

Séminaire de Culture Théologique

Ecclésiologie

Acoustique et liturgie

**Essai d'analyse des rapports
entre les contraintes acoustiques
et la théologie du culte.**

Desarnaulds Victor

Lausanne, le 16 janvier 1998

Table des matières

1 INTRODUCTION.....	1
2 ORIGINE ET FONDEMENT DU CULTE.....	3
2.1 Le culte païen, religion "naturelle"	3
2.2 Le judaïsme des temps bibliques.....	3
2.3 L'Église chrétienne primitive	5
3 SURVOL HISTORIQUE	6
3.1 Les trois premiers siècles.....	6
3.2 L'église triomphante, de la paix constantinienne au Moyen âge.....	7
3.3 Renaissance, Réforme et Contre-réforme.....	11
3.3.1 <i>La Renaissance</i>	11
3.3.2 <i>La Réforme et l'évolution des exigences liturgiques</i>	12
3.3.3 <i>Transformation des anciennes églises après la Réforme</i>	14
3.3.4 <i>Les nouveaux temples réformés</i>	15
3.3.5 <i>La Contre-Réforme</i>	17
3.4 Du siècle des Lumières au néoclassicisme	17
3.4.1 <i>Le rationalisme du siècle des lumières</i>	17
3.4.2 <i>Le romantisme et le néoclassicisme</i>	19
3.4.3 <i>Renouveau liturgique du début du XXème siècle</i>	20
3.5 L'époque moderne (seconde moitié du XXème)	21
4 ANALYSE THÉMATIQUE DES LIEUX DE CULTES ACTUELS	25

4.1 Introduction.....	25
4.2 Réverbération et occupation.....	25
4.2.1 Acoustique des salles.....	25
4.2.2 Évolution historique.....	26
4.2.3 Modifications du temps de réverbération.....	28
4.2.4 Occupation de l'espace.....	29
4.3 Intelligibilité de la parole.....	31
4.3.1 Facteurs d'influence.....	32
4.3.2 Chaire et abat-voix.....	34
4.3.3 Sonorisation.....	36
4.4 Musique.....	39
4.4.1 Histoire de la musique.....	39
4.4.2 Orgue.....	40
4.4.3 Chant de l'assemblée.....	42
5 CONCLUSION.....	44
BIBLIOGRAPHIE.....	46

Annexe : Valeurs moyennes des résultats de mesurages

1 INTRODUCTION

L'audition est assurément un des sens principaux pour la perception et la communication dans le culte chrétien. En effet selon l'expression de Leenhard "l'église est le lieu de la Parole". Parole de Dieu proclamée, commentée et écoutée mais également chantée et illustrée musicalement. L'approche de la foi partagée, du culte célébré en communauté, peut se faire de diverses façons qui sont, à mon avis, complémentaire et non exclusives. L'approche intellectuelle du culte nécessite essentiellement une bonne intelligibilité pour comprendre un message et approfondir sa connaissance du Dieu révélé dans le Verbe fait chair. L'outil en est la théologie, le moyen: le travail de l'esprit. Dans cette approche, l'audition de la parole est assurément l'élément essentiel. Par opposition (ou complémentarité) on peut aborder le culte par une approche plus sensitive, où Dieu est perçu, expérimenté dans la célébration de façon privilégiée à travers le spectacle, la musique, l'ambiance que dégage la cérémonie. En effet "la musique est peut-être l'exemple unique de ce qu'aurait pu être - s'il n'y avait pas eu l'invention du langage, la formation des mots, l'analyse des idées - la communication des âmes"¹. Non seulement l'audition, mais tous les sens (odorat, goût, toucher) et particulièrement la vue contribuent à ce type d'approche. Il y a cependant une "tension entre deux formes principales de participation liturgique, celle qui privilégie le corps qui écoute (debout, tourné vers l'intérieur) et celle qui fait la part de lion au corps qui regarde (assis, projeté vers le spectacle externe)"².

