

Théorie des vecteurs harmoniques et théorie néo-riemannienne

Nicolas MEEÛS

Avant-propos

Le texte qui suit a son origine dans une conférence prononcée à la *Dublin International Conference on Music Analysis* le 23 juin 2005, sous le titre *Tonal and « modal » harmony : a transformational perspective*. Ma première intention avait été de montrer en quoi la théorie des vecteurs harmoniques se distinguait, en tant que théorie transformationnelle, de la théorie néo-riemannienne : le titre proposé d'abord pour Dublin faisait référence à *Another transformational perspective*, où le mot *another* visait les différences entre les deux théories. Mais le travail de préparation de cette conférence m'a fait prendre conscience, au contraire, de liens étroits entre ces théories qui s'avèrent plus complémentaires qu'antinomiques.

Il s'agissait, à Dublin, de mettre en lumière certaines particularités de la théorie des vecteurs harmoniques pour un public probablement plus informé de la théorie néo-riemannienne. L'adaptation française de cette conférence renverse dans une certaine mesure la perspective, puisqu'il s'agit désormais plutôt de montrer comment la théorie néo-riemannienne peut enrichir et compléter la théorie des vecteurs harmoniques, peut-être moins activement ignorée des analystes français¹.

Les illustrations graphiques de ce texte ont été préparées pour sa présentation à Dublin : elles sont formulées en anglais, notamment par l'utilisation de la notation alphabétique. La présente version de cette adaptation française doit donc être considérée comme une version provisoire, de « pré-publication ».

Introduction

Les théories fonctionnelles de l'harmonie tonale se heurtent à un paradoxe : elles soutiennent que la tonalité résulte de la mise en œuvre de fonctions des accords, notamment dans les mouvements cadentiels ; mais elles sont contraintes, dans le même temps, de faire dépendre ces fonctions tonales d'une hiérarchie a priori, qui procède par exemple de la position des accords dans la gamme du ton. Ou encore, ces théories soutiennent que l'affirmation tonale résulte de la résolution de tensions et d'attractions inhérentes à la tonalité, mais elles n'expliquent pas comment ces tensions et ces attractions peuvent exister avant que la tonalité ait été affirmée. La cadence parfaite, par exemple, ne peut affirmer la tonalité qu'en mettant en œuvre des fonctions

¹ La revue *Musurgia* a consacré son volume X/3-4 (2003) à la théorie des vecteurs harmoniques. Pour une introduction à la théorie néo-riemannienne, voir Richard COHN, « Introduction to neo-Riemannian theory: a survey and a historical perspective », *Journal of Music Theory* 42/2 (1998), p. 167-180.

qui n'ont pas d'existence en dehors de cette tonalité particulière : l'affirmation tonale n'est possible que dans la mesure où les fonctions cadentielles sont déjà identifiées par la position des accords dans la gamme du ton (respectivement en cinquième et en première position dans cette gamme). Fonctions harmoniques et tonalité se trouvent ainsi dans un état de détermination mutuelle qui ressemble furieusement à un cercle vicieux : la tonalité découle des fonctions tonales, mais celles-ci ne peuvent pas être déterminées tant que la tonalité n'est pas connue. La conception fonctionnelle, en d'autres termes, ne peut envisager la tonalité que comme un donné précompositionnel, comme une hiérarchie existant en soi, « collection des rapports nécessaires, successifs ou simultanés, des sons de la gamme », comme disait Fétis². L'œuvre tonale ne peut que prendre acte de ces rapports hiérarchiques « nécessaires » et se plier à leurs contraintes. La cadence parfaite, dans ces conditions, ne peut pas « affirmer » la tonalité, elle ne peut qu'en rendre compte, elle ne peut que confirmer ce qui existe déjà.

Les théories transformationnelles développées aux États-Unis depuis une quinzaine d'années s'efforcent d'envisager le problème de l'harmonie tonale d'un autre point de vue, décrivant les mouvements de l'harmonie en termes de transformations d'accords plutôt que de fonctions tonales : l'objet de l'étude est la façon dont un accord se transforme en un autre. La théorie néo-riemannienne en particulier, reprenant des principes que Riemann avait exposés notamment dans *Skizze einer neuen Methode der Harmonielehre*³, se donne pour tâche de décrire des phénomènes harmoniques que les théories fonctionnelles n'élucident pas complètement, notamment des passages chromatiques rencontrés dans des œuvres de Wagner ou de Liszt, mais aussi des pièces plus anciennes. Ces passages échappent à la description par les fonctions tonales précisément parce que la tonalité n'en est pas clairement établie. La théorie néo-riemannienne y étudie systématiquement les transformations d'accords, notamment en terme de conduite « parcimonieuse » des voix, c'est-à-dire en considérant les plus petits mouvements des voix capables de produire les transformations analysées. L'importance accordée à la conduite des voix doit être considérée, bien entendu, comme une retombée indirecte de la théorie schenkérienne, même si pour le reste la théorie néo-riemannienne doit beaucoup à la *set theory*, dont on sait le succès outre-Atlantique. Par ailleurs, la prise en compte des mouvements de l'harmonie suggère le concept d'« espace tonal », caractéristique de points de vue récents sur le fonctionnement de la tonalité.

La théorie des *vecteurs harmoniques*, à laquelle j'ai travaillé sporadiquement depuis une quinzaine d'années, appartient au groupe des théories transformationnelles, même si elle a été conçue de manière indépendante. Imaginée à l'origine dans l'espoir (déçu, il me faut bien le reconnaître) d'expliquer la tonalité ordinaire, elle s'est révélée, comme la théorie néo-riemannienne, plus performante aux marges de la tonalité, notamment dans ce domaine particulièrement mal défini qui s'appelle l'harmonie « modale ».

La version de la théorie des vecteurs harmoniques proposée ici diffère de celle qui a été publiée auparavant en ce qu'elle s'efforce désormais de prendre en compte le mode des accords : c'est l'un des apports de la confrontation avec la théorie néo-riemannienne. Pour ce faire, une nouvelle présentation graphique sera proposée, fondée sur le cycle des tierces plutôt que sur celui des quintes. On constatera cependant que cette représentation n'est pas nécessairement plus efficace que celle utilisée jusqu'ici : ce fait en lui-même confirme probablement que la relation harmonique fondamentale de la musique tonale est bien la relation de quinte.

² François-Joseph FÉTIS, *Traité complet de la théorie et de la pratique de l'harmonie*, cité d'après la 5^e édition, Paris, 1853.

³ Hugo RIEMANN, *Skizze einer neuen Methode der Harmonielehre*, Leipzig, 1880.

Théorie

Commençons par passer brièvement en revue quelques principes de base de la théorie néo-riemannienne. Un des buts de cette théorie est de décrire les mouvements de l'harmonie en termes de conduite parcimonieuse des voix. Toute progression d'accords parfaits peut être décrite comme le résultat d'une combinaison plus ou moins complexe de mouvements mélodiques élémentaires. Il est inhérent à la structure des accords parfaits comme étagements de tierces que ces mouvements élémentaires sont conjoints : toute note de la gamme chromatique qui n'appartient pas à une triade donnée est adjacente à au moins une note de cette triade. Dans un cadre général diatonique, les mouvements mélodiques peuvent prendre une forme quelconque parmi les trois formes du mouvement conjoint : le ton, le demi-ton diatonique ou le demi-ton chromatique, et chacun de ces mouvements peut suffire à conduire d'un accord à un autre :

— La quinte d'un accord parfait majeur peut monter d'un ton pour devenir la prime d'un accord parfait mineur, ou inversement : c'est la relation **R**, qui rattache un accord à son relatif.



