étape donnée de son développement. Cependant, en réalité, si les principes sont bien mutuellement irréductibles au sens formel, ils ne sont jamais indépendants l'un de l'autre au sens où on l'entend dans les coordonnées cartésiennes ou dans l'utilisation des « variables indépendantes » dans une représentation mathématique formelle. Lorsqu'une « variété- n » se développe vers une « variété- $n+1$ », l'intégration du principe nouvellement découvert *modifie* l'ensemble des principes qui existait précédemment.

En fait, ce processus implique toujours la génération de *paradoxes* et d'*anomalies* : on démontre que des événements surviennent dans l'Univers et que ceux-ci sont incompatibles avec l'ensemble « n » donné, ce qui montre qu'il existe une faille ou au moins une inadéquation dans cet ensemble de principes. En général, le nouveau principe hypothésé ne remplace ou n'annule pas l'un des principes existants ; ceux-ci doivent plutôt être retravaillés et redéfinis du point de vue de la nouvelle découverte. C'est ainsi que l'on peut dire que le processus de génération légitime et de résolution des dissonances à travers le développement de motifs en voix croisées dans la polyphonie bien tempérée, reflète les caractéristiques universelles du développement de toute variété multiplement connexe.

L'ensemble croissant de principes s'inscrit dans un principe supérieur de génération (un « Un ») dont la caractéristique essentielle – l'anti-entropie / *agapè* – réside dans le processus de *changement* d'une variété relativement inférieure à une variété relativement supérieure. Bien que ce processus implique l'intégration successive de singularités, chacune étant formellement incommensurable avec les autres, ce principe supérieur d'auto-élaboration créative reste partout autosimilaire. La mesure correcte de l'ordonnement du développement n'est pas le « nombre de dimensions » au sens formel mais plutôt la *cardinalité* croissante ou la *puissance*, telles qu'elles ont été définies par Georg Cantor.

L'ordonnement du processus de développement des variétés par l'accroissement de la cardinalité cantorienne ne coïncide pas avec le temps au sens chronologique

ordinaire. Au contraire, le *temps* et l'*espace* ne sont que des principes physiques subsumés qui sont, avec ironie, multiples connectés avec l'axe cantorien de développement. Nous savons cela de façon négative, par le triste témoignage de la montée et du déclin des civilisation, voire de la culture humaine dans son ensemble. Nous le savons également de façon positive, par le fait que tous les actes de découverte créative impliquent un degré ou un autre de « renversement du temps » apparent. Une composition rigoureuse procède toujours à l'envers, à partir de l'effet à atteindre – qui existe, comme c'était le cas, en dehors du temps ordinaire – pour déterminer les moyens et le cheminement temporel des événements nécessaires pour atteindre cet effet. La caractéristique de la musique et du drame se situe donc dans des anticipations et prémonitions ironiques ainsi que d'autres expressions d'*inversion temporelle*.

Musique et astronomie képlériennes

C'est en étudiant le développement de l'astronomie, depuis les temps les plus reculés jusqu'à Kepler et Gauss, que l'on peut le mieux saisir le concept de variété multiples connexe.

L'observation des cieux a permis de découvrir toujours davantage de *cycles astronomiques* considérés comme *principes de mouvement*. Ainsi, en voyant apparaître et disparaître le Soleil avec les étoiles, on a conçu le cycle du *jour*. C'est en s'apercevant que la trajectoire parcourue par le Soleil variait légèrement de jour en jour que l'on a découvert un autre cycle, plus long que le premier : l'*année*. Le petit écart que l'on avait décelé dans le cycle annuel du Soleil par rapport aux étoiles nous a mené à la découverte d'un cycle encore plus grand : la *précession des équinoxes*. Par la suite, on a pu mettre en évidence d'autres cycles et qui dépendent ceux-ci du mouvement non uniforme (elliptique) de la Terre autour du Soleil. En plus de ces cycles Terre-Soleil et stellaires, nous devons prendre en compte les cycles associés aux mouvements des planètes, impliquant des principes

