



Article de recherche

Réécriture grammaticale musicale du répons de l'Alleluia Ave Maria grégorien

Musical grammatical rewriting of the response of the Gregorian Alleluia Ave Maria

Nidaa Abou Mrad

Faculté de musique et musicologie, Université Antonine, Baabda, Liban

RÉSUMÉ

Cet article propose une approche grammaticale générative musicale du répons de l'*Ave Maria Ave Maria* qui relève de la tradition du chant grégorien, et ce, en implémentant la procédure de modélisation propre à la sémiotique modale. Or, si ce type de chant entretient avec les autres traditions musicales monodiques liturgiques une importante relation de parenté, il s'en démarque néanmoins par le vecteur de transmission qui est devenu strictement scriptural pour le répertoire médiéval latin, alors qu'il est resté principalement oral pour ses homologues liturgiques orientaux. Cette distinction requiert donc la mise en synergie de la sémiotique modale avec cette sémiologie grégorienne mise au point par dom Eugène Cardine pour décoder les neumes employés pour noter le chant grégorien. Ceci constitue le préalable à la réécriture morphophonologique musicale transformationnelle et à la réécriture syntaxique musicale transformationnelle du répons que réalise cet article.

ABSTRACT

This article proposes a musical generative grammatical approach to the response of the *Alleluia Ave Maria* which belongs to the tradition of Gregorian chant, by implementing the modeling procedure specific to modal semiotics. However, if Gregorian chant maintains with the other liturgical monodic musical traditions an important relationship of kinship, it nevertheless differs from it by the vector of transmission which has become strictly scriptural for the medieval Latin repertoire, while it has remained mainly oral for its Eastern liturgical counterparts. This distinction therefore requires the synergy of modal semiotics with Gregorian semiology developed by dom Eugène Cardine to decode the neumes used to note Gregorian chant. This is the prerequisite for the transformational musical morphophonological

MOTS-CLÉS

Sémiotique, Grammaire musicale, Chant grégorien, Musique liturgique, Modalité

KEYWORDS

Semiotics, Musical grammar, Gregorian chant, Liturgical music, Modality

ARTICLE HISTORY

Published : 15 December 2021



Corresponding author :

Nidaa Abou Mrad | nidaa.aboumrada@ua.edu.lb | Faculté de musique et musicologie, Université Antonine, Baabda, Liban

Copyright : © 2021 by the authors. | Licensee : Luminous Insights, Wyoming, USA.



This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

rewriting and transformational musical syntactic rewriting of the response that this article performs.

I. Le répons étudié

Cet article applique la modélisation grammaticale générative musicale de la sémiotique modale (Abou Mrad, 2016) au répons de l'Alleluia Ave Maria du corpus liturgique du chant romano-franc, dit grégorien, dont le mode est le *Protus plagal* ou mode ii. En tant que chant responsorial faisant partie du propre de la messe latine, l'Alléluia se construit à partir d'un répons composé sur le mot *Alleluia* et d'un verset dont le texte varie en fonction du calendrier liturgique. Dans le chant étudié le verset correspond à la Salutation Angélique¹. Quant à la ritournelle vocale, elle s'achève par un long mélisme sur la voyelle finale |a|. Dénommé *jubilus*, ce mélisme se rapproche de la notion à la fois philologique et théologique d'épectase, développée par saint Grégoire de Nysse, et s'apparente au chant mystérique des voyelles dans la tradition copte². Il est étudié ici à partir de l'édition critique qu'en a réalisée dom Eugène Cardine sous la référence E 357 dans le *Graduale triplex* (1979, p. 412-413), où sont reproduites à la fois la notation carrée sur portée à quatre lignes et la notation neumatique cursive du ix^e siècle, celle de l'Abbaye de Saint-Gall, rajoutée en rouge au bas de la portée.

¹ Annonciation par l'Archange Gabriel, suivie de l'acclamation rendue par Elisabeth lors de la Visitation : « *Ave María, grátia plena; Dóminus tecum; benedícta tu in muliéribus* » [Je vous salue Marie, pleine de grâce, le Seigneur est avec vous, vous êtes bénie entre toutes les femmes] (Luc, I, 28; 42).

² La précellence accordée dans la liturgie copte au style mélismatique, dénommé *chant des voyelles*, en référence aux hymnes gnostiques, renvoie à un schéma rituel archaïque, celui des mystères initiatiques et communiels de l'antiquité. Or, il est vrai que, dans le sillage de saint Paul, les Pères de l'Église ont opéré une réinterprétation des pratiques liées à la notion de mystère. Il en résulte que le caractère épectatique de la cantillation mélismatique est une manifestation de la tension de l'homme vers Dieu, telle que l'exprime saint Grégoire de Nysse pour signifier l'accroissement sans fin de l'élan vers le Beau, dans la vision (dorsale mosaïque, Hatem, 2002, ch. ii) de l'essence divine, de même que saint Jean Climaque, dans son échelle des vertus spirituelles. En somme, cette réinterprétation patristique de l'épectase verbale et musicale fournit son assise théologique liturgique aux mélismes des hymnes, aux mélismes de la cantillation mystérique et aux chants angéliques à onomatopées *Terirem* de l'Église orthodoxe (Abou Mrad, 2016).

Exemple I : Notation carrée et notation neumatique du répons de l'Alleluia Ave Maria

2. Sémiotique modale

La théorie sémiotique modale (Abou Mrad, 2016) propose une modélisation des monodies traditionnelles relevant d'un vaste territoire culturel qui s'étend de l'Asie du Sud à l'Europe médiévale (et l'Europe monodique traditionnelle actuelle), en passant par la Grèce actuelle, l'Asie centrale, l'Asie occidentale et l'Afrique du Nord. Il s'agit d'une description formelle de ces monodies par le biais d'une réécriture grammaticale transformationnelle de leur élaboration musicale traditionnelle.

2.1. Grammaticalité musicale

À l'instar de la grammaire générative verbale chomskyenne (Chomsky, 1957; 1965), cette grammaire générative musicale articule un composant syntaxique modal central avec un composant phonologique mélodique et métrique, un composant morphologique mélodique et rythmique et un composant sémiosique. Elle s'identifie à un nombre limité de règles pour réécrire et transformer la monodie à partir d'une catégorisation sous-jacente des données mélodiques du mode, qui prend une forme matricielle algébrique (à base de deux noyaux modaux) pour les composants phonologique et morphologique et une forme vectorielle pour le composant syntaxique, en même temps qu'elle se combine avec des données métriques, rythmiques, stylistiques et formelles pour finaliser la surface monodique et produire des significations musicales. Cependant, et à la différence de la grammaire verbale et du hiatus qui existe dans celle-ci, en termes de nature (du matériau constitutif), entre unités distinctives (sonores) et unités significatives (lexicales), la grammaire musicale repose sur la notion d'arborescence organique modale, théo-

risée dans les écrits des grammairiens arabes de la musique (xv^e-xix^e siècles, Abou Mrad, 2016, ch. 5), préfigurant l'organicisme de Goethe et de Schenker (Meeùs, 1993), qui fait engendrer les unités de tous les composants grammaticaux de l'énonciation musicale à partir d'un seul matériau qui est de nature mélodique. De cette matière mélodique surgit en effet le *quale* (pl. *qualia*) musical, un caractère phénoménal ou qualité sensible distinctive (Dennett, 1988, p. 381) qui attire l'attention en étant porté par une unité temporelle (Abou Mrad, 2016, I-1-3). Aussi est-ce à partir de l'articulation temporelle de ces *qualia* que s'élaborent les unités phonologiques, morphologiques et phrastiques musicales et que naissent les significations intrinsèques portées par ces unités.

En fait, et dans la mesure où la musique, comme le langage verbal, apparaît comme une faculté universelle, inhérente (génétiquement³) à l'être humain, qui lui permet de s'exprimer et de communiquer au moyen d'unités sonores discrétisées et organisées au double plan mélodique et temporel, il est logique d'assimiler la musique à un langage non-verbal. Celui-ci fonctionne (métaphoriquement) sous la forme de trois langues ou systèmes *mélodiques* culturellement différenciés : (1) la *langue modale* monodique; (2) la *langue pentatonique monodique* (Picard, 2001) et (3) la *langue tonale* polyphonique.

De plus, les paradigmes de différenciation synchronique culturelle et de transformation diachronique, d'ordres systémique et stylistique, déclinent chacune de ces trois langues en traditions musicales simultanées et en écoles musicales successives.

Ainsi les traditions musicales ecclésiastiques monodiques modales peuvent-elles être considérées comme des dialectes dérivés de ce grand dialecte musical modal chrétien, élaboré dans l'antiquité par syncrétisme entre le chant synagogal et les traditions musicales du Levant (Warner, 1959, Corbin, 1960-2000) et doté du système à huit modes, dit de l'ὀκτώηχος, que les milieux monastiques levantins orthodoxes, de culte romain oriental⁴, ont établi à la char-

³Oliver Sacks (2007) affirme que « les humains sont une espèce musicale autant que linguistique ».

⁴La qualification « romaine orientale » est plus appropriée du point de vue de l'histoire de l'Église que celle de « byzantine » ou de « néo-byzantine », pour la liturgie et la musique liturgique. Le terme grec Ῥωμαῖοι (*Romaioi*) est employé traditionnellement pour désigner les citoyens de l'Empire romain d'Orient, ayant pour capitale la cité que

nière du vii^e et du viii^e siècles et que les autres musiques liturgiques chrétiennes et la tradition musicale artistique arabe (Işfahānī, 1927-1974, vol. 3, p. 48; Abou Mrad, 2016, p. 181-182), ont adopté par la suite⁵. Quant au chant catholique romano-franc, il est généralement considéré comme étant issu de la contamination du chant gallican par son homologue romain, appelé par Charlemagne à devenir la tradition liturgique dominante en Europe occidentale (Planchart, 2006, p. 147-148), en ayant recours pour la systématisation de son répertoire mélodique au modèle romain oriental.