— La tierce d'une triade majeure peut descendre, ou la tierce d'une triade mineure monter, d'un demi-ton chromatique : c'est la relation **P**, qui relie deux triades de même fondamentale mais de mode opposé, menant donc d'un accord à son accord « parallèle ».



— La fondamentale d'un accord parfait majeur peut descendre d'un demi-ton diatonique pour former un accord mineur, ou inversement : c'est la relation **L**, relation de note sensible (*Leading tone*⁴), remplacement de la fondamentale par sa sensible.



Il faut souligner que toutes ces relations sont réversibles : elles peuvent se prendre dans un sens ou dans l'autre. Toutes impliquent un changement de mode, de majeur à mineur ou de mineur à majeur, que Riemann appelle *Wechsel*.

Je voudrais attirer l'attention sur un point que la théorie néo-riemannienne ne prend pas en compte, à savoir qu'à chacune de ces trois relations élémentaires correspond un mouvement caractéristique de la basse fondamentale. La fondamentale, parce qu'elle ne fait que dupliquer l'une des notes de chaque accord, peut être considérée comme une basse fantôme, une simple représentation symbolique du mouvement entre accords :

- Mouvement de tierce mineure descendante (ou ascendante) pour la relation R.
- Absence de mouvement de basse fondamentale pour la relation P.
- Mouvement de tierce majeure ascendante (ou descendante) pour la relation L.



Il existe une tendance, dans certains de nos cercles, à opposer les théories de la conduite des voix à celles de la basse fondamentale. C'est mal comprendre les enjeux. Je crois au contraire que

⁴ Correspondant à l'allemand *Leittonwechsel*, « change de sensible ». Mais il n'est pas possible de conserver les dénominations allemandes parce que la théorie néo-riemannienne, rédigée en anglais, a appelé *relative* la relation qui se nommerait *parallel* en allemand.

les deux types de théorie sont étroitement liées : une description des mouvements de basse fondamentale n'est rien d'autre qu'une description synthétique de la conduite des voix au-dessus d'elle. À l'inverse, d'ailleurs, la théorie néo-riemannienne est bien une théorie des progressions harmoniques autant que de la conduite des voix. La relation R, en particulier, paraît se référer, par la terminologie elle-même, au mouvement d'accord à accord, d'un accord à son relatif, plutôt qu'à la conduite des voix. Le *Leittonwechsel*, le « change de sensible », se réfère apparemment plus spécifiquement à un mouvement de la conduite des voix, mais Riemann lui-même l'a certainement compris comme un mouvement de la fondamentale. Dans sa terminologie, le mot *Wechsel* se réfère au changement de mode de la triade, de mineur à majeur ou de majeur à mineur. Pour lui, tant la transformation R que la transformation L sont des *Terzwechsel*, des « changes de tierce », c'est-à-dire des mouvements de tierce de la basse fondamentale. La terminologie de Riemann ne pourra pas être discutée plus avant ici, cependant, en raison du fait que sa vision dualiste de l'harmonie l'a mené à déduire la fondamentale des accords mineurs d'une manière inhabituelle.

Résumons :

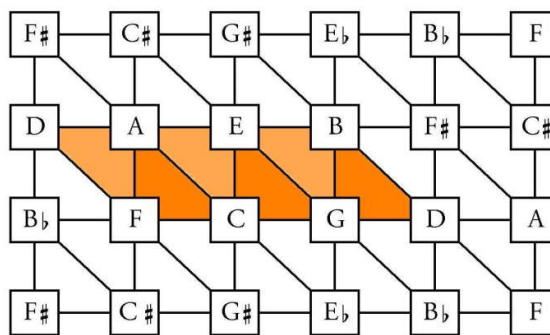
— La relation R est une relation de tierce mineure, descendante de majeur à mineur ou ascendante de mineur à majeur. La terminologie souligne à la fois la relation de basse fondamentale et sa réversibilité : quelque soit sa direction, la relation est toujours d'un accord à son **relatif**.

— La relation P n'implique aucun mouvement de la basse fondamentale et mène, dans une direction comme dans l'autre, d'un accord à son accord **parallèle**.

— La relation L est une relation de tierce majeure, ascendante de majeur à mineur ou descendante de mineur à majeur – relation à cet accord qu'en allemand on appellerait *Gegenparallel*, « **contre-relatif** ».

On notera encore que la relation P est la seule qui implique un chromatisme. Les deux autres relient des triades qui appartiennent à la même échelle diatonique, elles sont *Leitereigen*. Elles forment bien entendu les relations de base de l'harmonie diatonique.

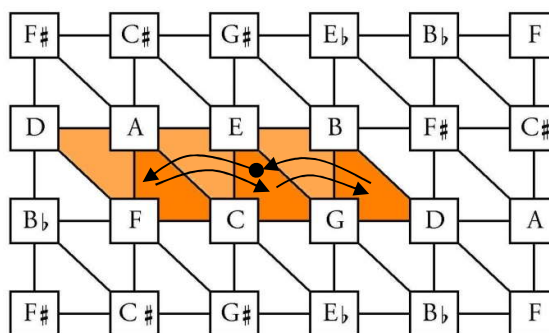
Une autre caractéristique de la théorie néo-riemannienne est l'usage qu'elle fait du *Tonnetz*, le réseau diatonique, conçu à l'origine par Leonard Euler pour la description du système juste (connu aussi comme « système de Zarlino »), avec des tierces majeures sur l'axe vertical et des quintes justes sur l'axe horizontal⁵. L'espace diatonique, la *diatonie*, peut être décrit dans le *Tonnetz* comme formé de trois triades majeures distantes l'une de l'autre d'une quinte, représentées par les trois triangles F–A–C, C–E–G et G–B–D dans la représentation ci-contre. Le réseau peut être complété par trois triades mineures, relatives des trois triades majeures, les triangles D–F–A, A–C–E et E–G–B. Cette addition, cependant, a pour effet que l'un des degrés, le D (*ré*) dans le cas représenté, est présent deux fois. En intonation juste, le D de l'accord de *ré* mineur (à la gauche de la figure) est supposé un comma plus bas que celui de l'accord de *sol* majeur (à droite). Ce fait a conduit à l'affirmation curieuse de Simon Sechter et d'Anton Bruckner (ce dernier tourné en dérision sur ce point par



⁵ Voir Leonard EULER, « De harmoniae veris principiis per speculum musicum representatis », *Novi Commentarii academiae scientiarum Petropolitanae* 18 (1774), p. 350 sq. Le *Speculum musicum* dont question dans le titre de ce texte est le *Tonnetz*.

Schenker) selon laquelle l'accord du II^e degré (*ré* mineur, ici, en *do* majeur) doit être considéré comme dissonant et traité comme tel⁶. Ces considérations ne devraient pas nous concerner ici, puisque nous concevons aujourd'hui le *Tonnetz* au tempérament égal ; mais nous aurons à y revenir.

Il est immédiatement manifeste que les mouvements possibles de l'harmonie ou de la conduite des voix dans l'aire restreinte de la diatonie sont extrêmement limités. Ils consistent en une alternance de transformations R et L conduisant, de gauche à droite de la figure : d'abord, par une transformation R, de l'accord de *ré* mineur à son relatif, *fa* majeur ; ensuite, par une transformation L vers *la* mineur ; puis une transformation R vers *do* majeur ; une transformation L vers *mi* mineur ; et une transformation R vers *sol* majeur. Cette circulation peut évidemment être inversée pour mener de *sol* majeur à droite vers *ré* mineur à gauche par une succession semblable de transformations R et L. Riemann a pu penser que l'harmonie tonale fonctionnait de cette manière, lorsqu'il a décrit la « grande cadence » comme un parcours Tonique – Sous-dominante – Tonique – Dominante – Tonique, qui pourrait se représenter dans le *Tonnetz* comme ci-contre. Mais l'harmonie tonale ne fonctionne évidemment pas de cette manière.