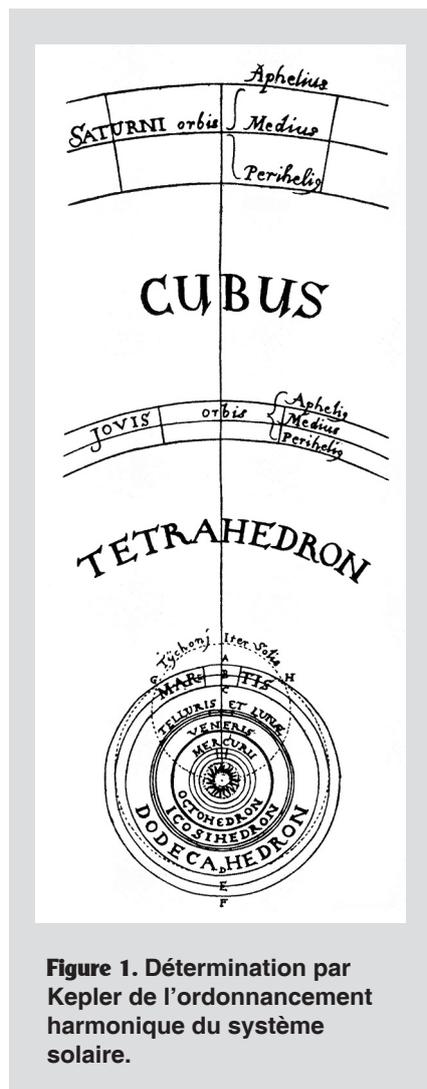


Figure 1. Détermination par Kepler de l'ordonnement harmonique du système solaire.

bien plus complexes que la simple action circulaire.

Ainsi, au fur et à mesure du développement de l'astronomie, on a découvert de nouveaux principes de mouvement. Toutefois, ils ne se réduisent pas seulement à de nouveaux cycles en tant que tels mais ils constituent aussi des principes d'organisation interne de ces cycles ainsi que des principes de nature multiples connexe (ou de « colligation ») entre ces cycles. La découverte de Kepler de la « loi des surfaces » du mouvement orbital conique et celle des principes harmoniques sous-jacents à l'ensemble du réseau des orbites en est un exemple.

Tout mouvement de planète, ou de corps céleste, tel qu'on l'observe, est la résultante de l'ensemble des cycles et des principes associés agissant conjointement. Le cycle des équinoxes par exemple, qui a une durée de 26 000 ans, agit de manière efficiente sur tout intervalle de temps, aussi

arbitrairement petit soit-il, pour produire un changement *distinct*, donc mesurable, de tout mouvement observé. En 1801, Carl Friedrich Gauss a démontré comment les caractéristiques d'une orbite planétaire sont reflétées sur n'importe quel intervalle arbitrairement petit du mouvement observé, lorsqu'il a déterminé, à partir de seulement trois mesures très voisines, l'orbite d'une planète jusqu'alors inconnue et dénommée Cérès.

Ce concept de « courbure dans l'infiniment petit » des mouvements astronomiques présente une caractéristique paradoxale incontournable : les mouvements que l'on observe sont, à tout instant, l'image non seulement des cycles que nous connaissons déjà mais aussi de ceux que nous ne connaissons pas encore précisément – les cycles dont la découverte future est inhérente à l'autosimilarité du principe de création sous-jacent à l'ensemble de l'Univers. Ainsi, la courbure dans le petit, telle qu'on la voit reflétée dans l'« articulation » subtile des mouvements célestes, présente un élément de *tension créatrice* associé à l'anti-entropie/agapè d'un Univers en développement constant de $M \rightarrow M + 1, M + 2, \dots ; N \rightarrow N + 1, N + 2, \dots$

Comme Kepler la démontré en détail en ce qui concerne le système solaire, la cohérence supérieure de la « variété-*n* » astronomique est reflétée dans des ordonnancements harmoniques du même type que celui qui caractérise la *beauté artistique* dans le domaine de la culture classique. Dans son *Timée*, Platon fait référence à ce principe supérieur commun, sous-jacent à l'astronomie et à l'art classique, en déclarant que l'Univers est l'œuvre en développement permanent du « Dieu Compositeur ».

Cela correspond parfaitement à la manière dont Kepler a déterminé l'ordonnement harmonique des orbites planétaires : celles-ci sont spécifiées par des régions – des bandes ou des corridors – et non pas par des valeurs algébriques fixes (**Figure 1**). Bien que restant dans leurs corridors harmoniquement « quantifiés », les orbites exactes des planètes changent constamment et évoluent en même temps que l'ensemble de l'Univers, d'une façon que Kepler comparait à l'interprétation d'une composition polyphonique.