2.2. Double articulation du langage musical

Quant à l'énonciation musicale, la sémiotique modale lui applique la notion de double articulation du langage verbal (Martinet, 1960-1970-1971; Meeùs, 2012), ce qui permet d'envisager une organisation de toute monodie –dénommée μ et identifiée à une grande phrase complexe composée de plusieurs propositions□ en trois niveaux (1) phrastique, (2) morphémique et (3) phonémique. À chaque niveau, un type particulier de *quale* d'ordre mélodique attire l'attention en étant porté par l'unité chronométrique de référence de ce niveau (Abou Mrad, 2016, I-1-3). Il en résulte une tristratification métrique qui décline la temporalité musicale selon un schéma intriqué en gigogne,

Constantin i^e a édifiée (sur les ruines de Βυζάντιον ou Byzance) et baptisée Νέα Ῥώμη (Nouvelle Rome) en 330, en même temps que Κωνσταντινούπολις (ville de Constantin). En revanche, l'adjectif *byzantin* est un néologisme européen occidental tardif, inventé par l'historien Hieronymus Wolf (1516-1580) (Wolf, 1568; Mezger, 1898) et repris par Charles du Fresne du Cange (1680) et George Finlay (1877).

⁵Ce sont les milieux monastiques levantins orthodoxes chalcédoniens hellénophones qui instituent l'organisation de de l'ὀκτώηχος (oktōēhos, deux fois quatre sons, mélodies ou modes □□□□) entre le vii^e et le viii^e s., selon Peter Jeffery (2001, p. 370). Plus précisément, cet auteur localise la genèse de ce système au monastère Mār Sābā ou laire de Saint-Sabas (Λαύρα Σάββα τοῦ Ἁγιασμένου), l'un des plus anciens monastères orthodoxes palestiniens, situé près de Bethléem. La figure centrale de cette mouvance liturgique poétique et musicale est saint Jean Damascène, l'un des Pères de l'Église d'Orient, auquel la tradition attribue symboliquement la paternité de l'ὀκτώηχος (Vailhé, 1898, p. 37), le plus répandu des livres liturgiques romains orientaux, où se trouvent groupés sous huit tons musicaux, des τροπάρια et des κανόν. Toujours selon Jeffery (2001), cette organisation tétradique à huit modes est ensuite adoptée progressivement (et à divers degrés) par la liturgie (hellénophone) des patriarchats chalcédoniens orientaux, par les liturgies orthodoxes géorgienne et slavonne et par le chant ecclésiastique romano-franc latin, ainsi que par les églises orthodoxes orientales non-chalcédoniennes de rites syriaque, arménien et copte.

se compose des notes *fa*, *mi*, *do*, les deux dernières relevant d'un noyau modal (voir *infra*) différent de celui du *fa* initial, ce qui confère à ce *fa* le statut d'appoggiature par rapport à un *mi* qui mérite ainsi le statut de focale. Quant au long mélisme du *jubilus*, il procède de la forme par antécédent/conséquent, sachant que c'est la finale *ré* du *pressus* qui constitue la finale de la section, l'antécédent se terminant d'une manière suspensive ou ouverte sur la sous-finale modale *do*, tandis que le conséquent s'achève d'une manière conclusive ou fermée sur la finale modale *ré*. Il en résulte que c'est la dernière note du *pressus* qui doit être prise comme focale, la pénultième étant ornementale, quoique appuyée.

2.5. Phonologie musicale structurale

La phonologie musicale structurale propose une description quantitative de la structure de surface des *phonèmes musicaux*, qui se présente sous une composante mélodique ou hauteur (de la note) focale du *phonème*, liée à la mélométrie, et une composante temporelle ou durée du *phonème*, liée à la chronométrie.

2.5.1. Composante mélométrique

L'approche mélométrique des phonèmes mélodiques regroupe et ordonne leurs hauteurs focales dans des échelles qui sont classées en genres tétracordes (et pentacordes), selon les types d'intervalles séparant ces hauteurs.

La recension des hauteurs donne lieu à l'échelle mélodique de la monodie étudiée, de finale $F=I$, sous la forme

$$\begin{aligned} S(M(\mu)) &= \{-II, -I, O, I, II, III, \dots\} \\ &= \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\} \end{aligned} \quad (I)$$

L'étude de l'échelle se complète par celle des intervalles séparant les degrés successifs et qui sont catégorisés dans le Table I (par extrapolation de la typologie usuelle de la théorie occidentale pour qualifier les intervalles constitutifs des échelles modales dans les traditions musicales d'Asie occidentale et de Méditerranée).

Cette caractérisation mélométrique conduit à l'établissement d'une typologie des échelles modales, en fait des segments tétracordes et pentacordes de celles-ci, en termes de genres (Abou Mrad, 2005) :

tétracorde de genre zalzalien (*diatonique mou* de Simon Karas, 1970) : agencement de deux secondes moyennes et d'une seconde majeure ;

tétracorde de genre diatonique (*diatonique dur* de Simon Karas) : agencement de deux secondes majeures et d'une seconde mineure ;

tétracorde de genre chromatique : agencement de deux petites secondes (mineures ou moyennes) et d'une seconde maxime ou augmentée.

La sémiotique modale suppose que les échelles modales de l'Οκτώηχος initial et plus particulièrement celles de la variante latine romano-franque de cette organisation sont structurées à partir de l'association de tétracordes de genre zalzalien (*diatonique mou*) ou à secondes moyennes et majeure et de tétracordes de genre diatonique (*dur*) à secondes majeures et mineure.

L'emploi d'un tel système mixte –zalzalien et diatonique, à secondes moyennes, majeures et mineures– en Europe antique et médiévale peut en effet être considéré comme fortement probable, et ce, au moins, au regard de quatre arguments complémentaires :

1. Il est difficile d'imaginer que la grande parenté entre les traditions musicales ecclésiastiques latines et leurs homologues hellénophones et syriaques (de même qu'avec les traditions synagogales hébraïques orientales et les traditions musicales arabes et islamiques), ait pu être sans avoir marqué sur le plan scalaire les mélodies ecclésiastiques occidentales du caractère commun zalzalien et diatonique méditerranéen (Werner, 1959).
2. La sémiographie du *Tonaire de Dijon*⁶, alliant notations alphabétique et neumatique, témoigne de l'existence de trois positions usuelles pour les notes *E* et *B* : position bémol et deux positions plus ou moins hautes. Plutôt que d'interpréter ces signes dans le sens d'un pseudo enharmonique tardif, il est possible, à titre d'hypothèse, d'y voir la marque de l'emploi du genre zalzalien dans la musique ecclésiastique latine au début du deuxième millénaire, aux côtés du genre dia-

⁶Le manuscrit H 159 de la bibliothèque de la Faculté de Médecine de Montpellier est accessible au lien <https://gregorianchant.ning.com/group/lesmanuscritsduweb/forum/topics/full-online-tonaire-de-dijon>.

Tableau No 1 : Typologie extensive des intervalles de seconde

Intervalle	Seconde minime	Seconde mineure	Seconde moyenne	Seconde majeure	Seconde maxime	Seconde augmentée
Abréviation	2 ^{nde} μ	2 ^{nde} m	2 ^{nde} n	2 ^{nde} M	2 ^{nde} X	2 ^{nde} A
Valeur en fraction approximative du ton	1/3	1/2	3/4	1	7/6 (diatonique) ou 5/4 (chromatique)	3/2
Valeur logarithmique moyenne en cent (± 20 c.)	66	100	150	200	234 diatonique) ou 250 (chromatique)	300

tonique.

- Des traditions musicales régionales d'Europe de l'Ouest, notamment, celtiques (Ellis, 1885) conservent les marques de cette intonation à l'époque moderne.
- « Les premières notations musicales occidentales [...] ont consisté à aligner des mélodies sur l'échelle générale, mais il n'est pas possible d'en déduire exactement les intervalles : ces monodies pourraient aussi bien avoir été en zalzalien qu'en diatonique » (Meeùs, 2021a, p. 14).

Il est probable qu'à partir du x^e siècle les tétracordes à secondes moyennes et majeure du chant grégorien aient été progressivement soumis à un processus de diatonisation, en conséquence de l'adoption par les auteurs latins – d'Hucbald de Saint Amand (1784) à Guido d'Arezzo (1993)⁷ – d'une modélisation mélodique qui, influencée par la théorie musicale antique grecque (via Boèce), permet de décrire l'échelle (diatonique pythagoricienne) générée par l'invention d'une polyphonie reposant sur des consonances de quinte et de quarte. Ces mutations, survenues sur le plan grammatical musical et en rupture avec le modèle modal ecclésiastique asiatique originaire, sont confortées par le grand schisme ecclésial de 1054.

⁷Si Hucbald de Saint Amand propose une catégorisation des intervalles en *tonus* et *semitonus* qui n'est pas liée à une quantification mélométrique (« [il] est appelé *semitonus* non pas parce qu'il serait la moitié du ton, mais parce qu'on appelle d'habitude *semitonus* n'importe quelle partie de quelque chose, même si elle n'est pas divisée également en deux » (Hucbald, 1784, p. 109, cité par Meeùs, 2021a, p. 14), Guido d'Arezzo est, en revanche, très précis dans la description mélométrique du genre diatonique de nuance pythagoricienne sur laquelle il fonde la structuration intervallique des échelles modales.

De ce qui précède, il est possible d'envisager la structuration phonologique mélodique qui suit pour les échelles modales du chant grégorien initial :

- Les modes *Protus*, *Tritus* et *Tetrardus*, ayant pour finale respectivement D, F et G, reposent sur un segment zalzalien inférieur et un segment zalzalien supérieur pouvant devenir diatonique. Cette échelle comprend en effet, dans son registre inférieur, un degré zalzalien stable E^{db} (*mi* demi-bémol, à mi-chemin entre *mi* bémol et *mi* bécarre) et, dans son registre moyen, un degré mobile qui est zalzalien B^{db} (*si* demi-bémol, à mi-chemin entre *si* bémol et *si* bécarre) en mouvement ascendant, sa bémolisation en mouvement descendant (en vertu du phénomène d'attraction) introduisant un diatonisme partiel et passager.
- Quant aux modes *Deuterus* ayant pour finale E^{db}, ils reposent sur une échelle entièrement zalzaliennne, étant donné que la zalzalité de cette finale entraîne la zalzalité structurale de sa quarte supérieure, représentée par A^{db} (*la* demi-bémol), et de sa quinte supérieure, représentée par B^{db} (*si* demi-bémol)⁸.