* * *

Avant de poursuivre, il faudra modifier l'image du *Tonnetz* : je la reproduirai en miroir de gauche à droite parce que, comme nous allons le voir, les progressions tonales se développent généralement dans une seule direction et qu'il sera plus confortable que celle-ci soit celle de la lecture, de gauche à droite ; je l'inverserai en outre de haut en bas, parce que nous avons tendance à représenter en haut ce qui est haut, en bas ce qui est bas. Dans la représentation du *Tonnetz* proposée par Euler, chaque ligne horizontale est conceptuellement un comma plus bas que celle qui se trouve sous elle, comme on l'a vu plus ci-dessus dans le cas du double D. On verra que la tonalité, dans le *Tonnetz* ainsi revu, circule de gauche à droite et de haut en bas.

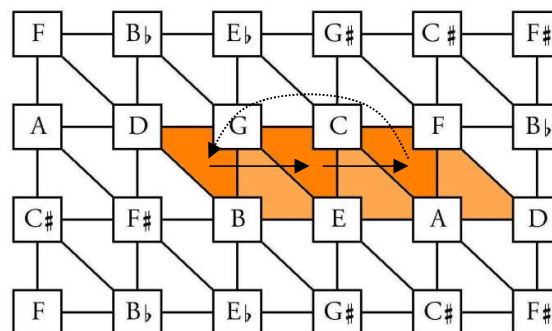
* * *

Les progressions de quinte descendante, de majeur à majeur, sont parmi les plus communes de l'harmonie tonale. Elles correspondent à ce que Schenker a appelé *Quintengeist der Stufen*, la « tendance quintoyante des degrés ». On imagine aisément la progression illustrée ci-dessous, dans laquelle les degrés pourraient être nommés Dominante, Tonique et Sous-dominante, respectivement. Il faut souligner au passage que ce qui fait que cette description est transformationnelle, c'est qu'elle déduit les étiquettes fonctionnelles des transformations ou des mouvements de basse fondamentale, plutôt que de déduire les transformations ou les mouvements de fondamentales des fonctions et des « attractions » qu'elles sont supposées créer. La « tendance

⁶ Simon SECHTER, *Die richtige Folge der Grundharmonien oder vom Fundamentalbass und dessen Umkehrungen und Stellvertretern*, Leipzig, 1853, p. 22 et 68 sq. ; Anton BRUCKNER, *Vorlesungen über Harmonielehre und Kontrapunkt an der Universität Wien*, E. Schwanzara éd., Wien, 1950, p. 121 et 125 sq. Pour la critique par Schenker, voir Heinrich SCHENKER, « Das Organische der Fuge », *Das Meisterwerk in der Musik II* (1926), p. 81, note 6.

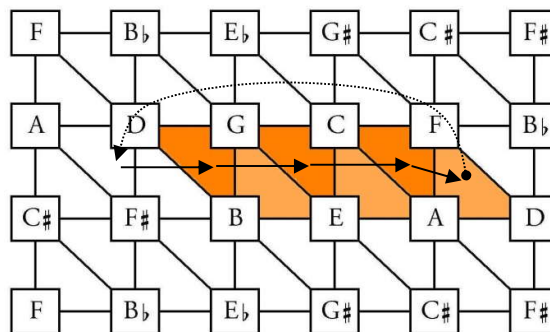
quintoyante des degrés » n'est pas vue ici comme résultante des fonctions des degrés, mais plutôt comme leur cause.

Mais la tonalité est une circulation, un mouvement circulaire, et une question fondamentale concernant la progression tonale est de savoir comment on revient de la dominante à la sous-dominante (la flèche pointillée de la figure ci-contre). Cette question a constitué une préoccupation constante de toutes les théories de la tonalité. August Halm, qui mérite notre considération pour avoir été en termes amicaux à la fois avec Riemann et avec Schenker, a souligné l'*abîme* qui sépare la sous-dominante de la dominante.



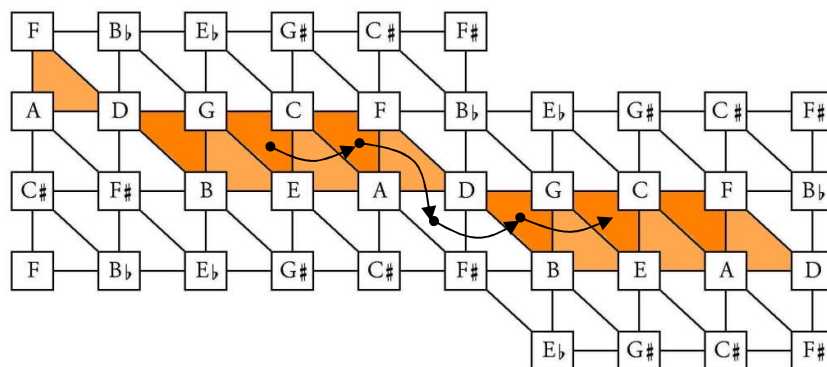
L'une des solutions les plus intéressantes à ce problème est celle du *double emploi* de Rameau, qui note d'abord la parenté entre l'accord de sous-dominante et son relatif mineur, puis la relation P qui relie le relatif de la sous-dominante à une « dominante de la dominante » implicite, celle-ci ramenant par une nouvelle quinte descendante à la dominante elle-même, comme dans la figure ci-contre. Toutes les théories de la progression Sous-dominante – Dominante qui ont suivi peuvent être considérées comme des variantes de celle de Rameau, envisageant généralement l'une ou l'autre forme d'une relation P implicite, qui sort nécessairement des limites d'une diatonie stricte (représentée par la zone colorée des réseaux illustrés ici).

Ce qui demeure problématique dans la description graphique ci-contre, cependant, c'est la transformation P du relatif de la sous-dominante (*ré mineur*) à la dominante de la dominante (*ré majeur*), pour laquelle la figure ne propose aucun parcours simple. Pour parvenir à une représentation satisfaisante, il faut se souvenir que le *Tonnetz* est en réalité toroïdal et que ses configurations se répètent de manière circulaire. Il faudra donc en proposer encore une nouvelle image, où la zone diatonique des figures précédentes apparaît deux fois, celle de droite se trouvant un comma plus bas que celle de gauche, du moins en intonation juste. Il sera alors possible de représenter la relation P comme une relation proche, comme dans les figures ci-dessous, mais avec perte d'un comma.



Considérons un « cycle fonctionnel », une succession T–S–T–D, telle qu'elle peut se lire dans ce réseau. La première succession, de T à S, est une simple relation RL passant par le relatif mineur de la tonique : *do* majeur R *la* mineur L *fa* majeur. La seconde succession est plus complexe, comme on vient de le voir, qui conduit, par une transformation P, du relatif de la sous-dominante à la dominante de la dominante, puis par une nouvelle transformation RL à la dominante : au total, *fa* majeur R *ré* mineur P *ré* majeur R *si* mineur L *sol* majeur. Ensuite, le retour à la tonique n'est plus qu'une autre transformation RL, passant par le relatif de la dominante (*mi* mineur). En intonation juste, la tonique finale est un comma plus bas que la

tonique initiale — ce qui pourrait être l'une des raisons pour lesquelles les chœurs chantant juste tendent à descendre en diapason (un fait qui avait été noté dès le XVI^e siècle).