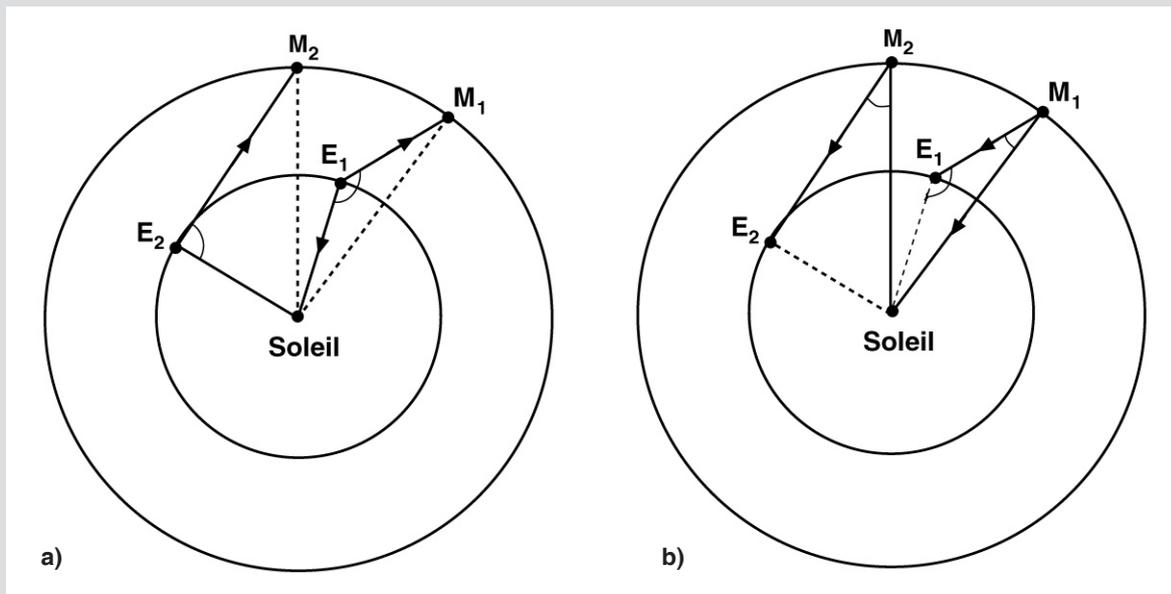


Figure 2. Transformation des intervalles angulaires suivant le changement du lieu d'observation. a) Mars et le Soleil tels qu'ils sont observés à partir de la Terre. b) La Terre et le Soleil tels qu'ils sont observés à partir de Mars.

Les inversions astronomiques de Kepler

Dans son *Astronomie nouvelle*, Johannes Kepler présente une série d'anomalies dévastatrices pour les opinions dominantes à son époque sur les mouvements des planètes. En effet, le mouvement circulaire uniforme, notion aristotélicienne de Ptolémée, était alors considéré comme le principe physique de base en astronomie.

Pour déterminer le véritable mouvement des planètes, Kepler a dû cependant surmonter le problème posé par le fait que le mouvement orbital des planètes, y compris celui de la Terre, ne peut pas être déduit directement du mouvement tel qu'il apparaît à un observateur terrestre.

En effet, comme nous l'avons vu plus haut, le mouvement *apparent* d'une planète est le résultat d'une combinaison complexe de mouvements, dont la rotation de la Terre, le mouvement de la Terre autour du Soleil et le mouvement réel de la planète autour du Soleil. Le véritable mouvement de la Terre autour du Soleil, que nous ne pouvons ni voir ni saisir directement, ne peut être déterminé qu'en prenant comme référence le mouvement

réel des autres planètes. Toutefois, pour démêler les véritables mouvements des mouvements apparents, il semble qu'il est indispensable de connaître le mouvement de la Terre depuis laquelle on observe les planètes. Comment sortir de ce cercle vicieux ? La solution astucieuse développée par Kepler repose sur une méthode d'inversion qui s'apparente à la méthode de la polyphonie bien tempérée de Jean-Sébastien Bach.

Kepler s'est placé dans l'hypothèse suivante : de quoi aurait l'air le mouvement de la Terre par rapport au mouvement apparent du Soleil, si nous observions la Terre et le Soleil depuis la planète Mars ? Un observateur aurait un calendrier solaire différent, dont le cycle de base – l'année martienne – présente un rapport spécifique avec l'année terrestre.

A première vue, ce genre de changement hypothétique du *lieu de l'action* – analogue à une modulation ou un *renversement* en musique, comme nous le verrons plus loin – semble aggraver notre ignorance. En effet, Kepler n'avait pas la possibilité d'aller sur Mars !

Cependant, c'est justement en juxtaposant le mouvement de Mars tel que perçu depuis la Terre, avec celui de la Terre tel que perçu depuis Mars – ces mouvements étant relatifs

au Soleil (la note tonique) – que Kepler a été capable, pour la première fois, de déterminer *en même temps* les orbites de la Terre et de Mars (**Figure 2**).

En exploitant ainsi la dimension supplémentaire donnée par le cycle orbital de Mars, Kepler a été amené à la découverte de la forme elliptique des orbites planétaires et a révolutionné l'astronomie.

La clef réside ici dans la *transformation* entre deux, ou plus, ensembles d'intervalles angulaires (c'est-à-dire des observations en relation au cycle de la Terre par rapport à des observations en relation au cycle de Mars).

Kepler était tout à fait conscient de la parenté de sa méthode avec les dialogues de Platon et le principe polyphonique de la musique.