Ceci permet de proposer la structuration suivante pour les échelles des huit modes de l'Οκτώηχος latin préschismatique (la finale modale étant soulignée et la teneur étant marquée dans ce qui suit) :

⁸Dès le x^e siècle, le traité *Alia musica* comporte des éléments en faveur du rattachement des 3^e et 4^e modes au genre chromatique. L'usage des altérations dans le sens de l'instauration de structures approchant ce genre est ensuite attesté en Occident, notamment dans le traité *Lucidarium* de Marchetto (1317).

- Protus authentique (mode i)⁹ : C-M-D-n-E^{db}-n-F-M-G-M-A-n-B^{db}-c-M-d (le B^{db} pouvant être bémolisé B^b);
- Protus plagal (mode ii)¹⁰ : A-n-B^{db}-C-M-D-n-E^{db}-n-F-M-G-M-A;
- Deuterus authentique (mode iii, où la teneur est à la quinte ou à la sixte de la finale)¹¹ : D-n-E^{db}-n-F-M-G-n-A^{db}-M-B^{db}-n-c;
- Deuterus plagal (mode iv, où la teneur est à la tierce ou à la quarte de la finale)¹² : B^{db}-C-M-D-n-E^{db}-n-F-M-G-n-A^{db};
- Tritus authentique (mode v)¹³ : F-M-G-M-A-n-B^{db}-n-c-M-d (le B^{db} pouvant être bémolisé B^b);
- Tritus plagal (mode vi)¹⁴ : C-M-D-n-E^{db}-n-F-M-G-M-A-m-B^b;
- Tetrardus authentique (mode vii)¹⁵ : G-M-A-n-B^{db}-c-M-d-n-e^{db}-n-f;
- Tetrardus plagal (mode viii)¹⁶ : D-n-E^{db}-n-F-M-G-M-A-n-B^{db}-c-M-d.

À partir de cette hypothèse il est possible de déterminer l'échelle mélodique descriptive du mode du répons eqp_8 étudié (*Alléluia Ave Maria*) qui relève du Protus plagal ou mode ii et qui s'identifie à un pentacorde zalzalien de C ou Do, prenant pour finale D ou ré, soit :

$$S(M(\mu)) = \{C, D, E^{\flat}, F, G\} \quad (2)$$

2.5.2. Composante chronométrique

Les unités phonométriques de ce répons correspondent aux neumes sangalliens, l'interprétation sémiographique,

⁹ *Alléluia* grégorien du premier mode; *Gloria Patri* du premier mode; *Kyrie* du premier mode; *Offertorium Iubilante Deo*.

¹⁰ *Alléluia* grégorien du deuxième mode; *Versus alleluatique Ave Maria*; *Graduel* "Haec Dies"

¹¹ *Communio Gustate*; *Gloria Patri* du troisième mode.

¹² *Gloria Patri* du quatrième mode; *Sanctus* du quatrième mode; *Offertoire Iustitiae*.

¹³ *Gloria Patri* du cinquième mode; *Alléluia* du cinquième mode.

¹⁴ *Alléluia* du sixième mode; *Introit* grégorien "Cantate Domino".

¹⁵ *Gloria Patri* du septième mode; *Alléluia* du septième mode.

¹⁶ *Gloria Patri* du huitième mode; *Alléluia* du huitième mode.

dite sémiologique grégorienne¹⁷, de cette notation conférant à ces neumes et à leurs éléments mélodiques des durées relatives.

2.5.3. Réécriture phonémique musicale matricielle

Ajoutant à sa représentation graphique en notation musicale, la réécriture phonémique musicale de μ admet une représentation algébrique qui prend la forme d'une matrice ligne $F(\mu)$ de dimension n . Cette matrice est composée d'une série de n notes focales phonémiques pondérées temporellement. Soit : $f_{1,k} (1 \leq k \leq n)$

$$F(\mu) = (f_{1,k})_{1,1 \leq k \leq n} \quad (3)$$

Chaque note focale peut être identifiée à la multiplication de sa composante mélodique (hauteur) ou degré l (aux coefficients dans l'échelle mélodique $S(M(\mu))$ du mode) par sa composante temporelle (durée) q (aux coefficients dans l'échelle métrique $\Theta(\delta(\mu))$). Soit :

$$f_{1,k} = i_{1,k} \theta_{k,1} \quad (4)$$

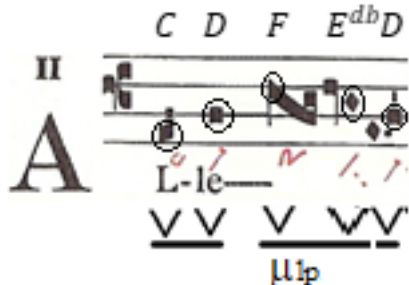
La réécriture phonémique $F(\mu)$ correspond au produit de deux matrices compatibles qui sont

- la matrice ligne mélodique phonologique $\varphi(\mu) = (i_{1,k})_{1,1 \leq k \leq n} = (i_{1,1} \dots i_{1,n})$ de n colonnes et à coefficients en S ;

- la matrice colonne phonométrique $\Delta(\mu) = (\theta_{k,1})_{1 \leq k \leq n, 1} = \begin{pmatrix} \theta_{1,1} \\ \vdots \\ \theta_{n,1} \end{pmatrix}$ de n lignes et à coefficients dans $\Theta(\delta(\mu))$

Ceci donne lieu à la réécriture phonémique (recourant aux figures sémiographiques des neumes) qui suit pour la première sous-proposition musicale de l'*Alléluia* μ_{1p} :

¹⁷ La sémiologie grégorienne a été établie par dom Eugène Cardine, 1970. L'auteur l'a étudiée auprès de Marie-Noël Colette et Dominique Vellard entre 1984 et 1986.

$$\begin{aligned}
 F(\mu_{1p}) &= (i_{1,k}\theta_{k,1})_{1 \leq k \leq n, 1} = \varphi(\mu)\Delta(\mu) \\
 &= (C, D, F, E^{db}, D) \begin{pmatrix} \circ \\ \nearrow \\ \text{IV} \\ \searrow \\ \vdots \\ \nearrow \end{pmatrix} \\
 &= (C \circ, D \searrow, F \text{IV}, E^{db} \searrow, D \searrow)
 \end{aligned} \tag{5}$$


Exemple 4 : Composition phonémique de la sous-proposition principale μ_{1p}

3. Phonologie musicale générative

La phonologie musicale générative (Abou Mrad, 2016, 1-2) offre une catégorisation fonctionnelle mélodique et métrique sous-jacente qualitative des phonèmes musicaux, en réduisant leurs paramètres.

3.1. Phonologie mélodique générative

L'apport crucial de la sémiotique modale est de proposer une description générative sous-jacente des *qualia* de la surface de la monodie. Cette description consiste à substituer dans l'énonciation musicale aux hauteurs focales des phonèmes (et des morphèmes) musicaux des indicateurs qui constituent les caractères génératifs sous-jacents de ces hauteurs, à partir desquels il est possible à la fois de décrire et de prédire l'élaboration morphophonologique rythmique et mélodique de la monodie.

3.1.1. Noyaux modaux

Cette substitution-réduction est basée sur la théorie des noyaux modaux (Abou Mrad, 2012) qui dissocie les hau-

teurs de l'échelle $S(M)$ en deux sous-ensembles appelés noyaux $\alpha(M)$ et $\beta(M)$. Le premier sous-ensemble correspond à la chaîne de tierces qui passe par la finale (degré 1) du mode M . Rassemblant des degrés de rang impair i (positif ou négatif), cette chaîne est établie en tant que noyau principal de M . Cette chaîne principale est complétée de manière compétitive par la chaîne secondaire de tierces qui ne passe pas par la finale et comprend les degrés de rang pair (positif ou négatif). Cette chaîne est le noyau secondaire de M , sachant que $\alpha(M(\mu)) = -\beta(M(\mu))$. Comme la finale modale du répons μ est le degré D, les noyaux modaux de μ s'écrivent comme suit :

- Noyau principal $\alpha(M(\mu)) = \{D, F\}$
- Noyau secondaire $\beta(M(\mu)) = \{C, E^{db}, G\}$

3.1.2. Réduction nucléaire des unités phonémiques

La distribution des hauteurs focales du répons sur les deux noyaux modaux ouvre la voie à la réduction nucléaire des *qualia-neumes* du répons, opération consistant à substituer aux focales leurs traits nucléaires génératifs ou indicateurs nucléaires sous-jacents. Dans l'intégration de cette réduction à la notation musicale, le noyau (μ ou β) est inscrit au-dessus de la focale du neume.



Exemple 5 : Réduction nucléaire des unités phonémiques du répons

3.1.3. Phonologie chronométrique générative

La phonologie chronométrique générative propose une catégorisation fonctionnelle phonométrique sous-jacente qualitative du phonème, en tant qu'unité phonométrique ou pulsation hiérarchiquement isonomique, mais qui peut être de durée égale, pour une pulsation isochrone, ou de durée inégale, pour une pulsation n-chronne ou pluri-chronne¹⁸ (bichrone, trichrone, etc.).

¹⁸La notion de bichronie est élaborée par Constantin Brăiloiu (1952).

3.1.4. Phonologie chronométrique générative

En intégrant ces approches, la réduction nucléaire de la réécriture phonémique de la monodie (réécriture phonémique chronométrique générative) se construit algébriquement comme suit :

$$N(F(\mu_g)_{1 \leq g \leq h}) = N(\varphi(\mu_g)_{1 \leq g \leq h} \Delta(\mu_g)_{1 \leq g \leq h}) \tag{6}$$

$$= N(\varphi(\mu_g)_{1 \leq g \leq h}) \Delta(\mu_g)_{1 \leq g \leq h}$$

Ceci donne pour μ_{1p} (à titre d'exemple) :

$$N(F(\mu_{1p})) = N(\varphi(\mu_{1p})\Delta(\mu_{1p})) = N(\varphi(\mu_{1p})) \Delta(\mu_{1p})$$

$$= N(C, D, F, E^{db}, D) \begin{pmatrix} \circ \\ / \\ \text{N} \\ / \\ \cdot \\ / \\ \cdot \end{pmatrix}$$

$$= N(C, D, F, E^{db}, D) \begin{pmatrix} \circ \\ / \\ \text{N} \\ / \\ \cdot \\ / \\ \cdot \end{pmatrix}$$

$$= (\nu(C), \nu(D), \nu(F), \nu(E^{db}), \nu(D)) \begin{pmatrix} \circ \\ / \\ \text{N} \\ / \\ \cdot \\ / \\ \cdot \end{pmatrix}$$

$$= (\beta, \alpha, \alpha, \beta, \alpha) \begin{pmatrix} \circ \\ / \\ \text{N} \\ / \\ \cdot \\ / \\ \cdot \end{pmatrix}$$

$$= (\beta \circ, \alpha \text{---}, \alpha \text{N}, \beta \cdot, \alpha \text{---}) \tag{7}$$

4. Morphologie musicale

Le deuxième composant de la grammaire générative musicale est la morphologie musicale (Abou Mrad, 2016, ch.