Le « cycle fonctionnel » décrit ci-dessus parcourt ce qu'on pourrait appeler l'« omnibus tonal », une succession d'accords de la tonique à la tonique, utilisant les transformations néo-riemanniennes les plus directes, c'est-à-dire la conduite des voix la plus parcimonieuse. La relation P centrale est frappante, qui correspond au « double emploi » de Rameau. C'est cette relation qui rend possible le retour tonal. J'ai choisi, dans cette représentation, d'écrire les quatre accords principaux, I, IV, V et I, comme des rondes ; mais on peut leur substituer d'autres accords de la série, produisant des successions telles que I – ii – V – I ou I – vi – ii – V – I, etc. Deux accords n'ont été affectés d'aucun chiffrage, parce qu'on ne les rencontre normalement pas dans des progressions tonales de ce type ; ils correspondent aux degrés vii et iii. À l'exception de ces deux degrés, toute succession d'accords, quel que soit leur nombre, menant de la gauche à la droite ce cet « omnibus » est tonalement satisfaisante.



L'omnibus tonal se présente comme une série descendante de tierces à la basse fondamentale, enchaînant des accords alternativement majeurs et mineurs, à distance de tierces elles aussi alternativement majeures et mineures, *Do – la – Fa – ré / Ré – si – Sol – mi – Do*, avec un double *Ré / ré* (majeur/mineur) au centre.

Plusieurs points doivent être notés :

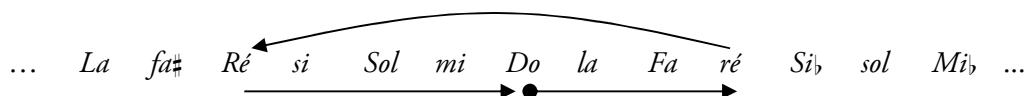
— Une relation sur deux est une relation R ; toutes les autres, sauf une, sont des relations L, produisant une succession presque continue de transformations RL (quintes descendantes de majeur à majeur) ou LR (quintes descendantes de mineur à mineur) qui correspondent au *Quintengeist* de Schenker.

— L'alternance régulière d'accords majeurs et mineurs correspond à la définition même du *Wechsel* riemannien, mais cette alternance ne ramènerait pas au point de départ sans la relation P du centre de l'omnibus.

— Toutes les transformations (à l'exception de la relation P centrale) correspondent à un mouvement descendant de la basse fondamentale : tierce mineure de majeur à mineur pour la relation R, tierce majeure de mineur à majeur pour la relation L.

— Au contraire, tous les mouvements parcimonieux des voix sont ascendants, contrairement à ce qu'aurait pu faire attendre le choix schenkérien d'une ligne descendante comme ligne fondamentale de l'affirmation tonale ; ceci indique que la conduite des voix suggérée par les relations néo-riemanniennes n'est qu'une conduite abstraite, qui ne se réalise pas nécessairement comme telle dans les oeuvres.

On pourrait imaginer un modèle abstrait de l'omnibus, consistant en une alternance régulière de relations R et L et qui formerait une succession infinie, menant inexorablement vers les bémols, ne revenant jamais à son point de départ. La circulation tonale n'y est rendue possible que par un retour en arrière, consistant en une relation P, le double emploi de Rameau :



Il faut souligner deux points concernant le retour en arrière dans ce cycle :

— d'abord, qu'il ne peut consister qu'en une relation P de mineur à majeur, puisqu'elle seule permet de remonter l'omnibus vers les dièses ;

— ensuite, que si la relation P implique nécessairement un chromatisme, c'est-à-dire une sortie des limites de la diatonie, le plus faible écart sera obtenu en situant la relation P sur le II^e degré de la diatonie du mode majeur (le cas du mode mineur est plus complexe ; nous y reviendrons).

C'est sur ce modèle abstrait que seront fondés les quelques exemples d'analyse proposés maintenant en application de ces propositions théoriques.

Applications

Les pièces retenues pour l'analyse sont des chorals de Bach : ce n'est peut-être pas le meilleur choix pour illustrer le fonctionnement de la tonalité, mais leur avantage est de présenter un nombre relativement élevé d'accords et de progressions d'accords en quelques mesures⁷. Pour chaque analyse, deux représentations graphiques seront proposées, l'une fondée sur le cycle des tierces correspondant à l'omnibus qui vient d'être décrit, l'autre selon le cycle des quintes, comme dans les versions plus anciennes de la théorie des vecteurs harmoniques.

⁷ Les analyses proposées ici sont directement inspirées de celles que j'avais publiées dans N. MEEÛS, « Vecteurs harmoniques », dans *Musurgia* X/3-4 (2003), p. 7-34 : les analyses selon le cycle des quintes sont celles qui avaient été publiées là ; la confrontation à la théorie néo-riemannienne entraîne à les comparer aux analyses selon le cycle des tierces proposées ici.

1. Jean-Sébastien BACH, Choral *Gottlob, es geht nunmehr zu Ende*, BWV 321

Le premier groupe de lignes sous la partition représente le modèle abstrait de l'omnibus, le cycle des tierces, parcouru par la basse fondamentale. Comme on l'a vu dans la description du *Tonnetz*, l'aire diatonique couvre six triades, trois triades majeures et leur trois relatifs mineurs : une succession demeure diatonique tant qu'elle n'excède pas six lignes du graphe, depuis une ligne grasse (accord majeur) dans le haut jusqu'à une ligne mince (accord mineur à la quinte supérieure du premier) dans le bas. Les fondamentales des accords sont inscrites comme des points sur ces lignes : cette opération est équivalente à un chiffrage en chiffres romains, avec cette différence non négligeable qu'il n'est pas nécessaire ici de déterminer la tonalité au préalable. Ce qu'il faut commenter, c'est comment on passe d'un point à un autre ; chaque passage d'une ligne horizontale à la suivante représente une relation néo-riemannienne, dont le relevé est donné sous la figure.

The diagram consists of two staves. The top staff shows the fundamental notes of the chords: G, e, C, a, F, d, B \flat , g, E \flat , c. The bottom staff shows the figured bass notation: RLRPRLRLRPRLRLRLRPRLRL RL R PRL RL RLR PRL RL. The letters R, L, and P represent different types of harmonic relationships between adjacent chords.

Exemple 1a : Jean-Sébastien BACH, Choral *Gottlob, es geht nunmehr zu Ende*, BWV 321, mes. 1-8.

La première relation, de *Si* bémol majeur à *do* mineur, est une relation RLR : de *Si* bémol à son relatif mineur *sol* ; de *sol* à son « contre-relatif » (sous-médiane) *Mi* bémol ; de *Mi* bémol à

son relatif *do*. La conduite des voix supposée par ces relations est le ton *fa–sol* (pour *Si*, R *sol*), le demi-ton *ré–mi* (pour *sol* L *Mi*) et le ton *si–do* (pour *Mi*, R *do*). On constate que Bach a remplacé *fa–sol* par *fa–mi* (le *sol* manque dans l'accord de *do* mineur), notamment pour éviter les quintes avec la basse, et que la doublure du *si* dans le premier accord impose la septième dans le second⁸.