Nous ne connaissons notre propre esprit, et les hypothèses qui le forment, qu'à travers le miroir de notre interaction avec d'autres esprits. Il en va de même avec la polyphonie bien tempérée, dans laquelle l'idée directrice n'apparaît qu'à travers un processus d'inversions contrapuntiques. Et c'est pareil en astronomie : le mouvement de notre Terre n'aurait jamais été connu – comme Kepler aime à le dire – si Dieu ne nous avait pas donné Mars et d'autres planètes comme compagnons célestes.



Le système bien tempéré, en résumé

Revenons maintenant au principe de la composition musicale. D'abord, il faut se rappeler que la « variété-*n* » du développement musical réside entièrement *en dehors* du domaine audible des notes musicales en tant que tel. On peut même dire que les idées musicales sont *silencieuses*. Or c'est pourtant ces entités silencieuses qui génèrent tous les événements dans le domaine de l'audible et même qui les guident.

Comme le montrent clairement, par exemple, les interprétations de Wilhelm Furtwängler et de Pablo Casals, un intervalle musical n'est pas une chose déterminée par deux notes, comme un segment de ligne qui relierait deux points. En fait, l'intervalle *précède* les notes, tant d'un point de vue ontologique que dans la conscience du compositeur et du grand interprète, de la même manière que l'idée de la composition précède l'ordre et la forme de tous les intervalles de cette composition. Lyndon LaRouche insiste sur le fait que la plus petite « unité » cohérente pour exprimer une idée musicale consiste en une *paire d'intervalles* ou, autrement dit, un *intervalle entre les intervalles*.

Un simple acousticien serait embarrassé avec le paradoxe suivant : quelle est la différence entre simplement *jouer les notes*, jouer les intervalles, et *jouer les intervalles entre les intervalles* comme le fait un orchestre dirigé par Furtwängler ? Qu'y a-t-il de différent puisque tous les instruments ne produisent que des notes ? Le « plus » qui distingue une interprétation d'*intervalles entre les intervalles* d'une simple succession de notes est clairement entendu par notre esprit, bien, qu'en terme acoustique, ce soit pratiquement un *infinitésimal*. Il s'agit souvent rien de plus qu'une manière particulière, à peine perceptible, de former les notes le long d'une ligne musicale.

Cette manière de former les notes par les intervalles musicaux, et les intervalles par les intervalles d'intervalles, contient le même principe par lequel le système bien tempéré



Jean-Sébastien Bach
(1685-1750).

dans son ensemble est déterminé par la *courbure* de la variété évolutive de la composition musicale à motif générateur reposant sur le *bel canto*. Ce développement est délimité par l'exigence selon laquelle le principe créatif, exprimé dans l'idée d'une voix chantant en *bel canto*, doit être étendu de manière similaire à *un ensemble de voix bel canto* ayant des registres différents. Dans ce processus, les principes harmoniques de la vocalisation du *bel canto*, sur lesquels Léonard de Vinci a mené des recherches, représentent le matériau de base de la polyphonie vocale bien tempérée.¹

De ce long développement historique, qui n'est pas encore terminé à ce jour, a résulté le système bien tempéré classique avec ses différentes espèces d'intervalles harmoniques (octaves, quintes, quarts, tierces, etc.).

Une chorale ou un ensemble orchestral arrivé à maturité, comme pouvaient le concevoir Beethoven ou Brahms, doit chanter comme une *voie unique*, même s'il interprète un morceau dont l'articulation polyphonique est des plus complexes. A l'inverse, la polyphonie instrumentale ou chorale n'est rien d'autre qu'une extension autosimilaire du principe polyphonique inhérent à une voie humaine qui chante le *bel canto* avec ses différenciations caractéristiques de registre.

C'est exactement cette conception qui est implicite chez Johannes Kepler quand il a dérivé des inter-

valles musicaux et des gammes par une division harmonique du cercle et de la sphère, ce qui a été crucial lors de son investigation des principes musicaux qui gouvernent la nature multiples connexes des orbites planétaires (voir *L'Harmonie du Monde*, Livre III, de Kepler).

Malheureusement, la construction de Kepler est souvent mal interprétée et même comprise à l'opposé de ce qu'elle est sensée démontrer.² Le lecteur moderne ne doit jamais oublier que Kepler n'assimilait pas la notion de *cercle* et de *sphère* à une simple forme géométrique portant ce même nom. Kepler se réfère explicitement à Nicolas de Cues, l'homme qui a découvert la signification *ontologique* de la relation entre le cercle, représentant une espèce supérieure, et ses polygones inscrits et circonscrits. Dans ce contexte, le Cusain et Kepler insistent sur deux points fondamentaux : premièrement, les polygones et les nombres entiers discrets associées à ceux-ci n'existent pas de manière évidente en soi, si ce n'est par l'action circulaire, et il n'y a pas de détermination valide des polygones qui n'a pas son origine dans le cercle ; deuxièmement, alors que les polygones sont générés et toujours délimités par l'action circulaire, il est impossible de procéder de manière inverse et de dériver le cercle à partir des polygones, même si le nombre de leurs côtés devait être augmenté au-delà de toute limite.