Le lieu de rassemblement de la communauté reflète non seulement l'organisation de cette communauté, mais également ses préoccupations. En effet la liturgie (et les lieux où elle se déroule) est l'expression pratique de la théologie vécue en communauté (but du rassemblement), mais également de la composition même de la communauté (en particulier les distinctions et fonctions des ministères en son sein)³. Nous pouvons ainsi affirmer avec Biéler que "l'édification du sanctuaire fait partie des oeuvres par lesquelles la communauté rend visible et clair aux yeux de tous ce dont elle témoigne. Le soin que l'Église accorde donc à cette forme de son témoignage rend compte de façon parlante de la foi qui l'anime (...) Il faut que cet édifice, par sa disposition architecturale autant que par la force de l'art qui l'anime, soit une aide et une figure expressive des actes caractéristiques du culte qui y est célébré"⁴. En effet, "poser la question : comment faut-il bâtir, c'est poser la question de la liturgie et finalement du message même de l'Église"⁵. Une des contraintes ou caractéristiques du sanctuaire est sa capacité à propager un son. A la notion d'église est associé, consciemment ou non, l'idée d'une acoustique spécifique. L'acoustique est en effet très importante pour inciter (ou dissuader) à l'écoute attentive, à la concentration, au chant communautaire, ou au recueillement, à l'adoration.

Or, du point de vue acoustique, il y a divergence entre le besoin de sécheresse, pour favoriser la compréhension de la parole, et celui de réverbération⁶ qui permet à la musique de s'exprimer pleinement. Comme le souligne Raes, l'acousticien est confronté à trois exigences contradictoires. "L'orgue demande beaucoup de réverbération (pour des raisons esthétiques), le chant en demande modérément (pour des question liturgique), la

¹ Cf. Proust M., A la recherche du temps perdu. A l'ombre des jeunes filles en fleurs, Gallimard (d'après le dictionnaire des citations, Larousse, 1977)

² Cf. Boespflug, opus cité, p. 23.

³ Cf. Paillard X., Qu'est-ce que l'Eglise? Essai de typologie. Séminaire de culture théologique. Lausanne.

⁴ Cf. Biéler, opus cité, p. 112 et 64

⁵ Cf. O. Senn, La construction d'église contemporaine, op. cité p. 8

⁶ La réverbération d'un volume clos correspond à la prolongation d'un phénomène sonore après la fin de son émission. Le temps de réverbération d'un local est défini par la durée, exprimée en seconde, que met l'intensité d'un son, brusquement interrompu dans ce local, pour diminuer de 60dB (et devenir ainsi généralement inaudible).

prédication en demande peu (pour des raisons didactiques)"⁷. C'est donc une utopie de croire qu'un lieu conviendra aussi bien à la parole qu'à la musique. L'acoustique d'une église sera toujours le fruit d'un compromis entre ces conditions contradictoires.

Il y a donc lieu d'étudier, grâce à l'analyse de l'acoustique des églises, quelle approche du culte et quels choix pratiques, les chrétiens ont eu au cours des âges. Exprimé différemment, c'est se poser la question comment les préoccupations ecclésiologiques et liturgiques des chrétiens se sont traduites du point de vue acoustique dans les constructions qu'ils ont édifiées pour célébrer leurs cultes.

Avant d'analyser et comprendre dans ce domaine les différences entre les lieux de cultes chrétiens actuels (principalement issus du passé), il faut d'abord se demander quel est l'origine et les enjeux théologiques de ces deux types d'approches du culte chrétien (par l'intellect ou par les sens) et étudier comment, au cours de l'Histoire, les théologiens, et après eux les bâtisseurs d'églises, ont privilégié l'un ou l'autre de ces pôles.

Nous nous proposons donc d'étudier d'une part les origines du culte chrétien à partir de ses sources (paganisme, judaïsme, christianisme primitif) pour en comprendre la nature et les composantes et d'autre part de faire un survol historique de l'évolution de la conception théologique du culte et des contraintes acoustiques induites qui apparaissent dans la construction des édifices chrétiens au cours de l'histoire. Pour ces deux analyses, nous nous baserons principalement sur la réflexion de Biéler.

