



**HAL**  
open science

## La disposition des chanteurs : un outil au service du chœur

Pierre-Louis de Laporte

► **To cite this version:**

Pierre-Louis de Laporte. La disposition des chanteurs : un outil au service du chœur. Christophe d'Alessandro and Achille Davy-Rigaux and Christophe Pirenne and Solène Bellanger and Sylvie Pébrier and Julie Rosenkranz and Florence Roy and Mickaël Robert-Gonçalves (dir.). Recherches en musique Actes des Rencontres nationales sur les recherches en musique, Collegium Musicæ de l'Alliance Sorbonne Université, pp.383-389, 2023, Collection MusiqueS & Interdisciplinarité, 10.25836/rnrm.2020.44 . hal-04226037

**HAL Id: hal-04226037**

**<https://hal.science/hal-04226037>**

Submitted on 4 Oct 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

20

# La disposition des chanteurs : un outil au service du chœur

**Pierre-Louis de Laporte**

Conservatoire national supérieur de musique et de danse de Lyon (CNSMDL)

DOI → <https://doi.org/10.25836/rnrm.2020.44>

Quel est le point de départ commun à tout acte artistique dans le domaine de la musique chorale ? Certainement pas ouvrir la partition ni frapper le diapason. Encore moins, prendre la première respiration. Bien avant ces gestes, a lieu, fondatrice de l'art choral, la mise en présence physique, spatiale, de tous les chanteurs concernés. De quels outils le chef de chœur dispose-t-il pour décider, le plus judicieusement possible, du placement de chaque choriste, de la disposition dans laquelle se réalisera la vocation musicale collective du groupe ? Cette contribution rend compte d'un travail de recherche mené autour d'un axe de réflexion spécifique : celui de la compréhension des interactions vocales et sonores entre chanteurs à l'échelle individuelle, en lien avec leurs implications sur le son global du chœur perçu par un public. À l'origine de cette démarche, un constat commun pour nombre de chefs de chœurs : il arrive qu'au sein d'un pupitre de choristes au son perçu comme hétérogène, le seul déplacement d'un chanteur permette soudainement d'accéder à un son dit « homogène ».

### UN CHEF DE CHŒUR PRÉCURSEUR : WESTON NOBLE

Les chefs de chœur américains ont été parmi les premiers à s'emparer de cette question. En particulier, Weston Noble (1922-2016), chef du Nordic Choir du Luther College de Decorah (Iowa), désireux d'élaborer une pratique artistique et pédagogique qui laisse toute latitude au développement individuel (humain et vocal) de chaque choriste, a développé et systématisé au cours de sa carrière une procédure baptisée *voice matching*. Cette méthode repose sur l'idée selon laquelle la beauté d'un son choral peut être atteinte à partir d'un groupe de chanteurs aux vocalités hétérogènes, en travaillant sur la disposition du chœur. Le principe de base s'appuie sur l'hypothèse formulée par Weston Noble selon laquelle il existe des associations de voix sonnantes naturellement bien, sans qu'il soit nécessaire de demander aux chanteurs placés côte à côte d'y prêter une attention particulière. Le travail du chef consiste alors à repérer les associations possibles au sein de chaque pupitre, afin de construire une disposition de l'ensemble du groupe qui permette à chacun de chanter librement et grâce à laquelle le chœur bénéficie pleinement de l'apport de chaque voix.

Le processus développé par Noble pour atteindre cet idéal a été filmé lors d'une conférence dans laquelle il proposait une démonstration de sa méthode (Noble, 2005). Il a par ailleurs été décrit par plusieurs auteurs, notamment Giardinieri (1991). Pour expliquer que certaines associations de voix sont plus plaisantes à l'oreille, ce dernier suggère que le degré de similitude ou de complémentarité de chacun de leurs spectres harmoniques serait un élément déterminant. Cette hypothèse, dont le chef John W. Williams est un autre défenseur (Tocheff, 1990), n'a, à notre connaissance, jamais été démontrée jusqu'ici.