Pour la deuxième relation, de *do* mineur à *Fa* majeur, le chemin le plus parcimonieux requiert d'abord une relation P de *do* mineur à *Do* majeur, puis une relation RL vers *Fa* majeur. C'est un cas de double emploi, c'est-à-dire un « glissement commatique » vers les dièses, comme on l'a vu dans le *Tonnetz*⁹. Les glissements de ce type se font généralement sur le II^e degré de la diatonie, on l'a vu, ici de *do* à *Do*, où l'accord majeur implicite excède les limites des six fondamentales de la diatonie de *Si* bémol majeur.

La troisième relation est une simple quinte descendante, de *Fa* majeur à *Si* bémol majeur : c'est une relation RL.

Le mouvement de basse fondamentale qui suit, de *Si* bémol majeur à *Do* majeur, monte à nouveau vers les dièses par un chemin plus complexe : R de *Si* bémol majeur à *sol* mineur, puis P de *sol* à *Sol*, enfin RL de *Sol* à *Do*. La relation P entre *sol* et *Sol* indique un déplacement de l'espace tonal qui rend compte de la présence du *mi* dans l'accord de *Do* majeur.

Les progressions suivantes se décrivent de la même manière : RL de *Do* à *Fa*, RLR de *Fa* à *sol*, puis un nouveau double emploi, PRL, de *sol* à *Do*, où la relation P de *sol* à *Sol* confirme le déplacement de la diatonie vers celle de *Fa* majeur. La deuxième phrase du choral utilise les mêmes types de progressions fondamentales et établit la modulation vers *Fa* majeur.

Ces deux phrases se conforment exactement à la description théorique faite plus haut : elles circulent dans la chaîne de tierce en descendant vers les bémols, avec des glissements commatiques (relations P) occasionnels permettant de regagner une position plus élevée vers les dièses. Une relation sur deux est R, toujours de majeur à mineur, et les relations paires sont soit L, soit P, toujours de mineur à majeur. Aucun usage n'est fait des relations néo-riemanniennes dans la direction inverse.

La version antérieure de la théorie des vecteurs harmoniques proposait une vision plus compacte des mouvements de basse fondamentale, fondée sur le cycle des quintes au lieu du cycle des tierces, représentée dans le bas de l'exemple ci-dessus. Pour faire cela, il faut négliger la distinction entre accords majeurs et mineurs et ne prendre en compte que la fondamentale, sans considérer le mode des accords construits sur elle. Cette description se rapproche plus d'une idée traditionnelle de la théorie de l'harmonie, celle de la *substitution*, selon laquelle un accord peut tenir lieu d'un autre. C'est une autre manière de concevoir le double emploi, considérant par exemple que, dans l'enchaînement I–IV–V–I, le IV, enchaîné au I par une simple chute de quinte, est aussi un substitut du ii (par exemple : un ii sans fondamentale) par rapport au V qui suit, qui sera atteint par une chute de quinte implicite ii–V. Ou encore, dans la succession I–ii–V–I, l'accord du ii^e degré est aussi un substitut du IV (un IV à sixte ajoutée). Ceci constitue l'essence du *Terzwechsel* riemannien. Pour Riemann, un accord du ii^e degré est une sous-

⁸ La conduite des voix ne sera pas détaillée pour les enchaînements qui suivent : il s'agissait seulement ici de montrer comment elle peut être déduite de l'analyse du mouvement de la basse fondamentale.

⁹ Il importe peu de dire ici si ce glissement commatique est effectif dans l'intonation de la pièce : le mouvement peut être pensé au tempérament égal. L'expression « glissement commatique » est utilisée ici seulement pour dénoter un moment particulier de la progression harmonique, matérialisé par la relation P.

dominante parce qu'il forme un *Parallel-wechsel*, une relation R, avec le IV^e degré ; cette relation est réciproque, puisque le IV^e degré est un *Leittonwechsel* (relation L) du ii^e.

Passons en revue la représentation selon le cycle des quintes :

— Dans la première progression, de *si* bémol majeur à *do* mineur, exprimée en termes du cycle des quintes, *do* mineur peut être considéré comme un substitut de *mi* bémol majeur, ce qui réduit l'enchaînement à une chute de quinte. La substitution est représentée par un trait vertical de [E_b] à c dans le graphe de la p. 8 ci-dessus.

— Le deuxième enchaînement, de *do* mineur à *fa* majeur, peut être représenté comme une simple chute de quinte, en négligeant le fait qu'il se fait de mineur à majeur. La comparaison avec le graphe selon le cycle des tierces fait voir cependant que le trait vertical représentant la relation P (de c à C, de *do* mineur à *do* majeur) s'y trouve au même endroit que le trait vertical représentant la substitution dans le cycle des quintes : c'est qu'il s'agit de deux représentations d'un même phénomène, celui qui permet de remonter vers les dièses dans l'omnibus.

— Le troisième enchaînement, de *fa* à *si* bémol, est une quinte descendante de majeur à majeur.

— L'enchaînement qui suit, de *si* bémol majeur à *do* majeur, doit être expliqué par un accord implicite de *sol* mineur, substitué par *si* bémol, menant à *do* majeur par une quinte descendante de mineur à majeur. La lettre capitale C sur la ligne qui représente la fondamentale *do* indique que la triade sur cette fondamentale est désormais majeure.

— Etc.

La figure selon le cycle des quintes, celle de la théorie des vecteurs harmoniques, apparaît constituer une version compacte de celle selon le cycle des tierces, plus conforme à la théorie néo-riemannienne : ceci illustre le rapport étroit entre les deux théories. On notera en particulier qu'à chaque ligne verticale représentant la substitution dans la présentation selon le cycle des quintes correspond un trait vertical représentant la relation P dans la présentation selon le cycle des tierces : c'est qu'il ne s'agit en réalité que de deux représentations d'un même phénomène, le (*Parallel*) *Wechsel*, le changement de mode de mineur à majeur, qui permet de remonter vers les dièses dans l'omnibus. Comme on l'a vu plus haut, ce mouvement ne peut se faire que dans ce sens, s'il s'agit d'opérer le retour en arrière qui permettra la circularité tonale.

La seconde partie du choral s'analyse de la même manière (exemple 1b). Alors que les relations P, dans la première partie du choral, se situaient majoritairement de *sol* mineur à *sol* majeur (g à G), elles sont ici à nouveau entre *do* mineur et *do* majeur (c à C) comme à la mesure 2 : c'est une indication de la modulation ou de l'emprunt à *fa* majeur et du retour à la tonalité initiale de *si* bémol majeur. Par ailleurs, cette seconde partie présente deux quintes ascendantes, aux mesures 9 et 15, correspondant à des relations LR qui remontent l'omnibus¹⁰.

¹⁰ Il s'avère nécessaire de distinguer les relations « descendantes », qui parcourent l'omnibus vers les bémols, des relations « ascendantes », qui remontent vers les dièses ; ces dernières sont indiquées ici par un lettrage en italique.

The image shows a musical score for a chorale by Jean-Sébastien Bach, BWV 321, measures 9-16. Below the score are two diagrams illustrating harmonic vectors. The first diagram shows a sequence of chords: G, C, F, Bb, Eb, and C. The second diagram shows a sequence of chords: g, C, F, Bb, and [Eb]. The diagrams use lines to connect the root notes of the chords, showing the relationships between them. Below the first diagram, the relationships are labeled as LR, RL, RL, RLR, PRL, RL, RLR, PRL, RL, LR, RL.

Exemple 1b : Jean-Sébastien Bach, Choral *Gottlob, es geht nunmehr zu Ende*, BWV 321, mes. 9-16.