Profitant de la richesse et de la variété en Suisse romande (et en particulier dans le canton de Vaud) des temples et églises de diverses périodes de construction et de confessions, nous confronterons ensuite les hypothèses et constatations formulées lors du survol historique à des mesurages acoustiques d'une centaine d'églises telles que les transformations nous les font apparaître (et résonner) aujourd'hui. Une étude thématique nous permettra de peser notre l'héritage historique et d'aborder de façon plus approfondie la question de la réverbération qui sera mise en relation avec celle de l'occupation. Nous nous interrogerons ensuite sur les facteurs qui influencent l'intelligibilité de la parole et en particulier sur le problème de la chaire et de la sonorisation. Nous terminerons cette analyse par une étude sur la musique d'église en traitant plus particulièrement de son rapport historique avec l'acoustique, du rôle de l'orgue et du chant de l'assemblée.

2 ORIGINE ET FONDEMENT THEOLOGIQUE DU CULTE

2.1 Le culte païen, religion "naturelle"

Comme le culte païen oriental ou gréco-romain a exercé un attrait ininterrompu sur la chrétienté, il est important d'en comprendre les principales caractéristiques.

Dans ce type de piété, que l'on peut assimiler à une "religion naturelle", la communication des fidèles avec le dieu vénéré, représenté par une statue ou image situé dans un lieu saint, demande la médiation d'une caste privilégiée et initiée, le clergé. Celui-ci effectue des rites et des sacrifices, qui "s'accompagnent d'une certaine pompe liturgique qui offre aux arts locaux visuels et auditifs de multiples occasions d'expression et de développement"⁸.

Le temple contient un lieu saint (sanctuaire où se trouve la représentation du dieu), un lieu rituel, où n'est admis que le clergé, et un lieu public. Comme les fidèles viennent *voir* les actes sacrés effectués par les prêtres, la principale contrainte du temple est d'ordre plutôt visuelle. Les conditions acoustiques du temple doivent seulement contribuer à favoriser

⁷ Cf. Raes, A. C. Isolation sonore et acoustique architecturale, . Ed Chiron, Paris, 1964.

⁸ Cf. Biéler, opus cité, p. 10

une certaine "ambiance liturgique". L'approche de la célébration religieuse païenne est donc essentiellement sensitive.

2.2 Le judaïsme des temps bibliques

Pour comprendre certaines caractéristiques du christianisme, il faut connaître le milieu que fréquentait son fondateur, le juif Jésus, et en particulier les éléments principaux du culte juif à cette époque.

Le culte juif se différencie de celui des païens par le fait que leur Dieu ne peut être représenté sous aucune forme⁹. Le Dieu à la parole créatrice¹⁰ ne peut être vu¹¹, mais il se donne plutôt à entendre, "par l'intermédiaire d'êtres humains ordinaires¹², à qui il adresse une parole immédiate et irrésistible"¹³. La présence de Dieu n'est cependant pas limitée en un lieu¹⁴, elle se manifeste et se révèle aussi à la communauté par le témoignage de sa parole (livres saints) et de la prière.

Le culte juif se déroule dans deux types de sanctuaire:

D'une part, **le Temple** de Jérusalem, unique lieu des sacrifices, qui garde cependant les caractéristiques du sanctuaire païen. On y distingue un lieu très saint (un cube vide¹⁵), un lieu saint¹⁶ pour le clergé et un parvis pour les fidèles. Comme les temples païens, les contraintes de ce pôle sacrificiel sont plus visuelles qu'acoustiques. Les caractéristiques du Temple doivent favoriser une "ambiance sacrificielle", véritable symphonie des sens. A côté du spectacle odorant¹⁷ du sacrifice, on trouve une gestique particulière¹⁸, des chants accompagnés par quelques instruments de musique¹⁹ puis on mange dans certains cas une partie du sacrifice. Comme dans le temple païen, ce sanctuaire requiert une approche sensitive de la foi.