C'est exactement dans ce sens que le principe générateur (ou la *courbure* de la variété-*n* de composition à motif générateur reposant sur le *bel canto*) délimite le processus des découvertes successives de principes de composition, parmi lesquelles le système d'intervalles harmoniques, l'accord, les clefs, les modes, etc. Il ne peut pas y avoir de détermination algébrique évidente en soi pour les intervalles musicaux, de même qu'il ne peut pas y avoir, malgré ce que prétend pourtant Helm-holtz, de construction valable reposant sur des « faits empiriques » en ce qui concerne l'acoustique et la physiologie de l'écoute. Le système bien tempéré est partout délimité par le processus créatif du développement musical.

Contrairement à ce qu'imaginent la plupart des personnes, le système bien tempéré ne prescrit pas un



Ci-dessus, la convention de notation qui sera utilisée dans cet article.

ensemble de diapasons, ou d'intervalles, fixé de manière algébrique. Au contraire, il l'*interdit* purement et simplement ! Une composition bien tempérée reposant sur le *bel canto* impose la *nécessité* d'une « forme » spécifique pour chaque note et chaque intervalle de cette composition – entre autres des *variations légitimes de diapason* à l'intérieur des « corridors » ordonnés de façon harmonique et identifiés avec les degrés, de manière à ce que la « courbure » infinitésimale de chaque moment de l'articulation musicale exprime la tension créative sous-jacente de l'ensemble de la composition. ³ Malheureusement, la capacité de distinguer ces nuances – certes petites mais essentielles – a pratiquement disparu aujourd'hui alors qu'elle était à la portée des compositeurs et, dans une certaine mesure, du public amateur de musique à l'époque de Beethoven.

Par contre, le concept du tempérament égal défini purement de manière mathématique est une erreur dont l'origine se trouve dans la vaine tentative de faire s'effondrer une variété multiples connexe dans un espace « plat » doté d'un principe formel unique (monophonique).

Le renversement des intervalles

Comme nous l'avons indiqué, le principe du *renversement* est fréquemment utilisé dans l'art de la composition musicale. Nous allons montrer, à l'aide d'exemples, comment les compositeurs classiques utilisent les renversements élémentaires d'*intervalles* pour élaborer le développement polyphonique d'une composition lorsque celle-ci contient un motif générateur. Nous

étudierons d'abord les cas les plus simples pour terminer avec les conceptions les plus élaborées de renversement présentes dans les compositions tardives de Mozart et de Beethoven. Cependant, il est important, tout au long de ce processus, de réfléchir à la manière dont notre esprit « entend » aussi bien les intervalles explicitement exposés que ceux qui le sont implicitement, ces derniers étant aux yeux du compositeur souvent beaucoup plus importants que les premiers. Ces distinctions, qui reflètent les changements dans les hypothèses qui gouvernent chacune des parties de la composition, doivent être exprimées dans l'interprétation par une articulation et une « formation » des tons et des intervalles « dans le petit » (cela inclut des nuances légitimes dans l'intonation de l'accord).

Dans son expression formelle la plus simple, le renversement est utilisé sous l'une des trois formes suivantes de *transformation* d'un intervalle impliquant deux notes :

1) En jouant les deux notes dans une octave différente, une voie différente ou un registre différent, en général de manière à ce que la note la plus aiguë devienne la plus grave, tout en gardant sa valeur dans la gamme. Dans ce cas, la grandeur de l'intervalle est changée : une quinte devient une quarte, une tierce majeure devient une sixte mineure, etc.

2) En inversant la *direction* du mouvement de l'intervalle à partir d'une des deux notes d'origines : un mouvement ascendant devient descendant et inversement, tout en gardant la grandeur relative de l'intervalle. Dans ce cas, ce n'est plus uniquement la relation entre l'aigu et le grave qui est changée mais également la valeur dans la gamme d'une des notes. Par exemple, une quinte *ascendante* du *do'*

médian vers le *sol'* s'inverse par la quinte *descendante* du *do'* médian au *fa* en dessous de celui-ci. (Il est à noter que ce type de renversement est plus qu'une simple transposition d'intervalle puisque la *direction* est aussi modifiée).

3) En inversant l'*ordre temporel* de deux notes conjointes de manière à ce que la dernière devienne la première et inversement, sans modifier pour autant la valeur des deux notes sur la gamme.

