

Ivan Wyschnegradsky et le système tempéré à 31 degrés

Franck Jedrzejewski

15 juillet 1997

Abstract

On présente dans cet article l'analyse de l'unique pièce écrite par Ivan Wyschnegradsky pour le système de Fokker en trente et unième d'octave. Composée en 1959, nous montrons que l'Étude Ultrachromatique, opus 42 est construite sur la théorie des espaces non-octavants adaptés à ce nouveau tempérament. Cet article a été publié par la revue *Micrologos* n° 3 en septembre 1997.

1 Introduction

Écrite pour l'orgue d'Adriaan Fokker, l'Étude ultrachromatique opus 42 présente un intérêt à la fois historique et théorique. Historique, car cette pièce est la seule œuvre de Wyschnegradsky écrite pour le système tricésimoprimal, système dans lequel l'octave est divisée en 31 parties égales. Théorique, car la composition de l'œuvre est fondée sur le principe des espaces non-octavants appliqué à ce nouvel univers sonore. À près une brève présentation du système tempéré à 31 degrés, nous étudierons la théorie des espaces non-octavants dans cet univers afin de permettre l'analyse de l'opus 42.

2 Le système tempéré à 31 degrés

C'est un physicien hollandais, Christiaan Huygens (1629-1695) qui inventa vers 1661 le système tempéré à 31 degrés, encore appelé système trentunisonique, tricésimoprimal ou dans les pays anglosaxons, 31-ET, 31-Equal Temperament. Mais loin d'éveiller la communauté musicale de l'époque, son *Novus cyclus harmonicus*, publié en 1691, tomba dans l'oubli. Il fallut attendre le XX^e siècle et un autre physicien hollandais, Adriaan Daniel Fokker (1887-1972) [Fokker, 1966] pour qu'enfin le système trentunisonique attire compositeurs et théoriciens. La première pièce écrite dans ce système, les 59 mesures des Vier Harmonisch-melodische Intonatie-oefeningen pour quatuor à cordes de Jan van Dijk date de 1946. Treize ans plus tard, Wyschnegradsky composa son Étude

ultrachromatique : il fut un des premiers compositeurs étrangers à l'école hollandaise à travailler ce tempérament

Dans le système trentunisonique, l'octave est divisée en 31 sections. Chaque section, appelée diesis, correspond à un intervalle un peu plus petit que le quart de ton (1200/31 soit environ 39 cents pour le diesis, contre 50 cents pour le quart de ton). De ce fait, la fréquence des sons usuels est légèrement modifiée : il n'est pas possible de retrouver les fréquences du système tempéré traditionnel à 12 degrés comme cela se produit dans le système des quarts de ton. Les fréquences sont soit trop petites, soit trop grandes. La quinte de sol est, par exemple, plus petite dans le système tricésimoprimal (37 cents environ, contre 700 cents dans le système tempéré à 12 ou 24 sons) et la septième de si b est légèrement plus grande (environ 1006 cents contre 1000 cents).

Malgré ces différences de fréquences, Fokker, et avec lui l'ensemble des compositeurs néerlandais, conserve la notation traditionnelle [Fokker, 1971]. Les signes d'altération, pour l'ordre ascendant sont identiques à ceux du système quart de ton employé par Ivan Wyschnegradsky. L'appellation des notes dérive de la terminologie germanique (a= la, b= si, c= do, ..., h= si). Un système de suffixes permet de nommer les notes altérées. Pour une note x, on appelle xi la note haussée d'un diesis, xis la note haussée de deux diesis, xisi la note haussée de trois diesis et xisis la note haussée de quatre diesis. Par exemple, aisis est un la haussé de deux diesis et di un ré haussé de un diesis. L'ordre descendant suit le même principe, mais les signes d'altération diffèrent de ceux du système des quarts de ton, à l'exception du bémol et du double bémol traditionnels. Un système de suffixes permet, comme pour l'ordre ascendant, de désigner les notes altérées. Pour une note x, on appelle xeh la note baissée d'un diesis, xesh la note baissée de deux diesis, xeseh la note baissée de trois diesis et xeses la note baissée de quatre diesis. Dans le système trentunisonique, les "tons" sont divisés en cinq diesis et les "demi-tons" (mi-fa et si-do) en trois diesis. La juxtaposition des notations ascendantes et des descendantes engendre des notes enharmoniques, mais contrairement à ce qui se passe dans le système traditionnel, les notes usuelles comme par exemple mi dièse et fa ou do dièse et ré bémol ne sont plus enharmoniques dans le système à 31 degrés. On distingue soigneusement les dièses et les bémols.

L'orgue du professeur Fokker fut construit spécialement pour ce tempérament par le facteur B. Pels en 1907 et installé à Alkmaar (Pays-Bas). Aujourd'hui, cet orgue est au Teylers Museum à Haarlem (Pays-Bas). Il comporte deux manuels identiques de 319 touches chacun et s'étend sur 4 octaves et 23 diesis. Les touches (11 x 38 x 15 mm) sont de différentes couleurs : blanches pour les notes naturelles (c, d, e, f, etc.), noires pour les dièses et les bémols (cis, des, dis, es, etc.) et bleues pour les autres altérations (di, deh, etc.). Malgré un certain effort pour conserver la position de la main lors de transpositions par adjonction de notes redondantes intercalaires, le clavier reste difficile d'exécution. Le pédalier s'étend sur 44 diesis (de do à fa). Enfin, l'orgue possède différents registres qui peuvent être superposés.