D'autre part on trouve de nombreuses **synagogues**, où tout homme, y compris Jésus²⁰, peut y prendre la parole pour lire et interpréter l'Écriture. Ce lieu de la parole lue et discutée, où se développe un aspect plus intellectuel de la foi, doit, contrairement au Temple répondre à des exigences essentiellement acoustiques. Loin de s'être jamais réduite à un lieu d'enseignement²¹, la synagogue doit en effet favoriser l'intelligibilité de la parole et éviter que les disputes verbales²² ne se transforment en brouhaha. Les contraintes acoustiques sont satisfaites par les caractéristiques du lieu utilisé (espace de petite taille, adapté à la taille de la communauté²³) et la liturgie. Les membres de la communauté, tous égaux spirituellement, sont rassemblés, assis²⁴, autour d'un pupitre

⁹ Cf. Ex 20,4; Dt 4, 15 et ss

¹⁰ Cf. Gn 1 et 2

¹¹ Cf. Ex 33,20; 1Tim 6,16.

¹² Cf. Dt 4,12 et 36; ISam 3,4; IRois 19,8-18; Ex 33,11

¹³ Biéler, opus cité, p. 13

¹⁴ Cf. Jr 7:1-15

¹⁵ Cf. IRois 6,20. Le sanctuaire faisait 20 coudées (environ 10 m) de côté. Du point de vue acoustique, cette forme, qui induit des modes propres importants, amplifie de ce fait certaines fréquences.

¹⁶ Le lieu saint est décoré de nombreuses bandes d'étoffe en lin ou en laine (cf. Ex. 26) dont la longueur (mesurée horizontalement) dépasse largement le périmètre de telle façon qu'elles devaient pendre largement. Cet agencement, qui ne se justifie sûrement pas uniquement pour des raisons acoustiques, constitue un moyen efficace pour contrôler la résonance du volume. Cet aménagement fait penser de façon frappante à celui des premiers studios d'enregistrement (cf. Hunt F., *Origins in acoustics*. Yale University Press, 1978, p. 32).

¹⁷ Cf. Lev. 3,5; Nb 16,47; 1Rois 12,33; 1Chr 23,13

¹⁸ Cf. Lev 5,26; 7,30b; 14, 14-18 etc.

¹⁹ Cf. 2Chr 7,6; 23,18; Ps 150

²⁰ Cf. Lc 4,16; Mc 6,2; Mt 4,23; 9:35; Jn 18,20

²¹ Cf. Boespflug, opus cité, p. 23

²² Cf. Ac 13,15

²³ Le temps de réverbération d'une synagogue pleine devait être relativement faible, l'assemblée dense des fidèles constituant un élément d'absorption important.

²⁴ Cf. Mt 23,6. et 26,55. Notons que le fait d'être assis permet à la personne debout sur le pupitre d'être bien au dessus des fidèles de l'assemblée.

surélevé (appelé *bèma* ou "chaire de Moïse"²⁵) , situé au milieu de la nef. Ce pupitre, déjà utilisé par Salomon et Esdras²⁶, permet en effet par sa position (plan centré) d'être le plus proche possible de l'assemblée et par son élévation, de ne pas être étouffé par elle²⁷. Ces deux aménagements permettent alors une compréhension optimale de la parole. Ce sanctuaire est l'illustration parfaite de l'approche intellectuelle de la célébration communautaire.

Remarquons que Jésus n'a pas enseigné que dans les synagogues. La plupart des autres lieux, mentionnés dans les évangiles (une barque²⁸, la montagne²⁹, une maison³⁰, le Temple³¹, etc.), où il s'est adressé à la foule, sont cependant généralement favorables, du point de vue acoustique, à l'intelligibilité de la parole.

2.3 L'Église chrétienne primitive

Par la venue de Jésus Christ, parole faite chair³², Dieu s'est rendu présent aux hommes. Jésus étant aussi bien "la victime expiatoire, que le Sacrificateur, le grand Prêtre et le Prophète"³³, c'est, pour les fidèles, la fin de l'exclusion hors de tout lieu saint³⁴ et de tout rite sacré et le refus de tout clergé médiateur. Jésus récapitule et accomplit ainsi en sa personne toutes les fonctions du sanctuaire, du temple et de la synagogue³⁵. Après sa mort et sa résurrection, le Christ devient présent par son Saint-Esprit dans la personne de ses disciples. La communauté des croyants, réunis en son nom est donc en elle-même le nouveau temple³⁶ fait de pierres vivantes, en même temps que son clergé³⁷.