Il est important de garder les éléments suivants en mémoire. D'abord, chacun de ces renversements, qui implique une transformation d'intervalles, nécessite au moins une paire d'intervalles : l'original et son inversion. Le renversement peut alors être considéré comme une forme particulière d'intervalle entre les intervalles. Dans beaucoup de cas (voir ci-dessous), l'intervalle d'origine n'est pas explicitement joué mais simplement sous-entendu. Le contraire est également vrai : l'intervalle d'origine est joué et son inversion uniquement implicite. De temps en temps, aucun des deux n'est explicitement joué mais ils sont clairement implicites. De plus, les renversements peuvent avoir lieu pour des intervalles qui couvrent des parties entières de la composition et pas simplement des notes conjointes.

Regardons maintenant quelques exemples élémentaires de formes de renversements dans les compositions de J.-S. Bach. J'ajouterai qu'il ne s'agit pas ici de faire une analyse complète de ces compositions. Ces exemples ont comme objectif d'ouvrir les portes du domaine des renversements pour saisir et apprécier leur rôle dans la composition. Nous allons d'abord étudier des cas de figure très simples pour ensuite progresser vers des cas plus complexes.

Le motet de Jean-Sébastien Bach Jesu, meine Freude

Les deux premières mesures du choral d'introduction du motet de Bach, *Jesu, meine Freude* (Figures 3a et 3b) introduisent immédiatement une anomalie : la voix de soprano décrit une quinte descendante, de *si'* à *mi'*, en passant par toutes les notes intermédiaires, pendant que la basse décrit un mouvement vers le grave (*la*) pour ensuite revenir vers le *mi* d'origine. Ce double mouvement, et celui des voix internes, nous fait entendre le *mi* comme la note de référence (la tonique) et la quinte descendante *si'-mi'* comme une sorte de retour (mais d'où ?) vers cette tonique. L'ensemble du mouvement des voix serait plutôt la *fin* d'une phrase que le commencement d'une œuvre.

Ensuite, de la mesure 3 jusqu'au début de la mesure 4, la voix de soprano monte du *si'* au *mi''*, décrivant ainsi une quarte ascendante *si'-mi''*. Celle-ci correspond au *renversement* de la quinte descendante *si'-mi'* de la première mesure. Ainsi, on peut « entendre » dans notre esprit l'octave *mi'-mi''*, confirmant le développement implicite de *mi'-si'-mi''*, pour lequel le premier intervalle a été une inversion en temps de l'exposition d'ouverture.

Le mouvement *mi'-si'-mi''* aurait abouti à une certaine conclusion [closure] si la soprano était restée sur le *mi''*. Toutefois, pendant que la voix de basse décrit une quinte ascendante *mi-si* correspondant à au *renversement* de la quinte descendante de la première mesure de la voix de soprano, cette dernière est descendue d'un demi-ton vers le *ré''* adjacent. A ce point, la juxtaposition non résolue des intervalles *si'-ré''*, *mi-fa* (dans la voix de ténor) et la conclusion attendue *mi'-mi''* crée une tension maximum. La résolution vers le *mi'-mi''* n'est atteinte que dans les mesures 5 et 6 où la voix de la soprano entre, à partir du *sol''* et passant par le *fa''*, dans son troisième registre pour finir sur le *mi''*. Ce mouvement a d'ailleurs été anticipé par la voix du ténor dans la mesure 4.

Avec la consolidation de l'octave *mi'-mi''*, le choral se dirige vers une

Figure 3a. Le choral d'ouverture du motet de Bach, *Jesu, meine Freude*.

première conclusion. Ensuite, après quelques préparations dans les mesures 13-15 (exprimant également un renversement), la soprano, partant du *mi''* et en faisant des sauts de note à note, se dirige vers le *si'* (mesures 16-17) établissant ainsi un renversement de la quarte ascendante *si'-mi''* des mesures 3 et 4. Du *si'*, il ne lui reste qu'à parcourir la quinte descendante *si'-mi'* pour finir l'octave *mi''-mi'* et terminer le choral. Cette quinte descendante (une citation de l'exposition de départ bien qu'elle ait un autre rythme et un changement significatif dans

la voix de ténor) résout le paradoxe de départ : l'origine du commencement du choral se trouve dans sa conclusion !

Tout cela n'est rien d'autre que des formes élémentaires de renversements d'intervalles, mises en relation avec l'organisation strophique naturelle du choral. La question est de voir comment le contrepoint, développé par Bach, entre la basse et les voix médianes définit et amène les *changements d'intentions* associés aux renversements indiqués de ce qui semble, à première vue, être un même intervalle.



Figure 3b. Partie du choral d'ouverture du motet de Bach, *Jesu, meine freude*.