2). Elle donne lieu à une segmentation morphorythmique et à une réécriture morphémique rythmico-mélodique qui devient transformationnelle dans une perspective morpho-phonologique musicale.

4.1. Structuration morphologique rythmique

La caractérisation morphorythmique de la monodie ouvre la voie à la détermination des unités significatives minimales ou morphèmes musicaux par le biais de la concaténation des unités phonométriques par paires successives en morphèmes musicaux ou unités significatives musicales minimales, certains morphèmes étant formés d'une seule unité phonométrique. L'indicateur nucléaire sous-jacent du morphème est celui de l'unité phonométrique la plus longue ou la plus accentuée en son sein.

Exemple 6 : Segmentation et réduction nucléaire des unités morphorythmiques du répons

4.2. Réécriture morphorythmique

Ceci donne lieu à une réécriture morphorythmique qui s'appuie sur le principe d'une dérivation en trois étapes :

1. affectation à la syllabe (compte non tenu de son éventuelle mélodiation mélismatique) d'une pulsation neumatique originelle, de valeur temporelle équivalente à une noire ou à une noire pointée, notée 2 ou 3, décomposable en deux valeurs (noire surlignée par deux points) ou en trois valeurs (noire pointée, surlignée par trois points)§;
2. déploiement transformationnel mélismatique de ce neume en plusieurs neumes de valeurs temporelles équivalentes, notées 2 ou 3 ;
3. décomposition de chaque neume plurisonique (associant plus d'une note) selon sa figure neumatique, en deux ou trois croches, notées 1, surlignées par deux ou trois

points¹⁹, certaines croches se décomposant en deux doubles croches, notées 1/2, lorsque des notes du neume sont épisémées.

La réécriture morphémique de surface de μ est à base d'une série de n notes focales morphémiques pondérées temporellement. Soit : $f_{1,k}(1 \leq k \leq n)$

$$E(\mu) = (f_{1,k})_{1,1 \leq k \leq n} \quad (8)$$

Chaque note focale s'identifie à la multiplication de sa composante mélodique (hauteur) ou degré l (aux coefficients dans l'échelle mélodique $S(M(\mu))$ du mode) par sa composante temporelle (durée) q (aux coefficients dans l'échelle morphométrique $\Theta(\rho(\mu))$). Soit :

$$f_{1,k} = i_{1,k} \theta_{k,1} \quad (9)$$

La réécriture morphémique $E(\mu)$ correspond au produit de deux matrices compatibles qui sont

- la matrice ligne mélodique morphémique $\Lambda(\mu) = (i_{1,k})_{1,1 \leq k \leq n} = (i_{1,1} \dots i_{1,n})$ de n colonnes et à coefficients en $S(\mu)$;
- la matrice colonne morphorythmique $R(\mu) = (\theta_{k,1})_{1 \leq k \leq n, 1} = \begin{pmatrix} \theta_{1,1} \\ \vdots \\ \theta_{n,1} \end{pmatrix}$ à n lignes et à coefficients en $\Theta(\rho(\mu))$

Ceci donne lieu à la réécriture morphémique $E(\mu)$ qui suit :

$$\begin{aligned} E(\mu) &= (i_{1,k} \theta_{k,1})_{1 \leq k \leq n, 1} = (i_{1,1} \theta_{1,1} \dots i_{1,n} \theta_{n,1}) \\ &= (i_{1,1} \dots i_{1,n}) \begin{pmatrix} \theta_{1,1} \\ \vdots \\ \theta_{n,1} \end{pmatrix} \\ &= (i_{1,k})_{1 \leq k \leq n, 1} (\theta_{k,1})_{1 \leq k \leq n, 1} = \Lambda(\mu) R(\mu) \end{aligned} \quad (10)$$

¹⁹Ce chiffrage surligné binaire versus ternaire est compatible avec une interprétation isochrone de la pulsation, avec une décomposition de la noire qui peut être aussi bien binaire (en deux croches) que ternaire (en triolet de croches). Ce chiffrage surligné est également compatible avec une interprétation bichrone de la pulsation, avec une décomposition de la noire pointée en trois croches et une décomposition de la noire en deux croches. La présente recherche ne privilégie pas spécifiquement l'une de ces deux interprétations.

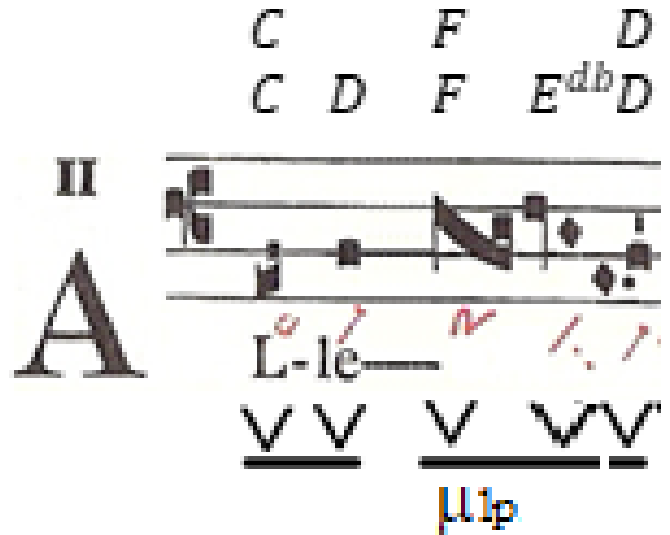


Figure 7 : Composition morphémique de la sous-proposition principale μ_{1p}

Ceci s'écrit comme suit pour μ_{1p} :

$$\begin{aligned} E(\mu_{1p}) &= \Lambda(\mu_{1p}) R(\mu_{1p}) = (C, F, D) \begin{pmatrix} \theta_{1,1} \\ \theta_{2,1} \\ \theta_{3,1} \end{pmatrix} \\ &= (C.\theta_{1,1}, F.\theta_{2,1}, D.\theta_{3,1}) \end{aligned} \quad (11)$$

4.3. Algébrisation linéaire de la réécriture morphémique réduite

La réécriture morphémique réduite de toute phrase simple monodique, notée μ (ou d'une proposition notée μ_l ou d'une sous-proposition notée μ_{lp}) admet une représentation algébrique linéaire. Or, la réécriture rythmico-mélodique réduite de \square (ou de μ_l) résulte de l'appariement du couple de noyaux modaux (représentant le mode mélodique $M(\mu)$ dans sa sous-jacence) avec le style morphorythmique $\rho(\mu)$ du répons.

Il résulte de tout ce qui précède que la réécriture réduite de $E(\mu)$ prend la forme d'une matrice ligne morphémique réduite $N(E(\mu))$ de dimension n . Cette matrice est composée d'une série de n noyaux focaux morphologiques sous-jacents pondérés temporellement $\eta_{1,k}(1 \leq k \leq n)$. Soit :

$$N(E(\mu)) = (\eta_{1,k})_{1 \leq k \leq n, 1} \quad (12)$$

Chaque noyau focal s'identifie à la multiplication de son indicateur nucléaire $\nu(i_{1,k})$ (ou β) par sa composante temporelle $\theta_{k,1}$ (à coefficients dans l'échelle métrique $\Theta(\rho(\mu))$). Soit :

$$(\eta_{1,k}) = \nu(f_{1,k}) = \nu(i_{1,k})\theta_{k,1} \quad (13)$$

Aussi la réécriture morphémique réduite $N(E(\mu))$ correspond-elle au produit de deux matrices compatibles qui sont

- la matrice ligne morpho-nucléaire $N(\Lambda(\mu)) = \nu(i_{1,k})_{1 \leq k \leq n} = (\nu(i_{1,1}) \dots \nu(i_{1,n}))$ à n colonnes et à coefficients en S ;
- la matrice colonne rythmique $R(\mu)$.

Cela s'écrit comme suit :

$$\begin{aligned} N(E(\mu)) &= (\nu(i_{1,k})\theta_{k,1})_{1 \leq k \leq n, 1} \\ &= (\nu(i_{1,1})\theta_{1,1} \dots \nu(i_{1,n})\theta_{n,1}) \\ &= (\nu(i_{1,1}) \dots \nu(i_{1,n})) \begin{pmatrix} \theta_{1,1} \\ \vdots \\ \theta_{n,1} \end{pmatrix} \quad (14) \\ &= (\nu(i_{1,k}))_{1 \leq k \leq n, 1} (\theta_{k,1})_{1 \leq k \leq n, 1} \\ &= N(\Lambda(\mu))R(\mu) \end{aligned}$$

Lorsqu'il s'agit d'une phrase complexe monodique μ , composée de m propositions ($1 < m$), la réécriture morphémique réduite s'effectue pour chaque proposition (ou pour chaque sous-proposition) monodique μ_l (avec $1 \leq l \leq m$), en utilisant la même méthode que pour une phrase simple.

Voici ce que cela donne pour la sous-proposition μ_{1p} :

$$\begin{aligned} N(E(\mu_{1p})) &= N(\Lambda(\mu_{1p})R(\mu_{1p})) = N(\Lambda(\mu_{1p}))R(\mu_{1p}) \\ &= N(C, F, D) \begin{pmatrix} \theta_{1,1} \\ \theta_{2,1} \\ \theta_{3,1} \end{pmatrix} \\ &= (\beta, \alpha, \alpha) \begin{pmatrix} \theta_{1,1} \\ \theta_{2,1} \\ \theta_{3,1} \end{pmatrix} \\ &= (\beta.\theta_{1,1}, \alpha.\theta_{2,1}, \alpha.\theta_{3,1}) \quad (15) \end{aligned}$$

4.4. Réécriture transformationnelle morphophonologique musicale

L'articulation entre le plan moyen et l'avant-plan donne lieu à une réécriture morphophonologique musicale transformationnelle de μ (ou de μ_l) qui est algébrisée en introduisant des transformations dans la réécriture matricielle décrite ci-dessus. Ainsi l'algébrisation linéaire de ce déploiement compositionnel \square qui s'effectue entre la strate morphorythmique du plan moyen et la strate phonométrique de l'avant-plan \square exprime-t-elle les règles transformationnelles de ce déploiement qui régissent l'articulation des morphèmes musicaux en phonèmes musicaux.