Le culte de la Nouvelle Alliance se distingue alors radicalement de ceux des religions païennes et juives dans le fait qu'il n'y a donc plus besoin de temple. En effet, Dieu vit désormais par le Saint-Esprit dans le cœur des hommes, rassemblés par sa Parole et dans la communion fraternelle et joyeuse de la Cène, dans l'attente du retour du Christ. Comme le lieu sacré de la présence divine n'est plus le local du rassemblement mais la communauté elle-même³⁸, l'église³⁹ primitive pouvait se rassembler et célébrer son culte n'importe où. Les premiers chrétiens, tous d'origine juive, continuent alors à fréquenter le Temple et les synagogues⁴⁰. Mais des cultes et des enseignements⁴¹ se déroulent également, et de plus en plus souvent (à cause des expulsions des synagogues) en plein air, dans des lieux publics (aréopage⁴², classes d'école⁴³) et des maisons privées⁴⁴.

²⁵ Cf. Boespflug, opus cité, p. 23

²⁶ "Salomon fit une tribune d'airain, la plaça au milieu du temple, et se tenant debout dessus et étendant la main, il parlait au peuple" (cf. Eccles. III, 2 Par VI,2) et Es. 8

²⁷ On réduit ainsi au minimum l'affaiblissement du niveau sonore de l'orateur par les effets de distance et d'atténuation par l'assemblée.

²⁸ Cf. Mc 4,1 : "Jésus se mit de nouveau à enseigner au bord de la mer. Une grande foule s'étant assemblée auprès de lui, il monta et s'assit dans une barque, sur la mer. Toute la foule était à terre sur le rivage." Jésus utilise la pente du rivage comme gradin et le lac comme réflecteur acoustique. Cette situation, particulièrement favorable du point de vue acoustique, peut s'apparenter à celle d'un amphithéâtre gréco-romain.

²⁹ Cf. Mt 5,1

³⁰ Cf. Mt 9:28; Mc 2,1-2

³¹ Cf. Mc 12,35; Mt 21,23 et 26,55; Jn 7,14 et 28; Jn 8,20.

³² Cf. Jn 1,14; Mt 1,18-25

³³ Biéler, opus cité, p. 19

³⁴ La fin de cette exclusion est symbolisée par le voile du Temple qui se déchire à la mort du Christ (cf. Lc 23,45).

³⁵ Cf. Biéler, opus cité, p. 19

³⁶ Cf. ICo 3,16 et 6,19; IICo 6,16-117; Ep 2,19-22

³⁷ Cf. IPi 2,4-10

³⁸ Clément d'Alexandrie dira ainsi "Ce à quoi je donne le nom de temple, ce n'est pas à l'édifice, mais à l'assemblée des élus" (selon citation de Dom Leclercq, Manuel d'archéologie chrétienne depuis les origines jusqu'au VIIIe siècle, Paris 1917, tome I, p. 381)

³⁹ du grec *ecclesia*, assemblée

⁴⁰ Cf. Ac 9,20

⁴¹ Cf. Ac 11,26

⁴² Cf. Ac 17,17 sq.

⁴³ Cf. Ac 19,9

Comme le note Biéler⁴⁵ "le culte des premiers chrétiens est bien l'accomplissement et la fusion (en même temps que l'abolition) de deux traditions: celle de la synagogue et celle du Temple. De la synagogue, l'Eglise chrétienne hérite la lecture et la méditation de la Parole de Dieu, ainsi que l'habitude des prières en commun, libres et liturgiques⁴⁶. Mais tout le rituel du Temple étant accompli dans la personne, la mort et la résurrection du Christ Jésus, l'assemblée se réunit dans la communion et dans la présence du Ressuscité, autour de la table sainte pour le repas pascal répété chaque dimanche. Elle se retrouve dans une grande allégresse provoquée par l'attente du retour du Seigneur et entretenue par le chant des psaumes, de cantiques antiphonés, d'hymnes⁴⁷ et par des discours spontanés. (...) Les deux pôles indissociables du culte chrétien sont donc la prédication de la Parole de Dieu et le sacrement de la Cène⁴⁸".