Ces représentations invitent à une analyse statistique de l'utilisation des différentes transformations néo-riemanniennes et/ou des différents mouvements de la basse fondamentale. L'exemple 1c en donne le résultat. Le comptage des relations R L et P « descendantes » fait apparaître qu'elles représentent 94 % des enchaînements, contre 6 % seulement pour les relations *R* et *L* « ascendantes » ; la relation *P* (de majeur à mineur) est inexistante. Les chiffres sont pratiquement identiques pour ce que j'ai appelé les « vecteurs dominants » et « vecteurs sous-dominants »¹¹. Les deux tableaux de droite comptent les successions de relations ou de vecteurs : on y constate l'extrême concentration des résultats dans le quart supérieur gauche des tableaux, qui rassemble les suites de relations « descendantes » (91 %) ou de vecteurs dominants (84 %). Il faut noter que certaines paires de relations néo-riemanniennes sont impossibles, puisque chacune détermine le mode des triades enchaînées : il va de soi qu'une relation dont le dernier accord est mineur ne peut être suivie d'une autre dont le premier accord est majeur — les cases correspondant à ces cas impossibles sont grisées dans le tableau.

¹¹ Voir à ce propos N. MEEÛS, « Vecteurs harmoniques », *op. cit.*, p. 18-19. Il suffira de rappeler ici que les « vecteurs dominants » sont ceux qui, par la prise en compte des substitutions, peuvent être ramenés à des quintes descendantes (ou des quarts ascendantes) à la basse fondamentale ; les « vecteurs sous-dominants » correspondent quintes ascendantes (ou quarts descendantes).

Neo-Riemannian transformations

R	47 %	94%
L	36 %	
P	11 %	
R	3 %	6 %
L	3 %	
P	—	

	R	L	P	R	L	P
R		37%	11%			
L	32%				3%	
P	11%					
R	3%					
L				3%		
P						

Harmonic vectors

$+4^{\text{th}}$	65 %	Dominant: 92 %
$+2^{\text{d}}$	23 %	
-3^{d}	4 %	
-4^{th}	8 %	Subdominant: 8 %
-2^{d}		
$+3^{\text{d}}$		

	$+4^{\text{th}}$	$+2^{\text{d}}$	-3^{d}	-4^{th}	-2^{d}	$+3^{\text{d}}$
$+4^{\text{th}}$	32 %	20 %	4 %	8 %		
$+2^{\text{d}}$	24 %					
-3^{d}	4 %					
-4^{th}	8 %					
-2^{d}						
$+3^{\text{d}}$						

Exemple 1c : Jean-Sébastien BACH, Choral *Gottlob, es geht nunmehr zu Ende*, BWV 321, statistiques.

2. Jean-Sébastien BACH, Choral *Puer natus in Bethlehem*, Breitkopf 12

Il s'agit ici d'un choral en mode mineur. On note immédiatement les caractéristiques suivantes, qui sont propres au mineur :

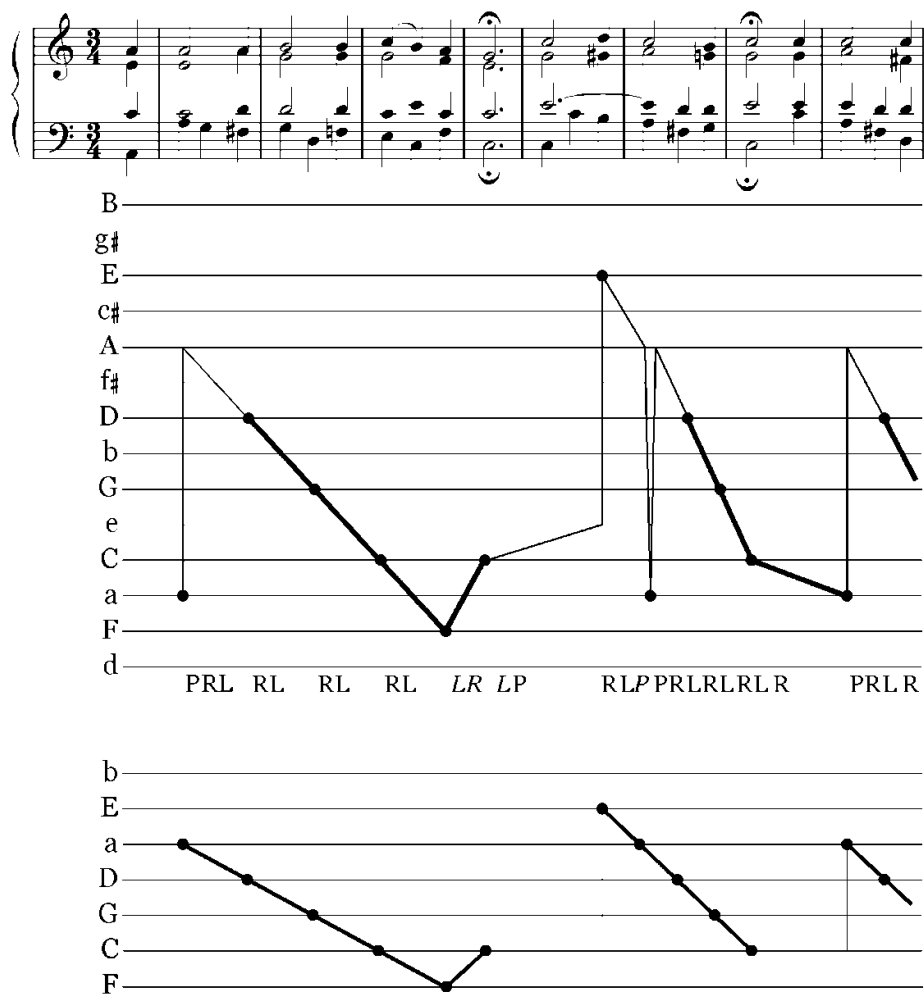
— L'espace parcouru, tant dans le cycle des quintes que dans celui des tierces, est plus large qu'en majeur. Ceci tient évidemment au fait que l'échelle mineure elle-même couvre un espace plus large, dix quintes depuis la note sensible du côté des dièses jusqu'au sixième degré baissé du côté des bémols.

— Le nombre plus élevé des degrés sur lesquels il est possible de construire des relations P.

— Certains accords approchés et quittés par deux relations P en sens inverse, comme celui de *la* mineur au début de la mesure 6 ; la présentation selon le cycle des quintes gomme cela, puisqu'elle est a priori indifférente au mode des accords.

— Dans la seconde partie du choral, certains enchaînements paraissent décalés de la même distance, deux relations P, par rapport à la logique apparente de l'harmonie. C'est le cas en particulier de l'enchaînement *si* majeur – *mi* majeur à la mesure 10, où la représentation selon le cycle des tierces semble suggérer plutôt l'enchaînement *si* mineur – *mi* mineur, qui s'inscrirait dans un espace diatonique plus compact. Ici encore, la représentation selon le cycle des quintes gomme les aspérités.

Malgré ces différences, les résultats statistiques pour ce choral restent étonnamment semblables à ceux du choral en majeur examiné ci-dessus. La distribution des relations néo-riemanniennes ascendantes et descendantes et celle des vecteurs dominants et sous-dominants sont toujours de l'ordre de 90 % contre 10 %. Les successions par paires sont plus variées, mais les paires de relations néo-riemanniennes descendantes (84 %) ou de vecteurs dominants (82 %) demeurent les plus fréquentes. Ces deux chorals ne constituent pas un échantillon suffisant pour en tirer des conclusions générales¹². On se contentera donc de noter la forte dissymétrie des distributions décrites, dont on verra qu'elle doit probablement être considérée caractéristique de l'écriture tonale.