La Messe en Si mineur de Jean-Sébastien Bach

La double fugue en six parties « Gratias agimus tibi » du « Gloria » de la *Messe en Si mineur* de Bach représente un véritable chef-d'œuvre de contrepoint vocal. En fait, la partie du choral de quatre voix est étendue dans la deuxième partie de la fugue par les deux voix des trompettes. Le même schéma se renouvelle dans la dernière partie de la messe « Dano nobis pacem ».

Le début de la fugue (**Figure 4**), qui contient un « canon de canon » entre deux groupes de voix (basse-ténor et alto-soprano), fait apparaître à première vue l'idée que le *ré* représente la note de référence de la composition. Le *ré* est en effet la note de départ de la tierce ascendante *ré-fa* (basse) et de la quarte ascendante *ré-sol* (alto) du thème de la fugue, et il établit entre la voix de basse et celle du ténor la quinte ascendante *ré-la*. Le renversement de l'intervalle *ré-la*, c'est-à-dire *la-ré*, est réalisé par la voix du ténor (mesure 2), et les deux premières notes des voix ténor et alto, toujours dans la mesure 2, font également entendre l'intervalle *la-ré*. Cette séquence est alors répétée à plusieurs reprises dans différents registres, entre l'entrée de la voix de l'alto et celle de la soprano (mesures 2 et 3).

Cependant, les arrangements rythmiques et contrapuntiques des

voix impliquent également d'autres intervalles et renversements. On découvre, par exemple, les intervalles implicites *ré-si* et *si-ré* dans ligne musicale du ténor (mesure 2), et diversement dans d'autres registres entre la basse, le ténor et la soprano (mesures 3 et 4). Tous ces intervalles sont entendus au début de la composition essentiellement du point de vue du *ré*, qui prend alors le rôle de note de référence, comme une sorte de note pédale. Toutefois, à partir de la mesure 10 et de manière plus explicite à partir de la mesure 13, le *si* apparaît dans la ligne musicale de la basse, redéfinissant ainsi toutes les relations précédentes. Ainsi, la séquence du début *ré-mi-fa-sol* est entendu d'un tout autre point de vue, lequel est défini comme un *renversement* de la relation d'origine du *ré* et du *si*, mettant le *si* comme le pivot de la basse (voir également la discussion qui suit).

Le moment de cette redéfinition coïncide avec la réunion implicite des deux thèmes des doubles fugues, déjà suggérée par la ligne musicale de la voix basse lorsque celle-ci réfère au deuxième thème de la fugue dans les mesures 10 et 11 ainsi que dans la mesure 13. Le socle du second thème, qui apparaît pour la première fois dans les mesures 5 et 6 et qui revient tout au long de la fugue dans des variations majeur-mineur, se trouve dans la répétition de la note de départ suivie d'une série de seize notes qui sont à l'origine de la séquence descendante *la-sol-fa-mi*. La basse y fait

référence avec la séquence descendante *si-la-sol-fa* des mesures 10 et 11, laquelle est entendue en même temps que le tétracorde ascendant majeur *ré-mi-fa-sol* dans la voix de l'alto. La deuxième référence se trouve dans les mesures 13 à 15, où la succession descendante des notes est inversée vers *si-ré* dans l'élaboration par huit notes. La deuxième référence confirme la première.

La signification particulière de la juxtaposition du tétracorde majeur ascendant *ré-mi-fa-sol* avec l'intervalle mineur descendant *si-la-sol-fa* réside dans le fait que ces deux séquences sont *exactement des renversements réciproques* : elles contiennent la même séquence mais en directions opposées.

La même inversion est réaffirmée lors de la transition cruciale, dans les mesures 25-27 (qui ne sont pas illustrées), où le mouvement descendant de la voix de basse se poursuit jusqu'à l'exposition décisive de *si-ré*. A travers le renversement de renversement d'origine *ré-si*, le *ré* est à nouveau confirmé dans son rôle de note de référence.

Cette fugue montre l'absurdité en ce qui concerne toutes les définitions formelles de « clefs ». Si l'on demandait dans quelle clef cette fugue a été composée, la réponse des manuels serait : « En *Ré* majeur, évidemment. » Pourtant, ce type de réponse est incompatible avec l'effet d'ensemble obtenu par la fugue. Il serait plus correct de parler d'un *Si* mineur vu à travers un *Ré* majeur,



Figure 4b. Partie du « Gratias » de la Messe en Si mineur de Bach.

do''-fa'-si'l-mil-LaI.

Il faut également noter que le tétracorde descendant du Do mineur Do- SiI-LaI-Sol est l'exact renversement du tétracorde ascendant du Do majeur Do-Ré-Mi-Fa. En ce sens, Do majeur et Do mineur apparaissent liés l'un à l'autre par une série de renversements.