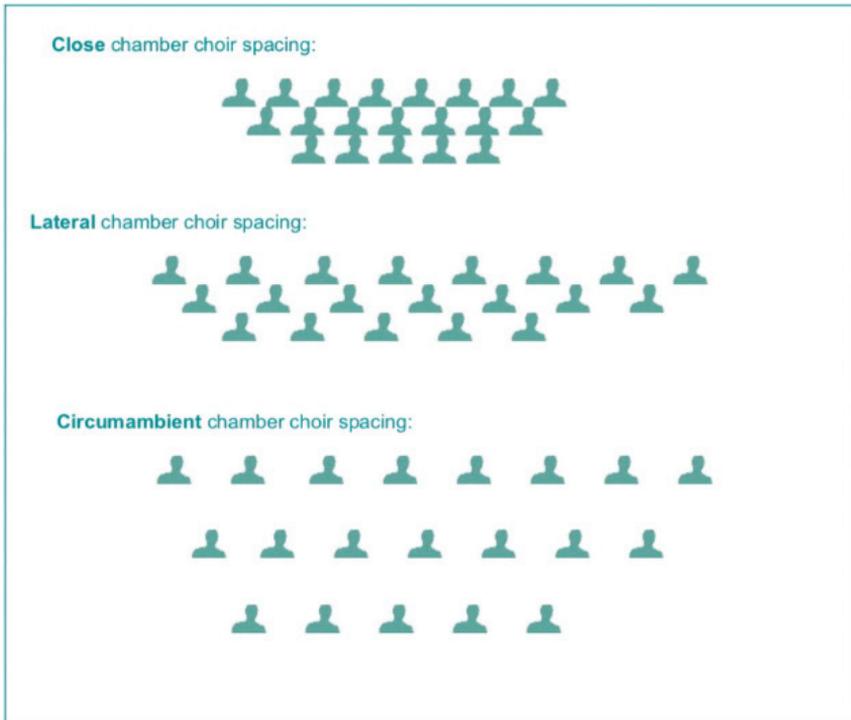
## VERS UNE APPROCHE OBJECTIVE DU PROBLÈME

Les premiers travaux portant sur l'impact de la disposition des choristes et s'inscrivant dans une démarche rigoureuse à visée scientifique ont émergé à la fin du xx<sup>e</sup> siècle. En particulier, Sven Ternström (Institut royal de technologie de Stockholm) aborde la question en développant le concept du self to other ratio (SOR). Cette notion vise à considérer quantitativement l'équilibre perçu par un chanteur de chœur entre le son produit par les autres chanteurs – entendu en transmission directe et en transmission après réverbération – et sa propre voix – entendue à la fois par voie de conduction osseuse et par voie aérienne – (Ternström, 2012). Ainsi, le SOR peut être influencé par l'acoustique de la salle, par l'espacement des chanteurs ou encore par le volume relatif de leur voix.

Selon Ternström, ce facteur exerce une influence très importante sur la vocalité de chaque choriste et, par là, sur le son du chœur. Plus spécifiquement, le chercheur souligne que l'aisance vocale d'un chanteur semble conditionnée à un SOR placé dans une fourchette déterminée, qui permette au choriste d'entendre sa propre voix en chantant confortablement, tout en percevant distinctement son environnement.

James F. Daugherty, auteur d'une série d'études portant sur la relation entre disposition des chanteurs et son choral (1999 ; 2003 ; 2013), a adopté un axe d'investigation proche de celui proposé par Ternström. Au cours de ses recherches, il a expérimenté diverses dispositions chorales, en faisant varier l'espacement entre les chanteurs et donc, inévitablement, le SOR. Il convient de remarquer que le chercheur a mis en œuvre un certain nombre de garde-fous dans le but de minimiser l'impact d'autres variables parasites. Dans ses travaux, Daugherty distingue trois types d'espacement possibles au sein d'un chœur :

- position rapprochée : une distance inférieure à un pouce est laissée entre les bras de deux chanteurs voisins ( $\pm 2,5$  cm). Chaque rang de chanteur occupe un espace de 18 pouces ( $\pm 45,5$  cm) de profondeur. Ce placement nous semble similaire à celui fréquemment observé en concert par les spectateurs français.
- espacement latéral : une distance de 24 pouces ( $\pm 61$  cm) est laissée entre les bras de deux chanteurs voisins. Chaque rang de chanteur occupe un espace de 18 pouces ( $\pm 45,5$  cm) de profondeur.



**Fig. 1.** Dispositions adoptées pour les expériences de Daugherty (Daugherty, 2003).

– espacement à 360°: même principe que l’espacement latéral, mais l’espace entre les rangs est augmenté de 18 pouces supplémentaires (» 45,5 cm).