Exemple 2a : Jean-Sébastien BACH, Choral *Puer natus in Bethlehem*, Breitkopf 12, mes. 1-8.

¹² Ils ont été choisis plus ou moins arbitrairement ; leur brièveté a été le principal critère.

The image displays a musical score and two corresponding harmonic vector diagrams. The top part is a musical score in G major, showing the first six measures of a chorale. The middle diagram is a harmonic vector diagram with 12 horizontal lines representing pitch classes from B to d. It shows the movement of notes between measures, with vertical lines indicating pitch stability and diagonal lines indicating pitch changes. The bottom diagram is a simplified harmonic vector diagram with 6 horizontal lines representing pitch classes from b to F, showing the same note movements in a more compact format.

LR PRL RL RP RL RLP LR PRL RL RPRL RL L PRLRLPLR PRLRLRLRPRPRLRL

Exemple 2b : Jean-Sébastien BACH, Choral *Puer natus in Bethlehem*, Breitkopf 12, mes. 9-16.

Neo-Riemannian transformations

R	42 %	91 %
L	34 %	
P	15 %	
<i>R</i>	1 %	9 %
<i>L</i>	4 %	
<i>P</i>	4 %	

	R	L	P	<i>R</i>	<i>L</i>	<i>P</i>
R		32%	10%			
L	27%				3%	4%
P	15%					
<i>R</i>					1%	
<i>L</i>			3%	1%		
<i>P</i>		3%	1%			

Harmonic vectors

+4 th	72 %	Dominant: 91 %
+2 ^d	6 %	
-3 ^d	13 %	
-4 th	3 %	Subdominant: 9 %
-2 ^d		
+3 ^d	6 %	

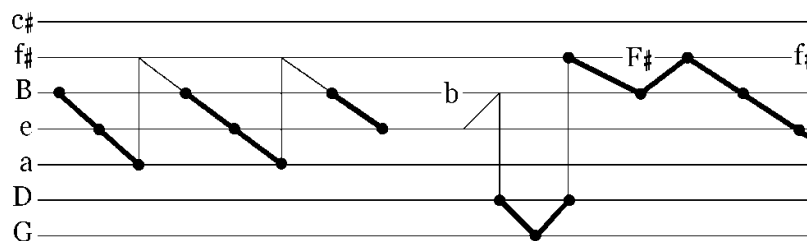
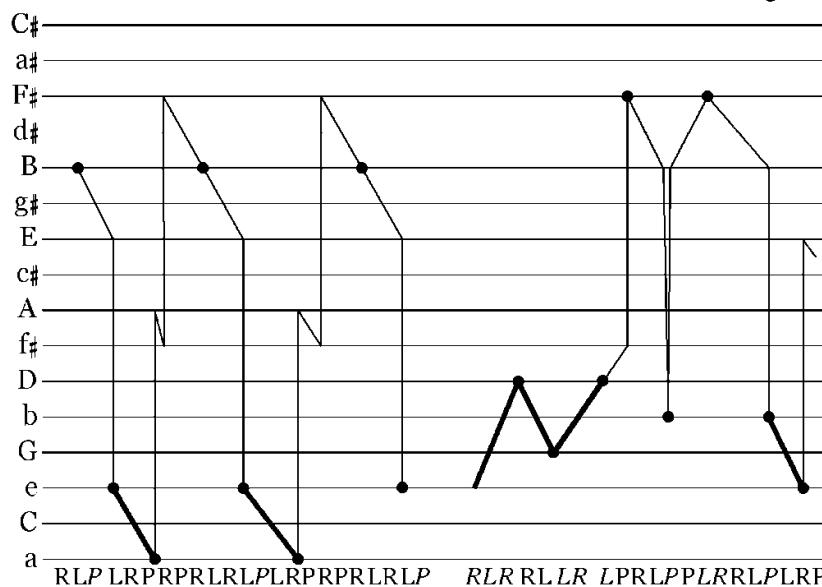
	+4 th	+2 ^d	-3 ^d	-4 th	-2 ^d	+3 ^d
+4 th	50%	3%	13%	3%		3%
+2 ^d		3%				
-3 ^d	13%					
-4 th						3%
-2 ^d						
+3 ^d	7%					

Exemple 2c : Jean-Sébastien BACH, Choral *Puer natus in Bethlehem, Breitkopf 12*, statistiques.

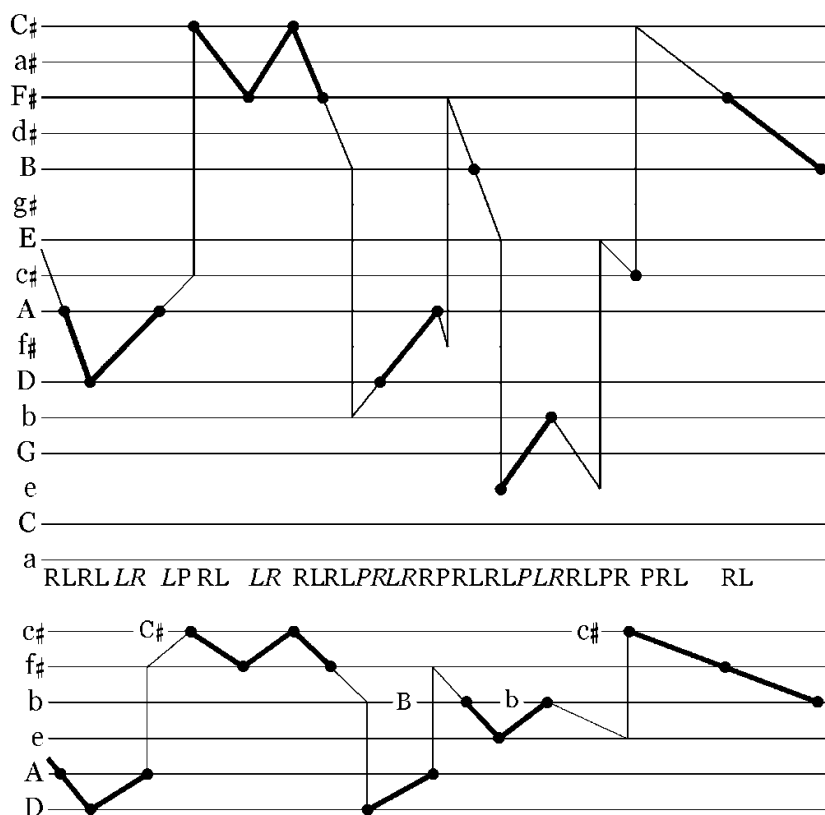
3. Jean-Sébastien BACH, Choral *Herr Jesu Christ, mein's Lebens Licht*, BWV 335

Ce choral appartient à une autre catégorie, qualifiée parfois de « modale ». Le choix de ce terme est discutable, mais c'est un autre débat. Ce que les analyses proposées montrent à l'évidence, c'est que la logique de l'harmonie y est différente de celle des exemples précédents ; on verra plus loin que cette logique présente des analogies avec celle de pièces plus anciennes, pour lesquelles le qualificatif « modal » se justifierait probablement plus aisément.

La première phrase, mes. 1-2, malgré son apparence un peu étonnante dans le cycle des tierces, peut être considérée comme relativement normale, comme on le voit dans la représentation selon le cycle des quintes. C'est la majorisation de l'accord de *si*, dominante de *mi* mineur, qui crée une situation sortant des limites de la diatonie. Dans les phrases qui suivent, de même, plusieurs accords et plusieurs enchaînements paraissent décalés par rapport à la diatonie, soit par changement de mode (relation P) dans la description selon le cycle des tierces, soit par substitution dans celle selon le cycle des quintes.