4.4.1. Règles de base de la réécriture morphophonologique musicale transformationnelle

Quatre règles de base régissent la réécriture morphophonologique musicale transformationnelle de l'articulation morphophonologique (sous forme d'équations dérivationnelles) :

1. Décomposition des valeurs morphorythmiques en positions phonémiques ou neumatiques, comme présenté dans l'équation (16) :

$$\begin{aligned} \theta_{k,1} \leftrightarrow & \left(m_{k1} | \text{segment de parole} |_{k,1,1} \text{neume}_{k,1,1} \right. \\ & \left. + m_{k2} | \text{segment de parole} |_{k,1,2} \text{neume}_{k,1,2} \right) \quad (16) \end{aligned}$$

Ceci donne, par exemple, pour (μ_{1p1}) , comme indiqué dans l'équation (17) :

$$\theta_{1,1} \leftrightarrow (m_{k1} | Al |_{\color{red}{\curvearrowright}} + m_{k2} | l |_{\color{red}{\curvearrowleft}}) \quad (17)$$

2. Attribution du signe $m_k = +1$ ou $m_k = -1$ aux positions phonémiques, qui permet de réaliser la différenciation entre l'indicateur nucléaire morphologique et les indicateurs nucléaires phonologiques des dites positions phonémiques constitutives dudit morphème dans la matrice colonne rythmique, comme présenté dans l'équation (18) :

$$\begin{aligned} \theta_{k,1} \leftrightarrow & \left(m_{k1} | \text{segment de parole} |_{k,1,1} \text{neume}_{k,1,1} \right. \\ & \left. + m_{k2} | \text{segment de parole} |_{k,1,2} \text{neume}_{k,1,2} \right) \quad (18) \end{aligned}$$

Par exemple, pour (μ_{1p1}) , comme indiqué dans l'équation (19) :

$$\begin{aligned} \theta_{1,1} &\leftrightarrow (|Al|^\circ + -|l|^\angle) \\ &= (|Al|^\circ - |l|^\angle) \end{aligned} \quad (19)$$

Ceci permet d'écrire, comme présenté dans l'équation (20) :

$$\begin{aligned} \beta.\theta_{1,1} &\leftrightarrow \beta.(|Al|^\circ - |l|^\angle) \\ &= (\beta.|Al|^\circ + \alpha.|l|^\angle) \end{aligned} \quad (20)$$

(étant donné que $\alpha = -\beta$)

3. Multiplication de la matrice ligne mélodique réduite par la matrice colonne rythmique, cette multiplication se réalisant, sous la forme d'une factorisation, après la transformation morphophonologique de la matrice colonne.
4. Développement de l'expression littérale des produits des arguments mélodiques par leurs homologues phonométriques décomposés, par élimination des parenthèses.

La réécriture morphophonologique rythmico-mélodique algébrique est réalisée dans ce qui suit pour les deux propositions musicales du répons et pour leurs sous-propositions respectives.

4.4.2. l'Alleluia sans jubilus

La proposition μ_1 de l'Alleluia sans *jubilus* se compose de la sous-proposition principale μ_{1p} et de la sous-proposition subordonnée conjonctive μ_{1s} .

Sous-proposition principale μ_{1p} de l'Alleluia sans *jubilus* μ_1

La sous-proposition principale μ_{1p} de l'Alleluia sans *jubilus* se compose de trois morphèmes qui résument tout le processus psalmodique, consistant en une formule d'intonation ($\beta\alpha$) suivie d'une brève récitation et d'une clause conclusive (qui n'est pas sans rappeler l'*Ursatz* schenkérienne ($\alpha\beta\alpha$)) sur la finale :

Le morphème intonatif μ_{1p1} s'articule en ces deux neumes initiaux qui habitent les deux premières syllabes $|Al|$ et $|l|$ et consistent en l'amorce de la formule d'intonation du mode II :

La musicalisation de la première syllabe se réduit à un seul neume *podatus* liquescent ou *epiphonus* $^\circ$, où la

Exemple 8 : sous-proposition principale μ_{1p}

Exemple 9 : formule d'intonation du *Protus* plagal ou mode II

consonne liquide terminale — ici $|l|$ — de la syllabe est chantée sur la note finale D du neume, comme présenté dans l'équation (21) :

$$\begin{aligned} N(E(|A(l)|^\circ)) &= (\beta).(|A(l)|2) \\ &\leftrightarrow N(E(|A(l)|)) \\ &\leftrightarrow (\beta).(|A(l)|(1 + -1)) \end{aligned} \quad (21)$$

La musicalisation de la deuxième syllabe sans mélisme est représentée par une *virga* épisémée $^\angle$, comme présenté dans l'équation (22) :

$$N(E(|l|^\angle)) = (\alpha).(|l|2) \quad (22)$$

Ce premier morphème musical s'écrit, comme présenté dans l'équation (23) :

$$\begin{aligned} N(E(\mu_{1p1})) &\leftrightarrow N(E((|A(l)|^\circ) + (|l|^\angle))) \\ &= (\beta).((|A(l)|(1 + -1)) + (-|l|2)) \end{aligned} \quad (23)$$

Le deuxième morphème μ_{1p2} , poursuivant le mélisme sur $|l|$, s'articule en un *torculus* $^\circ$, dont la première note est focale (prolongée ici par la deuxième) et la troisième ornementale, et en un *climacus* $^\angle$, dont la première note

est ornementale, suivie de la focale et de sa prolongation (appartenant toutes deux au noyau β), comme présenté dans l'équation (24) :

$$\begin{aligned} N(E(\mu_{1p2})) &\leftrightarrow (\alpha).(| - |2) \\ &\leftrightarrow N(E(| - | \overset{\cdot}{\mu}, \overset{\cdot}{\mu})) \\ &= (\alpha).(| - |2 - | - |2) \\ &\leftrightarrow (\alpha).(| - |(1 + \overset{\cdot}{\mu} - 1) - | - |(-1 + \overset{\cdot}{\mu} + 1)) \end{aligned} \quad (24)$$

Le troisième morphème μ_{1p3} se confond avec la *virga* épisémée $\overset{\cdot}{\mu}$ en ré, qui conclut la clause de la sous-proposition principale affirmative, comme présenté dans l'équation (25) :

$$N(E(\mu_{1p3})) = N(E(| - |\overset{\cdot}{\mu})) = (\alpha).(| - |2) \quad (25)$$

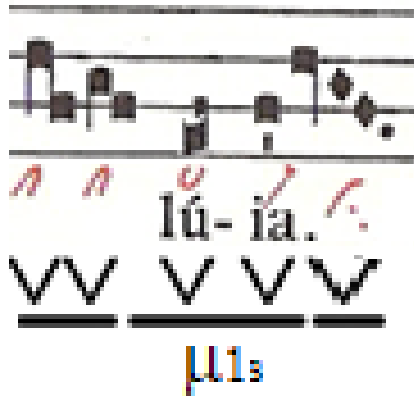
Ceci permet de réécrire la sous-proposition principale μ_{1p} en intégrant les trois morphèmes comme suit, comme présenté dans l'équation (26) :

$$\begin{aligned} N(E(\mu_{1p})) &= N(\Lambda(\mu_{1p}).R(\mu_{1p})) \\ &= N(\Lambda(\mu_{1p})).R(\mu_{1p}) \\ &\leftrightarrow (\beta, \alpha, \alpha) \\ &\quad \times \left(\begin{array}{c} (|A(l)|(1 + \overset{\cdot}{\mu} - 1)) \\ + (-|l|2) \\ (| - |(1 + \overset{\cdot}{\mu} - 1) \\ - | - |(-1 + \overset{\cdot}{\mu} + 1)) \\ (| - |2) \end{array} \right) \\ &= \left(\beta. \left((|A(l)|(1 \pm 1)) \right. \right. \\ &\quad \left. \left. + (-|l|2) \right), \right. \\ &\quad \alpha. \left(| - |(1 + \overset{\cdot}{\mu} \pm 1) \right. \\ &\quad \left. - | - |(-1 + \overset{\cdot}{\mu} + 1) \right), \\ &\quad \left. \alpha. (| - |2) \right) \quad (26) \\ &= \left(\left((\beta. |A(l)|1 \right. \right. \\ &\quad \left. \left. + \overset{\cdot}{\alpha}. | - |1) \right. \right. \\ &\quad \left. \left. + (\alpha. |l|2) \right), \right. \\ &\quad \left((\alpha. | - |1 \right. \\ &\quad \left. + \alpha. | - |\overset{\cdot}{\mu} \right. \\ &\quad \left. + \beta. | - |1) \right. \\ &\quad \left. + (\alpha. | - |1 \right. \\ &\quad \left. + \beta. | - |\overset{\cdot}{\mu} \right. \\ &\quad \left. + \beta. | - |1) \right), \\ &\quad \left. (\alpha. | - |2) \right) \end{aligned}$$

Sous-proposition subordonnée conjonctive μ_{1s} de l'Alleluia sans jubilus μ_1

La sous-proposition subordonnée conjonctive μ_{1s} de l'Alleluia sans jubilus constitue une sorte d'écho redondant en prolongation de la sous-proposition principale.