La singularité cruciale manquante, et nécessaire pour relier le Do majeur et le Do mineur dans une unité intime, est exprimée par le Fa, ou plutôt par l'intervalle Do-Fa. Ce dernier représente la singularité pivot de l'ensemble du système musicale, correspondant à la moyenne arithmétique et géométrique de l'octave Do-do. C'est également l'ancrage de toute la série des changements de registres du *bel canto*. Si l'on y ajoute le Fa, on obtient alors la notion du Do majeur-Do mineur comme une variété multiples connexe qui « s'étend », par quintes ascendantes et descendantes, du do' dans deux directions de la manière suivante :

(ascendant)

Do → Sol → ré → la → mi' → si' → fa''

(descendant)

do''' → fa'' → si'I → mi'I → laI → ré → SolI,

où les notes FaI et SolI appartiennent au même corridor tonal du système bien tempéré.

La cohérence et la nature connexe de la variété se trouve dans l'intervalle lydien Do-FaI, qui est l'ancrage de notre nouveau mode majeur-mineur.

L'ensemble supérieur des notes forme la gamme :

Do-Ré-Mi-FaI-Sol-La-Si-do,

coïncidant avec le mode lydien de l'ancien système musical grecque,

et qui est caractérisé par l'intervalle critique Do-FaI. L'ensemble inférieur des notes forme une deuxième gamme :

Do-RéI-MiI-Fa-SolI-LaI-SiI-do,

qui représente le renversement exact de la gamme lydienne.

A ce stade, certains pourraient hausser les épaules et dire que tout cela n'est rien d'autre que le « cercle des quintes » qui produit les vingt-quatre gammes des douze notes d'un système parfaitement symétrique et chromatique. Cette conclusion absurde ignore complètement les principes de *bel canto* défini par le rôle unique et pivot de l'intervalle Do-FaI. Ces principes déterminent un système non algébrique qui n'est pas à tempérament égal. Le résultat, comme le démontrent Mozart et Beethoven dans leur utilisation du mode lydien majeur-mineur, n'est pas un *affaiblissement* de la tonalité dans la musique mais, au contraire, un formidable *renforcement*. Cette remarque est très importante à l'égard de l'opinion largement répandue selon laquelle la musique classique a évolué de manière « naturelle » vers la cacophonie atonale de la musique dite moderne. En réalité, comme l'ont fort bien compris Mozart et Beethoven, le mode lydien reposant sur l'intervalle Do-FaI a permis un accroissement considérable de la puissance « cantorienne » d'ordonnement de composition tonale. Il ne s'agit donc pas d'un pas vers le chromatisme arbitraire. Au contraire, ce mode de composition permet d'éliminer tous les restes d'un chromatisme arbitraire qui était en fait un vice caché dans le premier système majeur-mineur. ■

Notes

1. Ce que l'on appelle généralement une « mélodie » n'est en fait rien d'autre qu'un élément dérivé d'une polyphonie vocale, y compris les mélodies « solo ». En réalité, la *mélodie monophonique n'existe pas*. La mélodie d'une voix unique n'est rien d'autre que le chant d'une composition intrinsèquement polyphonique. Dans la première biographie de Bach (*Vie de Johann Sebastian Bach*, Flammarion, 1981), Nicolaus Forkel exprime le point de vue de Bach sur les principes polyphoniques des développements dits mélodiques (ou plutôt à motif). Par ailleurs, Gustav Mahler et Richard Wagner sont des exemples typiques de compositeurs qui, ayant abandonné les principes rigoureux de la polyphonie bien tempérée, ont produit des mélodies qui ont dégénéré dans des pénibles gémissements.

2. Dans le Livre III de son *Harmonie du Monde*, Kepler polémique contre la théorie empirique et mécanique des consonances et dissonances musicales qui avait été avancée par Vincenzo Galileo, le père de Galileo Galilei. Vincenzo est considéré comme le pionnier des théories réductionnistes, associées plus tard à Jean Le Rond d'Alembert (1718-1783) et à Jean-Philippe Rameau (1683-1764), et qui sont devenues, à cause de Hermann Helmholtz (1821-1894), pratiquement hégémoniques à partir de la fin du XIX^e siècle.

3. En approfondissant les recherches sur ce point, on pourrait mettre en avant l'importance du vibrato dans les voix en *bel canto*. Il s'agit d'un vibrato qui est défini par une variation de diapasons à l'intérieur d'un corridor du système bien tempéré et qui, donc, n'a rien à voir avec le trémolo pathétique des romantiques. En dehors du rôle du vibrato dans la technique du *bel canto*, on peut démontrer comment les passages chantés sans vibrato, c'est-à-dire avec un diapason « mathématiquement fixé », paraissent très justement sonner faux à l'oreille car ils détruisent l'élaboration des relations implicites et explicites de croisements de voix.