Lors de ces études, la qualité du son obtenu était évaluée à partir des impressions recueillies auprès des choristes d’une part, et d’un panel d’auditeurs d’autre part. Pour ces deux groupes, la disposition rapprochée était systématiquement rejetée. Les deux autres modes d’espacement remportaient donc la très large majorité des suffrages, sans qu’il soit en revanche possible de dégager nettement un favori entre l’espacement latéral et l’espacement à 360°.

L’importance statistique de ce résultat balaye par ailleurs toute autre considération relative à l’ordonnement des chanteurs au sein du chœur, qu’ils soient disposés en mélangeant les voix ou en groupant les pupitres. À cet égard, les résultats obtenus par Daugherty sont cohérents avec les observations de plusieurs autres chercheurs. Par exemple, Lambson (1961) et Tocheff (1990) relèvent qu’en dépit de la popularité de la croyance selon laquelle les dispositions mélangées porteraient toujours en elles le germe d’un son de chœur qui serait plus beau, plus juste et plus homogène, cette hypothèse ne résiste pas à un

examen rigoureusement mené, qui met en valeur une réalité bien plus nuancée, et étroitement liée au répertoire choisi.

Un autre apport des travaux de Daugherty touche à la problématique de l'espace vertical. Dans sa dernière étude de 2013, le chercheur testa différentes hauteurs d'estrades (risers) pour les chanteurs, toujours disposés en plusieurs rangs (un par estrade). Deux configurations furent choisies, l'une présentant 8 pouces d'espace vertical entre chaque niveau ( $\pm 20$  cm), et la seconde portant cette valeur à 12 pouces ( $\pm 30$  cm). Les auditeurs comme les chanteurs notèrent un effet de ce paramètre sur le son du chœur ainsi perçu. Toutefois, les résultats obtenus ne permirent pas de dégager de préférence nette.

D'autres chercheurs ont envisagé la question à une échelle plus resserrée, en s'intéressant à la production vocale individuelle des choristes, dans différents contextes.

Par exemple, Ryan D. Osinski, dans sa thèse (2014), s'est focalisé sur le lien entre le voisinage des chanteurs et leur vibrato. Il a relevé l'amplitude et la vitesse du vibrato de quatorze choristes chantant seuls. Sans donner la moindre instruction relative au vibrato, il les a ensuite fait chanter à deux. Il a alors distingué deux types de duos :

- duos composés de deux chanteurs présentant, en solo, des amplitudes de vibrato semblables : dans ces cas, chacun des chanteurs présentait une amplitude de vibrato réduite au moment du duo ;
- duos composés de deux chanteurs présentant, en solo, des amplitudes de vibrato très différentes : dans ces cas, chacun des deux chanteurs présentait une plus grande amplitude de vibrato au moment du duo.

Les recherches d'Osinski suggèrent donc que pour favoriser un son dit « homogène », il vaudrait mieux placer côte à côte des choristes aux amplitudes de vibrato similaires. En effet, placer côte à côte des chanteurs aux vibratos très différents serait contre-productif : leur tendance intuitive à se calquer sur l'émission de leur voisin, trop éloignée de la leur, ne ferait que les déstabiliser.

Le chercheur Patrick Burzlaff, quant à lui, a proposé de prendre en compte la latéralité de l'audition des choristes (2015). Ses postulats de départ sont les suivants :

- l'émission des chanteurs est meilleure quand ils privilégient les fréquences hautes du spectre harmonique ;
- notre audition est latéralisée. Nous avons tous une oreille dominante, plus performante pour ces fréquences hautes. Pour établir ce second postulat, Burzlaff s'appuie sur plusieurs travaux antérieurs, en particulier ceux de Diana Deutsch

et Roger Anthony Mason. Néanmoins, il convient de remarquer que la méthode employée par le chercheur pour identifier l'oreille dominante des chanteurs qui se sont prêtés à son étude paraît inédite dans la littérature, et donc d'une fiabilité qui reste à prouver.

Au cours de l'expérience de Burzlaff, plusieurs duos de choristes étaient enregistrés : les chanteurs étaient positionnés côte à côte, avec un peu d'espace entre eux, et enjoins à chanter librement une série de voyelles définie, sur une note préalablement choisie. Après avoir enregistré chaque chanteur séparément, le chercheur enregistrerait alors une première prise des deux chanteurs en simultané. Les choristes inversaient ensuite leurs positions, et le processus était reproduit une seconde fois.