Son premier morphème μ_{1s1} s'articule en deux *clivis* successives qui élaborent le mélisme par recours à la redondance de l'appui sur la finale modale, comme présenté dans l'équation (27) :



Exemple 10 : sous-proposition subordonnée conjonctive μ_{1s}

$$\begin{aligned}
 N(E(\mu_{1s1})) &\leftrightarrow N(E(| - | \overset{\curvearrowright}{\curvearrowleft})) \\
 &\quad + (| - | \overset{\curvearrowright}{\curvearrowleft})) \\
 &\leftrightarrow (\alpha).((| - | 2) + -(| - | 2)) \\
 &\leftrightarrow (\alpha).((| - |(1\ddot{+}1)) + (-| - |(1\ddot{-}1))) \\
 &\hspace{10em} (27)
 \end{aligned}$$

Le deuxième morphème μ_{1s2} consiste en une réplique exacte du morphème intonatif μ_{1p1} , comme présenté dans l'équation (28) :

$$\begin{aligned}
 N(E(\mu_{1p1})) &\equiv N(E(\mu_{1s2})) \\
 &\leftrightarrow N\left(E\left(|\overline{u}(l)| \overset{\curvearrowright}{\curvearrowleft}\right)\right. \\
 &\quad \left.+ (|\overline{a}| \overset{\curvearrowright}{\curvearrowleft})\right) \\
 &\leftrightarrow (\beta).((|\overline{u}(l)|(1\ddot{-}1)) + (-|\overline{a}|2))
 \end{aligned} \tag{28}$$

Quant au troisième morphème μ_{1s3} , il consiste en une réplique élaborée (par le biais d'un climacus $\overset{\curvearrowright}{\curvearrowleft}$) du morphème conclusif μ_{1p3} , comme présenté dans l'équation (29) :

$$\begin{aligned}
 N(E(\mu_{1p3})) &\equiv N(E(\mu_{1s3})) \\
 &\leftrightarrow N(E(| - | \overset{\curvearrowright}{\curvearrowleft})) \\
 &\leftrightarrow (\alpha).(| - | 2) \\
 &\leftrightarrow (\alpha).(| - |(1 - \ddot{+} + 1))
 \end{aligned} \tag{29}$$

Ceci permet de réécrire la sous-proposition principale μ_{1p} en intégrant ses trois morphèmes comme suit, comme présenté dans l'équation (30) :

$$\begin{aligned}
 N(E(\mu_{1s})) &= N(\Lambda(\mu_{1s}).R(\mu_{1s})) \\
 &= N(\Lambda(\mu_{1s}).R(\mu_{1s})) \\
 &\leftrightarrow (\alpha, \beta, \alpha) \\
 &\quad \times \left(\begin{aligned} &((| - |(1\ddot{+}1)) + (-| - |(1\ddot{-}1))) \\ &((|\overline{u}(l)|(1\ddot{-}1)) + (-|\overline{a}|2)) \\ &(| - |(1 - \ddot{+} + 1)) \end{aligned} \right) \\
 &= \left(\begin{aligned} &\alpha.((| - |(1\ddot{+}1)) + (-| - |(1\ddot{-}1))), \\ &\beta.((|\overline{u}(l)|(1\ddot{-}1)) + (-|\overline{a}|2)), \\ &\alpha.(| - |(1 - \ddot{+} + 1)) \end{aligned} \right) \\
 &= \left(\begin{aligned} &((\alpha. | - | 1 + \ddot{\alpha}. | - | 1)) \\ &+ ((\beta. | - | 1 + \ddot{\alpha}. | - | 1)) \end{aligned} \right) \\
 &\quad \left(\begin{aligned} &((\beta. |\overline{u}(l)| 1 + \ddot{\alpha}. | - | 1)) \\ &+ (\alpha. |\overline{a}| 2) \end{aligned} \right) \\
 &\quad \left((\alpha. | - | 1 + \beta. | - | \ddot{+} + \alpha. | - | 1) \right)
 \end{aligned} \tag{30}$$

4.4.3. Le jubilus μ_2

La dernière syllabe donne lieu à la prolongation jubilatoire (épectatique) qui suit, dont la sous-proposition conséquente affirmative se construit en tant que prolongation récursive de la sous-proposition subordonnée conjonctive et dont la sous-proposition antécédente suspensive se construit sur le modèle du conséquent, moyennant la transformation de sa clausule conclusive en clausule suspensive.

4.4.3.1. Conséquent μ_{2c} du jubilus

La sous-proposition conséquente μ_{2a} du jubilus est affirmative et se construit sur le modèle de μ_{1s} .

Son premier morphème μ_{2c1} s'articule en une virga épisémée $\overset{\curvearrowright}{\curvearrowleft}$ et un climacus épisémé $\overset{\curvearrowright}{\curvearrowleft}$ qui élaborent le mélisme par recours à une sorte d'Ursatz enchâssée dans la finale modale, comme présenté dans l'équation (31) :

μ_{2c}

Exemple 11 : conséquent du *jubilus*

$$\begin{aligned}
 N(E(\mu_{2c1})) &\leftrightarrow N\left(E\left(| - | \overset{\curvearrowright}{\curvearrowright} \right. \right. \\
 &\quad \left. \left. + (| - | \overset{\curvearrowright}{\curvearrowright})\right) \\
 &\leftrightarrow (\alpha) \cdot (| - | 2) - (| - | 2) \\
 &\leftrightarrow (\alpha) \cdot \left((| - | 2) + - \left(| - | \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2} + 1 - 1 \right) \right) \right)
 \end{aligned} \tag{31}$$

Le deuxième morphème μ_{2c2} s'articule en une *distropha* (double répercussion) $\overset{\curvearrowright}{\curvearrowright}$ et un *climacus* $\overset{\curvearrowright}{\curvearrowright}$, qui récapitulent d'une manière contractée les formules d'intonation, de récitation et de clausule conclusive, comme présenté dans l'équation (32) :

$$\begin{aligned}
 N(E(\mu_{2c2})) &\leftrightarrow N\left(E\left(| - | \overset{\curvearrowright}{\curvearrowright} \right. \right. \\
 &\quad \left. \left. + (| - | \overset{\curvearrowright}{\curvearrowright})\right) \\
 &\leftrightarrow (\beta) \cdot (| - | 2) - (| - | 2) \\
 &\leftrightarrow (\beta) \cdot \left((| - | (1 + \ddot{-} - 1)) \right. \\
 &\quad \left. + - (| - | (1 - \ddot{+} + 1)) \right)
 \end{aligned} \tag{32}$$

Quant au troisième morphème μ_{2c3} , il s'articule en une

virga $\overset{\curvearrowright}{\curvearrowright}$ préparatoire du *pressus* $\overset{\curvearrowright}{\curvearrowright}$ conclusif, comme présenté dans l'équation (33) :

$$\begin{aligned}
 N(E(\mu_{2c3})) &\leftrightarrow N\left(E\left(| - | \overset{\curvearrowright}{\curvearrowright} \right. \right. \\
 &\quad \left. \left. + (| - | \overset{\curvearrowright}{\curvearrowright})\right) \\
 &\leftrightarrow (\alpha) \cdot (| - | 1) + (| - | 4) \\
 &\leftrightarrow (\alpha) \cdot (| - | 1) + (| - | (-2 \ddot{+} 2))
 \end{aligned} \tag{33}$$

Ceci permet de réécrire la sous-proposition conséquente μ_{2c} en intégrant ses trois morphèmes comme suit, comme présenté dans l'équation (34) :

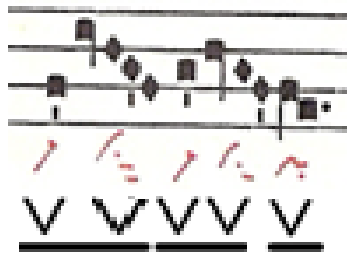
$$\begin{aligned}
 N(E(\mu_{2c})) &= N(\Lambda(\mu_{2c}) \cdot R(\mu_{2c})) \\
 &= N(\Lambda(\mu_{2c})) \cdot R(\mu_{2c}) \\
 &\leftrightarrow (\alpha, \beta, \alpha) \\
 &\quad \times \left(\frac{(| - | 2) + - (| - | (\frac{1}{2} - \frac{1}{2} + 1 - 1))}{(| - | 1) + (| - | (-2 \ddot{+} 2))} \right) \\
 &= \left((\alpha) \cdot \left((| - | 2) \pm \left(| - | \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2} + 1 - 1 \right) \right) \right), \right. \\
 &\quad \beta \cdot (| - | (1 - \ddot{+} - 1)) \pm (| - | (1 - \ddot{+} + 1)), \\
 &\quad \left. \alpha \cdot (| - | 1) + (| - | (-2 \ddot{+} 2)) \right) \\
 &= \left(\left((\alpha \cdot | - | 2) + (\beta \cdot | - | \frac{1}{2} + \alpha \cdot | - | \frac{1}{2} \right. \right. \\
 &\quad \left. \left. + \beta \cdot | - | 1 + \alpha \cdot | - | 1) \right), \right. \\
 &\quad \left((\beta \cdot | - | 1 + \alpha \cdot | - | \ddot{+} + \alpha \cdot | - | 1) \right. \\
 &\quad \left. + ((\alpha \cdot | - | 1 + \beta \cdot | - | \ddot{+} + \alpha \cdot | - | 1)) \right), \\
 &\quad (\beta \cdot | - | 1) \\
 &\quad \left. + ((\beta \cdot | - | 2 + \alpha \cdot | - | 2)) \right)
 \end{aligned} \tag{34}$$

Antécédent du *jubilus* μ_{2a}

La sous-proposition antécédente suspensive se construit sur le modèle du conséquent, moyennant la transformation de sa clausule conclusive en clausule suspensive.