3 Les espaces non octavians

L'élément structural de base de l'opus 42 est la septième majeure. Dans l'espace ultrachromatique de densité 31, cet intervalle est, selon le vocabulaire de Wyschnegradsky, une période non-octaviane de régime 28, c'est-à-dire une structure périodique constituée de 28 unités spatiales ou diesis. Dans le système traditionnel des douze demi-tons, cet intervalle est de régime 11 (car il est constitué de 11 demi-tons), mais ici, dans le système de Fokker, le demi-ton n'a pas de sens : il est remplacé par le diesis qui est la plus petite unité spatiale admise. Divisée en deux parties égales, cette période de 28 diesis donne naissance à une structure binaire à période contractée de régime 14 formée de trois notes (mi bémol - la diminuée d'un diesis et ré), chaque intervalle étant formé de 14 diesis. Ainsi, la cellule de base de l'opus 42 est en place : par répétition (d'où le nom de période donnée par Wyschnegradsky) elle engendre un cycle parfait, constitué exclusivement d'intervalles de 14 diesis (des, gèh, c, ..., b, ei, ais, es, aèh, d, g, cis, ges, cèh, f). Excédant l'aire audible, ce cycle occupe un volume théorique de 14 octaves. Il a 14 positions.



A partir de ce cycle, Wyschnegradsky, en haussant d'un diesis une note sur deux de rang pair ou impair, construit deux cycles imparfaits, qui alternent les intervalles de 15 et 13 diesis et préservent l'intervalle structural de base de 28 diesis (15 + 13). Chaque cycle a 14 positions. Comme dans le système quart de tonal, ces positions peuvent être groupées par couples homologues. Les positions "a" sont formées d'intervalles de 13, 15 et 13 diesis.



Les positions "b" sont formées d'intervalles de 15, 13 et 15 diesis.



4 L'étude ultrachromatique

L'opus 42, de forme lied A BA, s'élabore à partir des positions définies par la structure des espaces non-octavians. Les premières mesures exposent la position 7b (mes. 1 à 5). Les notes se dégagent du centre spatial fa dièse qui voit sa durée et sa prépondérance diminuer afin de permettre les changements de position. La ligne de basse main gauche, jouée chromatiquement à distance de 6 à 8 dièses. De même, l'évolution du pédalier est le plus souvent chromatique. Centre nodal de la pièce, le cycle parfait résout les positions imparfaites : la position imparfaite 4b appelle la position 14 du cycle parfait (mesure 6), la position 12a se résout sur le cycle parfait en position 12 (mesure 7), la position 11a prépare la position 11 (mesure 8), la position 9a se raréfie en position 9 (mesures 9-11) et l'esquisse de la position 2a de fa se mue en position 2, reprise en imitation (position 1) mesure suivante.



Le glissement numérique des positions imparfaites permet au discours musical d'évoluer de manière chromatique tout en affirmant une position particulière. Dans les mesures 16 à 19, les positions a et b alternent. Le caractère des positions décroît progressivement d'une unité (8a, 7b, 6a, 5b, 4a) jusqu'au pôle de stabilité en position 4a qui se résout (mesure 19) sur la position parfaite du cycle. Un conduit chromatique (mesures 20 à 24) prépare la cadence qui jouée plus lentement (mesures 25-26) conduit l'exposition. Le développement (mesures 27 à 37), très sobre, évolue de la position 10a à la position 7b (mesures 35-37). Le tempo est plus lent et les figures rythmiques semblent se régénérer. La

réexposition (mesures 38-62) reprend textuellement les éléments de l'exposition à l'exception des mesures 47, 54 et suivantes qui introduisent progressivement des micro-variations rythmiques en diminuant la durée de certaines notes. La cadence...nale conduit l'étude en position 10a.

Références

- [1] BADING S (Henk). "A . D . Fokker new music with 31 notes", *Zeitschrift für Musiktheorie* Vol 7 n° 2, 1976 pp. 46-48.
- [2] FOKKER (Adrian), *Neue Musik mit 31-Tönen*, Band 5 der Ophheus Schriftenreihe zur Grundfragen der Musik, Düsseldorf, 1966.
- [3] FOKKER (Adrian), KOX (Hans), ORTON (Richard), "The notation of diesis in the octave" in *Sonorum Speculum* no 46 1971, p 31-47.
- [4] WYSCHNEGRADSKY (Ivan). "Libération du son" (en russe), *Nakanunie* Berlin, 7 janvier 1923, réédité in *L'Académie Musicale*, n°2, Moscou, 1992, présentation d'Elena Poldiaeva.
- [5] WYSCHNEGRADSKY (Ivan). "Libération du rythme" (en russe), *Nakanunie* Berlin, 18 et 25 mars 1923, réédité in *L'Académie Musicale*, n°2, Moscou, 1992, présentation d'Elena Poldiaeva.
- [6] WYSCHNEGRADSKY (Ivan). "Musique et pansonrité", *La Revue Musicale*, n° 9, Paris, décembre 1927, pp. 143. Réédité dans le *Premier Cahier Ivan Wyschnegradsky*, Paris, mars 1985, pp. 41-52.
- [7] WYSCHNEGRADSKY (Ivan). "L'énigme de la musique moderne (I). Du son à la pansonrité", *La Revue d'Esthétique*, Paris, janvier-mars 1949, pp. 67.
- [8] WYSCHNEGRADSKY (Ivan). "L'énigme de la musique moderne (II). La pansonrité", *La Revue d'Esthétique*, Paris, avril-juin 1949, pp. 181-205.
- [9] WYSCHNEGRADSKY (Ivan). "L'ultrachromatisme et les espaces non-octavians", *La Revue Musicale*, n° 290-291, Paris, 1972, pp. 73-130.
- [10] WYSCHNEGRADSKY (Ivan). *La loi de la Pansonrité* Edition établie et annotée par Franck Jedrzejewski avec la collaboration de Pascale Criton. Editions Contrechamps, Genève, 1996.