L'analyse des enregistrements, menée à l'aide d'un spectrogramme, s'appuyait sur une évaluation du niveau d'énergie des hauts harmoniques et de l'amplitude du vibrato. Elle montra dans une majorité de cas des différences sensibles entre les deux configurations spatiales d'un même duo. S'appuyant sur la récurrence de certains schémas, Burzlaff a proposé quelques recommandations de placement des chanteurs, pour favoriser une émission plus riche en résonances hautes et une meilleure unification des vibratos.

Il suggère ainsi de faire en sorte que les choristes dont le timbre est spontanément le moins chargé en résonances hautes aient leur oreille dominante (le plus souvent, la droite) tournée vers un chanteur dont le timbre le soit davantage. Dans le cas de deux choristes aux auditions inversement latéralisées, il recommande d'éviter que leurs oreilles dominantes ne se fassent face. Cela leur éviterait de se trouver dans une dynamique instable et inconfortable où chacun d'entre eux serait trop fortement incité à s'ajuster à l'autre.

En complément de ces travaux reposant sur une analyse sonore objective des productions vocales individuelles des chanteurs, il serait séduisant de pouvoir adopter le même type de démarche à partir d'un son choral global. Cela permettrait d'identifier si certains phénomènes acoustiques indépendants des variations dans l'émission des choristes pourraient entrer en jeu.

Malheureusement, peu d'outils d'analyse sont aujourd'hui suffisamment maîtrisés pour appuyer de telles recherches. Une piste parfois explorée est celle du long term average spectra (LTAS), que Daugherty a intégré à son étude de 2013. Il a montré que dans le contexte spécifique de son expérience, l'augmentation de l'espacement des chanteurs (aussi bien sur un plan horizontal que sur un plan vertical) paraissait corrélée à une diminution de l'amplitude sonore dans la zone des harmoniques entre 2,2 et 3,7 kHz. Comme souligné par Daugherty, cette zone du spectre sonore, associée au formant du chanteur

(singer's formant), avait déjà été pointée par Ford en 2003, dans une étude sondant les préférences d'un panel d'auditeurs constitué de jeunes étudiants. Les résultats obtenus démontraient une préférence de ce public pour un son choral comportant moins de ces résonances spécifiques.

## PERSPECTIVES

Ces pistes de réflexion seront prolongées dans le cadre d'un parcours doctoral ancré dans une démarche de recherche expérimentale, articulant deux dimensions : celle d'un travail exploratoire puisant dans les approches propres aux sciences physiques, et celle d'un travail artistique continu, sur le terrain, centré sur le monde choral.

## RÉFÉRENCES

- Burzlauff, Patrick. *Ear Dominance and its Effect on Voice Matching* [M.M.], 2015.
- Daugherty, James F. Spacing, « Formation, and Choral Sound : Preferences and Perceptions of Auditors and Choristers », *Journal of Research in Music Education*, vol. 47, n° 3, 1999, p. 224238.
- Daugherty, James F. « Choir Spacing and Formation : Choral Sound Preferences in Random, Synergistic, and Gender-Specific Chamber Choir Placements », 1, 12.
- Daugherty, James F., Manternach, Jeremy N. et Brunkan, Melissa C. « Acoustic and Perceptual Measures of SATB Choir Performances on Two Types of Portable Choral Riser Units in Three Singer-Spacing Conditions », *International Journal of Music Education*, vol. 31, n° 3, 2013, p. 18.
- Giardiniere, D. C. *Voice Matching: An Investigation of Vocal Matches, Their Effect on Choral Sound, and Procedures of Inquiry*, éd. Weston Noble [Ph.D.], 1991.
- Lambson, A. R. *An Evaluation of Various Seating Plans Used in Choral Singing*, 1961.
- Noble, W. *Achieving Choral Blend Through Standing Position*, 2005.
- Osinski, R. D., *Effect of Voice Matching on Individual Vocal Characteristics of Singers Performing in Duet* [D.M.A.].
- Ternström, S. (2012). *Acoustics for Choral Singing*. 10.
- Ternström, S., et Sundberg, J. « Formant Frequencies of Choir Singers », *Journal of The Acoustical Society of America*, 86, 15, 1989.
- Tocheff, R. D. *Acoustical Placement of Voices in Choral Formations*, 1990.