Son premier morphème μ_{2a1} est identique à μ_{2c1} , comme présenté dans l'équation (35) :

α	β	β
$\alpha \beta$	$\beta \alpha$	β



μ_{2a}

Exemple 12 : antécédent du *jubilus*

$$\begin{aligned}
 N(E(\mu_{2a1})) &\leftrightarrow N\left(E\left(| - \overset{\curvearrowright}{\curvearrowright}\right) + (| - \overset{\curvearrowright}{\curvearrowright})\right) \\
 &\leftrightarrow (\alpha).((| - |2) - (| - |2)) \\
 &\leftrightarrow (\alpha). \left((| - |2) - \left(| - \left| \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2} + 1 - 1 \right) \right| \right) \right) \quad (35)
 \end{aligned}$$

Le deuxième morphème μ_{2a2} s'articule en une *virga* épisée $\overset{\curvearrowright}{\curvearrowright}$ et un *climacus* épisé $\overset{\curvearrowright}{\curvearrowright}$ qui récapitulent d'une manière contractée la formulation de μ_{2c2} , tout en préparant la clause suspensive du troisième morphème, comme présenté dans l'équation (36) :

$$\begin{aligned}
 N(E(\mu_{2a2})) &\leftrightarrow N\left(E\left(| - \overset{\curvearrowright}{\curvearrowright}\right) + (| - \overset{\curvearrowright}{\curvearrowright})\right) \\
 &\leftrightarrow (\beta).((| - |2) - (| - |2)) \\
 &\leftrightarrow (\beta). \left((| - |2) - \left(| - \left| \left(\frac{1}{2} - \frac{\ddot{}}{2} + 1 \right) \right| \right) \right) \quad (36)
 \end{aligned}$$

Quant au troisième morphème μ_{2a3} , il consiste en un *pressus* $\overset{\curvearrowright}{\curvearrowright}$ suspensif sur la sous-finale, qui s'identifie à la né-

gativation des indicateurs sous-jacents du *pressus* conclusif du conséquent, comme présenté dans l'équation (37) :

$$\begin{aligned}
 N(E(\mu_{2a3})) &= N(E(| - \overset{\curvearrowright}{\curvearrowright})) \\
 &\leftrightarrow (\beta).((| - |4)) \quad (37) \\
 &\leftrightarrow (\beta).((| - |(-2\ddot{+}2)))
 \end{aligned}$$

Ceci permet de réécrire la sous-proposition antécédente μ_{2a} en intégrant ses trois morphèmes comme suit, comme présenté dans l'équation (38) :

$$\begin{aligned}
 N(E(\mu_{2a})) &= N(\Lambda(\mu_{2a}).R(\mu_{2a})) \\
 &= N(\Lambda(\mu_{2a})).R(\mu_{2a}) \\
 &\leftrightarrow (\alpha, \beta, \beta) \\
 &\quad \times \left(\frac{((| - |2) - (| - |\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2} + 1 - 1\right)))}{((| - |(-2\ddot{+}2)))} \right) \\
 &= \left(\alpha. \left((| - |2) + - \left(| - \left| \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2} + 1 - 1 \right) \right| \right) \right) \right), \\
 &\quad \beta. \left((| - |2) - \left(| - \left| \left(\frac{1}{2} - \frac{\ddot{}}{2} + 1 \right) \right| \right) \right), \\
 &\quad \beta. ((| - |(-2\ddot{+}2))) \\
 &= \left(\left((\alpha.| - |2) + (\beta.| - \frac{1}{2} + \alpha.| - \frac{1}{2} + \beta.| - |1 + \alpha.| - |1) \right) \right), \\
 &\quad \left((\beta.| - |2) + \left(\alpha.| - \frac{1}{2} + \beta.| - \frac{\ddot{}}{2} + \alpha.| - |1 \right) \right), \\
 &\quad ((\alpha.| - |2 + \beta.| - |2)) \quad (38)
 \end{aligned}$$

5. Réécriture syntaxique transformationnelle

L'autre apport crucial de la sémiotique modale est de proposer une réécriture syntaxique transformationnelle de la phrase monodique complexe, identifiée au texte monodique musical, et ce, par le biais de vecteurs (Abou Mrad, 2016, ch. 3), s'inscrivant en analogie par rapport aux vecteurs harmoniques de Nico-las Meeùs (1988; 2003). Elle consiste à substituer au bipoint mélodique de deux morphèmes musicaux successifs une caractérisation générative

	$\alpha(M)$	$\beta(M)$
$\alpha(M)$	$\overline{\alpha(M)\alpha(M)} = \vec{p}$ prolongation	$\overline{\alpha(M)\beta(M)} = \vec{q}$ question
$\beta(M)$	$\overline{\beta(M)\alpha(M)} = \vec{r}$ réponse	$\overline{\beta(M)\beta(M)} = \vec{s}$ suspension

sous-jacente qui est vectorielle, à partir de laquelle il est possible à la fois de décrire et de prédire l'élaboration syntaxique modale de la phrase.

5.1. Transcodage vectoriel nucléaire

Le *quale* du composant syntaxique est identifié à la notion de vecteur sémiophonique syntagmatique qui relie les *qualia* nucléaires de deux morphèmes musicaux — ou de deux propositions musicales — successifs, concaténés en bipoints dans le cadre d'un syntagme dynamique musical. L'opération de réduction du bipoint nucléaire morphémique est appelée « transcodage vectoriel nucléaire ». Ainsi un tel vecteur est-il défini en tant que classe d'équivalence $\overline{\nu(i_{1,k})\nu(i_{1,p})}$ entre les bipoints mélodiques réduits équipollents $(i_{1,k}, i_{1,p})$ exprimés par les traits nucléaires sous-jacents respectifs de leurs degrés constitutifs, ce qui donne naissance aux quatre vecteurs suivants :

La réécriture morphophonologique des quatre sous-propositions musicales du répons donne prise à une réécriture morphosyntaxique transformationnelle musicale qui s'exprime par le transcodage qui suit (en considérant qu'un noyau principal précède la formule d'intonation du répons), comme présenté dans l'équation (39) :

$$\begin{aligned}
 V(N(\Lambda(\mu))) &= V(\nu(i_{1,k}))_{1 \leq k \leq 12,1} \\
 &= V((\alpha), (\beta, \alpha, \alpha), (\alpha, \beta, \alpha), (\alpha, \beta, \beta), (\alpha, \beta, \alpha)) \quad \{\vec{p}\}_{\mu_1} \rightarrow \delta\sigma\{\vec{p}\}_{\mu_1} \rightarrow \{\vec{p}_{\mu_{1p}} + \{\vec{p}\}_{\mu_{1s}}\}_{\mu_1} \quad (40) \\
 &= ((\vec{q}), \vec{r}, \vec{p}, \vec{p}, \vec{q}, \vec{r}, (\vec{p}), \vec{q}, \vec{s}, (\vec{r}), \vec{q}, \vec{r})
 \end{aligned}$$

5.2. Transformation vectorielle

L'addition de vecteurs sémiophoniques syntagmatiques successifs engendre un vecteur sémiophonique phrastique simple (ou un vecteur sémiophonique propositionnel), situé dans un plan postérieur et codant la phrase simple (ou la proposition, si la phrase est complexe) qui englobe les syntagmes concernés. De même, l'addition de vecteurs sémiophoniques propositionnels successifs engendre un vecteur sémiophonique phrastique complexe. Inversement, la

Exemple 13 : transcodage vectoriel de la réduction nucléaire morphologique du répons

décomposition, en une ou deux étapes, d'un vecteur phrastique ou d'un vecteur propositionnel donne naissance à des vecteurs syntagmatiques. Alors que la première opération est analytique générative (décrivant les structures sous-jacentes), l'opération inverse est dérivative générative (en prédiction du développement de l'énonciation musicale monodique). Celle-ci repose sur des transformations obligatoires et des transformations facultatives décrites dans la théorie sémiotique modale (Abou Mrad, 2016, 3-3).

L'élaboration syntaxique vectorielle commence pour le répons par un processus de dérivation prolongationnelle à droite de la phrase initiale de l'Alleluia sans *jubilus* μ_1 en proposition principale μ_{1p} et proposition subordonnée conjonctive μ_{1s} , comme présenté dans l'équation (40) :

Cette élaboration se poursuit par une dichotomie active avec scission de coordination asymétrique de la proposition principale, suivie d'une prolongation à droite (dextre δ), comme présenté dans l'équation (41) :

$$\begin{aligned}
 \{\&\Psi\vec{p}_{\mu_{1p}} + \{\vec{p}\}_{\mu_{1s}}\}_{\mu_1} &\rightarrow \{(\vec{q}) + \{\vec{r}\}_{\mu_{1p}} + \{\vec{p}\}_{\mu_{1s}}\}_{\mu_1} \\
 &\rightarrow \{(\vec{q}) + \delta\{\vec{r}\}_{\mu_{1p}} + \{\vec{p}\}_{\mu_{1s}}\}_{\mu_1} \\
 &\rightarrow \{(\vec{q}) + \{\vec{r}\} + \{\vec{p}\}_{\mu_{1p}} + \{\vec{p}\}_{\mu_{1s}}\}_{\{\vec{p}\}_{\mu_1}}
 \end{aligned}$$

Quant à la proposition subordonnée, elle s'élabore en in-

terne par dichotomie active, comme présenté dans l'équation (42) :

$$\Phi\{\vec{p}\}_{\mu_{1s}} \rightarrow \{[\vec{q}] + [\vec{r}]\}_{\mu_{1s}} \quad (42)$$

Cette même proposition subordonnée conjonctive s'élabore ensuite en externe par dichotomie passive/prolongationnelle propositionnelle avec scission de coordination, engendrant le conséquent du *jubilus*, comme présenté dans l'équation (43) :

$$\begin{aligned} \&\pi\{[\vec{q}] + [\vec{r}]\}_{\mu_{1s}} \rightarrow \{ \{[\vec{q}] + [\vec{r}]\}_{\mu_{1s}} + (\vec{p}) \\ &+ \{[\vec{q}] + [\vec{r}]\}_{\mu_{2c}} \} \end{aligned} \quad (43)$$

Le morphème questionnant de ce conséquent donne alors lieu à une dichotomie avec scission de coordination qui engendre l'antécédent qui se développe par prolongation à droite, comme présenté dans l'équation (44) :

$$\begin{aligned} \{ \&\Phi[\vec{q}] + [\vec{r}] \}_{\mu_{2c}} \rightarrow \{ \{[\vec{q}]\}_{\mu_{2a}} + (\vec{r}) + [\vec{q}] + [\vec{r}] \} \\ \rightarrow \{ \delta\{[\vec{q}]\}_{\mu_{2a}} + (\vec{r}) + [\vec{q}] + [\vec{r}] \}_{\mu_{2c}} \\ \rightarrow \{ \{[\vec{q}] + [\vec{s}]\}_{\mu_{2a}} + (\vec{r}) + [\vec{q}] + [\vec{r}] \}_{\mu_{2c}} \end{aligned} \quad (44)$$

L'intégration de ces processus successifs –avec élaboration par prolongation récursive gauche de la subordonnée conjonctive– s'écrit alors, comme présenté dans l'équation (45) :

6. Sémiose musicale

La sémiose musicale correspond à l'élaboration de significations à partir des unités significatives de l'énonciation musicale et se décline en (1) sémiose introversive, axée sur des significations intrinsèques qui font référence à des données internes à la grammaire musicale, et (2) sémiose extroversive, axée sur des significations extrinsèques qui font référence à des données conceptuelles/mondaines d'ordre lexical référentiel (Jakobson, 1971 ; Meeùs, 2021b). Or, l'analyse sémiotique modale du répons étudié met en exergue essentiellement trois types de sémiose introversive.