Exemple 3a : Jean-Sébastien BACH, Choral *Herr Jesu Christ, mein's Lebens Licht*, BWV 335, mes. 1-4.



Exemple 3b : Jean-Sébastien BACH, Choral *Herr Jesu Christ, mein's Lebens Licht*, BWV 335, mes. 5-8.

Les tableaux statistiques montrent des résultats nettement différents de ceux des tableaux précédents, avec des distributions de l'ordre de 70 % contre 30 % (au lieu de 90 % contre 10 %) : c'est ce qui illustre le fonctionnement particulier de l'harmonie dans ce cas. On note cependant que les paires de relations néo-riemanniennes descendantes (57 %) ou de vecteurs dominants (48 %) demeurent les plus fréquentes, même si c'est dans une mesure bien moindre que dans les exemples ci-dessus.

Neo-Riemannian transformations

R	30 %	69 %
L	26 %	
P	13 %	
<i>R</i>	11 %	31 %
<i>L</i>	11 %	
<i>P</i>	9 %	

	R	L	P	<i>R</i>	<i>L</i>	<i>P</i>
R		23%	9%			
L	12%				3%	9%
P	13%				1%	
<i>R</i>	6%				5%	
<i>L</i>			3%	9%		
<i>P</i>		4%	1%	3%		

Harmonic vectors

+4 th	53 %	Dominant: 69 %
+2 ^d	13 %	
-3 ^d	3 %	
-4 th	20 %	Subdominant: 30 %
-2 ^d	3 %	
+3 ^d	7 %	

	+4 th	+2 ^d	-3 ^d	-4 th	-2 ^d	+3 ^d
+4 th	22%	7%	4%	19%	4%	
+2 ^d	15%					
-3 ^d				4%		
-4 th	7%					7%
-2 ^d	4%					
+3 ^d	7%					

Exemple 3c : Jean-Sébastien BACH, Choral *Herr Jesu Christ, mein's Lebens Licht*, BWV 335, statistiques.

4. Roland de Lassus, Madrigal *Io ti vorria contar* [1581b]

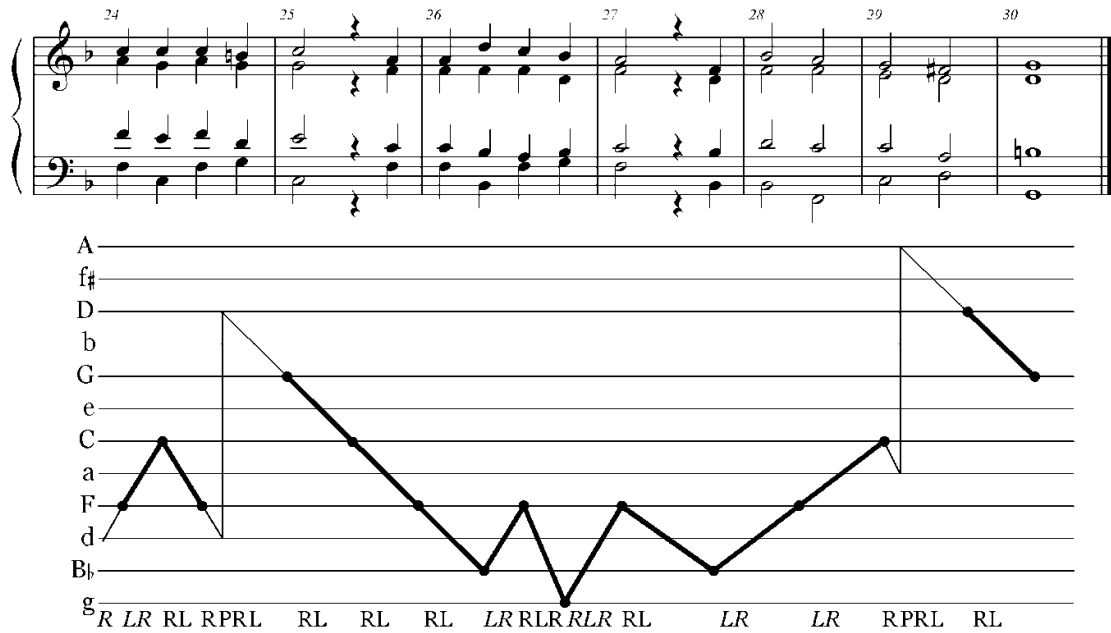
Seule la représentation selon le cycle des tierces est proposée pour ce madrigal, parce que la description selon le cycle des quintes n'a pas l'effet de simplification que l'on constatait dans les exemples précédents. Cette caractéristique se manifeste aussi dans la différence relativement importante entre les statistiques de l'une et de l'autre représentations. Si la distribution des relations néo-riemanniennes (tierces) dans les exemples ci-dessus est semblable à celle des vecteurs harmoniques (quintes), c'est parce que l'harmonie y fonctionne principalement par quintes (deux tierces). Chez Lassus au contraire, alors que la distribution des relations de tierces reste relativement asymétrique (65 % de relations « descendantes », contre 35 % de relations « ascendantes »), les vecteurs harmoniques par contre sont plus régulièrement répartis (55 % contre 45 %). La comparaison entre les deux théories indique donc une caractéristique du fonctionnement de cette harmonie qui reste à élucider.

Musical score for measures 1-13. The score is in 2/4 time with a key signature of one flat (B-flat). The notation shows chords in both the treble and bass staves. Measure numbers 1, 2, 3, 4, 5, 12, and 13 are indicated above the staff.

Harmonic vector diagram for measures 1-13. The vertical axis represents pitch classes from C to A. The horizontal axis represents time. The diagram shows a path of points connected by lines, with vertical lines indicating chord changes. Below the diagram, the sequence of harmonic vectors is given as: RL LR LR RPRL RLP L RPRL LR RL LR LRP PLRLRP.

Musical score for measures 14-23. The score continues in 2/4 time with a key signature of one flat. Measure numbers 14, 15, 20, 21, 22, and 23 are indicated above the staff.

Harmonic vector diagram for measures 14-23. The vertical axis represents pitch classes from C to E. The horizontal axis represents time. The diagram shows a path of points connected by lines, with vertical lines indicating chord changes. Below the diagram, the sequence of harmonic vectors is given as: RRL RPRL RLP PRPRL RL PRLR RL R PRPRL RL RL PRL.



Exemple 4a : Roland DE LASSUS, Madrigal *Io ti vorria contar* [1581b]
 (les répétitions des mes. 1-6 et 12-16 ne sont pas représentées, mais elles sont prises en compte dans les statistiques).

Neo-Riemannian transformations

R	31 %	65 %
L	23 %	
P	11 %	
R	16 %	35 %
L	13 %	
P	6 %	

	R	L	P	R	L	P
R		23%	8%	1%		
L	13%				5%	3%
P	10%				1%	
R	7%				7%	3%
L				13%		
P		1%	3%	2%		

Harmonic vectors

+4 th	32 %	Dominant: 55 %
+2 ^d	18 %	
-3 ^d	5 %	
-4 th	36 %	Subdominant: 45 %
-2 ^d	9 %	
+3 ^d		

	+4 th	+2 ^d	-3 ^d	-4 th	-2 ^d	+3 ^d
+4 th	8%	2%	6%	16%	2%	
+2 ^d	12%			6%	2%	
-3 ^d		6%				
-4 th	6%			16%	6%	
-2 ^d	8%			2%		
+3 ^d						

Exemple 4b : Roland DE LASSUS, Madrigal *Io ti vorria contar* [1581b], statistiques.