Il s'agit d'abord de cette sémiose globale qui est inhérente à la couleur émotionnelle qui se dégage du répons et que représente la notion d'éthos modal. Celle-ci repose sur la structure scalaire intervallique (modalité scalaire) et sur

le positionnement de la finale modale (modalité polaire) que met en exergue l'étude de la phonologie mélodique structurale du *Protus* plagal.

Il s'agit ensuite de cette sémiose morphémique musicale qui se base sur le degré de congruence entre le *quale* génératif sous-jacent (noyau modal) de chaque morphème examiné et celui de la finale modale.

Il s'agit enfin de cette sémiose syntaxique musicale, relative aux syntagmes, aux propositions et aux phrases musicales, qui se rapporte aux modalités sémantiques des *qualia* et qui s'expriment explicitement dans les vecteurs sémiophoniques modaux : questionnement, responsivité, prolongation et suspension.

7. Conclusion

En combinant l'approche grammaticale générative de la sémiotique modale au système modal ecclésiastique médiéval de l'Οκτώηχος et à la sémiologie grégorienne, cet article a cherché à arrimer la phonologie modale du chant romano-franc à celle des traditions musicales ecclésiastiques d'Asie occidentale et de Méditerranée, en proposant une interprétation employant le genre tétracordal à secondes moyennes, en même temps qu'il a donné lieu à une réécriture grammaticale transformationnelle rigoureuse des composants morphologique et syntaxique du répons alléluatique étudié. Il reste que la réécriture de ce répons est appelée à être complétée par celle du verset correspondant, puis à être étendue à d'autres pièces en *Protus* plagal et dans d'autres modes. Ce qui est notable dans ce type d'analyse est l'usage de la notion de *neume*, dans sa double acception formulaire et notationnelle, qui s'enrichit ici d'une signification grammaticale générative, *quale* et phonème, qui complète les autres significations et les conforte d'une manière inédite.

Notice biographique

Nidaa Abou Mrad - Professeur en musicologie, docteur en médecine, doyen de la Faculté de musique et musicologie à l'Université Antonine

Note de l'éditeur

Cet article a été initialement publié par *Les Presses de l'Université Antonine*, qui en assumait l'entière responsabilité éditoriale au moment de sa première publication. *Geuthner* a

(α) β α α α β α α β β α β α
 (α) β α α β α α β β α α α β β α β α β α α

II
 A

μ1p μ1 μ1a μ2a μ2 μ2c

Exemple 14 : Synthèse de l'élaboration syntaxique générative musicale du répons

contribué à certains aspects techniques de la production et de la diffusion, sans responsabilité éditoriale.

L'article est republié par *Luminous Insights* à la suite du transfert de la revue vers ce nouvel éditeur. *Luminous Insights* n'assume aucune responsabilité quant au contenu scientifique, aux opinions exprimées ou aux données présentées dans cet article, lesquelles relèvent exclusivement de la responsabilité de l'auteur et du cadre éditorial en vigueur lors de la publication originale.

Cite as

Abou Mrad N. (2021). Réécriture grammaticale musicale du répons de l'Alleluia Ave Maria grégorien. *Revue des Traditions Musicales*, 15(1), 8–28. 10.51300/RTM-2021-120

Références

- Abou Mrad, N. (2005). Échelles mélodiques et identité culturelle en Orient arabe. In J.-J. Nattiez (Ed.), *Musiques. Une encyclopédie pour le XXI^e siècle* (Vol. III : Musiques et cultures, pp. 756–795). Arles : Actes Sud.
- Abou Mrad, N. (2012). Noyaux distinctifs par tierces de l'articulation monodique modale. *Musurgia*, XIX(4), 5–32.
- Abou Mrad, N. (2016). *Éléments de sémiotique modale. Essai d'une grammaire musicale pour les traditions monodiques*. Paris et Hadat/Baabda : Éditions Geuthner et Éditions de l'Université Antonine.
- Arezzo, G. d'. (1993). *Micrologus, Traité de la musique* (M.-N. Colette & J.-C. Jolivet, Trans. & Eds.). Paris : Éditions IPMC.
- Brailoiu, C. (1948/1952). Le giusto syllabique. Un système rythmique populaire roumain. *Annuario musical*, VII.
- [Version revue et corrigée d'une étude parue en 1948 dans *Polyphonie*; rééd. 1973 in *Problèmes d'ethnomusicologie* (G. Rouget, Ed.), Genève : Minkoff Reprints, pp. 153–194]
- Cardine, E. (1970). *Sémiologie grégorienne*. Paris, Tournai, Solesmes : Abbaye Saint-Pierre de Solesmes.
- Cardine, E. (1979). *Graduale triplex seu graduale romanum Pauli PP. VI cura recognitum & rhythmicis signis a solesmensibus monachis ornatum neumis laudunensibus (cod. 239) et sangallensibus (codicum san gallensis 359 et einsidlensis 121) nunc auctum*. Paris, Tournai, Solesmes : Abbaye Saint-Pierre de Solesmes.
- Chomsky, N. (1957). *Syntactic Structures*. The Hague : Mouton. [Trad. fr. *Structures syntaxiques*, Paris : Seuil, 1969]
- Chomsky, N. (1965). *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge, Massachusetts : MIT Press. [Trad. fr. *Aspects de la théorie syntaxique*, Paris : Seuil, 1971]
- Claire, J. (1975). Les Répertoires liturgiques latins avant l'octoéchos. I. L'office ferial romano-franc. *Études grégoriennes*, 15, 5–192.
- Colette, M.-N. (1999). Des modes archaïques dans les musiques de tradition orale. *Études grégoriennes*, XXVII, 165–184.
- Corbin, S. (1960/2000). *L'Église à la conquête de sa musique*. Paris : Gallimard. [Rééd. Kaslik, Liban : USEK]
- Dennett, D. (1988). Quining Qualia. In A. Marcel & E. Bisiach (Eds.), *Consciousness in Modern Science* (pp. 42–77). Oxford : Oxford University Press.
- Du Fresne du Cange, C. (1680). *Historia Byzantina duplici commentario*. Paris : Louis Billaine.
- Ellis, A. J. (1885). On the Musical Scales of Various Nations. *Journal of the Society of Arts*, 33(1688), 485–527.
- Finlay, G. (1877). *A history of Greece from its conquest by the Romans to the present time, B.C. 146 to A.D. 1864*. Oxford : Clarendon Press.
- Hatem, J. (2002). *Extase cruciale et théophorie chez Thérèse d'Avila*. Paris : L'Harmattan.
- Hucbald de Saint Amand. (1784). *De musica*. In M. Gerbert (Ed.), *Scriptores ecclesiastici de musica sacra potissimum* (Vol. I). St. Blaise : Typis San-Blasianis.

- Isfahani, A. F. al-. (1927–1974). *Kitāb al-aḡānī* [Le Livre des chants]. Le Caire : Dār al-kutub al-Miṣriyya.
- Jakobson, R. (1971). Language in Relation to Other Communication Systems. In R. Jakobson, *Selected Writings* (Vol. 2 : Word and Language, pp. 697–708). The Hague–Paris : Mouton.
- Jeffery, P. (2001). Oktōēchos. In S. Sadie (Ed.), *The New Grove Dictionary of Music and Musicians* (Vol. XVIII, pp. 370–373). London : MacMillan.
- Karas, S. (1970). *Eni ke diastimata is tin byzantinin mousikin* [Genres et intervalles dans la musique byzantine]. Athènes.
- Martinet, A. (1960/1970/1971). *Éléments de linguistique générale*. Paris : Armand Colin.
- Meeùs, N. (1988). Vecteurs harmoniques : Essai d'une systématique des progressions harmoniques. *Fascicules d'Analyse Musicale*, 1, 87–106.
- Meeùs, N. (1993). *Heinrich Schenker. Une introduction*. Liège : Mardaga.
- Meeùs, N. (2003). Vecteurs harmoniques. *Musurgia. Analyse et Pratique Musicales*, X(3–4), 7–34.
- Meeùs, N. (2012). Dans quelle mesure les monodies modales sont-elles redevables d'une sémiotique? *Revue des Traditions Musicales des Mondes Arabe et Méditerranéen*, 6, 11–18. Baabda, Liban : Éditions de l'Université Antonine.
- Meeùs, N. (2021a). Monodies modales notables. *Revue des Traditions Musicales*, 15 (Monodies modales et recherches cognitives (1)), 11–17. Hadat et Paris : Éditions de l'Université Antonine et Éditions Geuthner.
- Meeùs, N. (2021b). Intrinsic and Extrinsic Meaning in Verbal Language and in Music. In A. Granat-Janki et al. (Eds.), *Musical Analysis. Historia, Theoria, Praxis* (Vol. VI, pp. 14–26). Wrocław : The Karol Lipiński Academy of Music.
- Mezger, G. (1898). Wolf, Hieronymus. *Allgemeine Deutsche Biographie*, 43, 755–757. Retrieved from <https://www.deutsche-biographie.de/pnd100706460.html#adbcontent>
- Picard, F. (2001, May). Modalité et pentatonisme : Deux univers musicaux à ne pas confondre. *L'Analyse musicale*, 39, 37–46.
- Planchart, A. (2006). Les traditions du chant dans l'Europe occidentale. In J.-J. Nattiez (Ed.), *Musiques. Une encyclopédie musicale pour le xxi^e siècle* (Vol. 4 : Histoire des musiques européennes, pp. 141–171). Arles : Actes Sud/Cité de la Musique.
- Sacks, O. (2007). *Musicophilia, Tales of Music and the Brain*. London : Picador.
- Saulnier, D. (1997). *Les modes grégoriens*. Paris, Tournai, Solesmes : Abbaye Saint-Pierre de Solesmes.
- Vailhe, S. (1898). Les écrivains de Mar-Saba. *Échos d'Orient*, 2(2), 33–47. Retrieved from http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/rebyz_146-9447_1898_nu223_187
- Werner, E. (1959). *The Sacred Bridge : The Interdependence of Liturgy and Music in Synagogue and Church During the First Millennium*. London, New York : D. Dobson.
- Wolf, H. (1568). *Corpus Historiae Byzantinae*. Francofurtum.