Du point de vue acoustique, cette fusion entre les deux traditions juives aux exigences contradictoires (ambiance, musique du Temple / intelligibilité de la parole dans la synagogue) entraîne un problème: le choix du lieu favorisera incontestablement l'un ou l'autre pôle.

Pour répondre à cette question nous allons étudier l'évolution dans l'histoire des lieux de culte chrétiens des premiers siècles à nos jours⁴⁹.

3 SURVOL HISTORIQUE

3.1 Les trois premiers siècles

Dans les premiers siècles, les lieux choisis par les assemblées chrétiennes s'inspire des bâtiments (généralement profanes) antérieurs au christianisme⁵⁰ (maisons d'habitations, temples païens, synagogues et surtout basiliques civiles), favorisant plutôt l'intelligibilité de la parole et la communion de l'assemblée.

Il faut cependant noter que dans les lieux habituels de réunion que deviennent l'église domestique, inspirée de l'architecture hellénique ou romaine et les catacombes⁵¹ (dans les temps de persécutions), des lieux différents sont affectés pour les diverses activités liturgiques (baptême, Cène et enseignement). Cette diversification des lieux conduit d'une part à la possibilité d'adapter les locaux (et en particulier leur acoustique) aux activités qui s'y déroulent et d'autre part à n'utiliser que de petits volumes, ce qui est favorable du point de vue acoustique. En effet la taille réduite des pièces conduit à une proximité bénéfique aussi bien pour le chant que pour l'intelligibilité de la parole.

Rapidement cependant, le choix du modèle architectural païen (qui disposait de lieux particuliers pour la figure de la divinité et pour la caste sacerdotale) fera resurgir les anciennes habitudes liturgiques et les conceptions théologiques des cultes païens et juifs. En adoptant en particulier de plus en plus souvent pour lieu de célébration le tombeau d'un martyr⁵² dont ils vénèrent les reliques, les chrétiens retournent à une

⁴⁴ Cf. Ac 20,7-8 "Le premier jour de la semaine, nous étions réunis pour rompre le pain. Paul, qui devait partir le lendemain, s'entretenait avec les disciples, et il prolongea son discours jusqu'à minuit. Il y avait beaucoup de lampes dans la chambre haute où nous étions assemblés". Cf. également Ac 2,46; 16,5 et 21,18; 1Co 16,19; Ph 4,22; Co 4,15; Ph 1,2.

⁴⁵ Opus cité, p. 25

⁴⁶ Cf. Ac 2, 42 et 46; Ac 20,7

⁴⁷ Cf. 1Co 14,26; Co 3,16; Eph 5,19

⁴⁸ Cf. 1Co 14,26 sq; 1Th 5,19 sq.

⁴⁹ Curieusement très peu de personnes se sont intéressées à l'évolution des conditions acoustique des églises au cours de l'histoire (cf. Venzke, opus cité).

⁵⁰ Cf. Biéler, opus cité, p 30

⁵¹ Les cimetières souterrains contenaient, comme les maisons domestiques, plusieurs locaux destinés aux diverses activités (atrium, triclinium pour les agapes funéraires, fontaines pour ablutions, etc.),

⁵² Selon Biéler, opus cité, en construisant un autel sur les restes d'un martyr, on est assuré de la présence du Seigneur qui vivait en lui, puisque le Saint Esprit lui a donné la force de confesser Jésus Christ jusqu'à la mort.

sacralisation du lieu (localisation matérielle de la présence divine) plutôt que de l'assemblée. Parallèlement, on observe rapidement l'émergence d'un clergé qui se différencie (théologiquement et géographiquement⁵³) de la communauté.

A côté de la différenciation des locaux au sein d'une église, on constate également une différenciation des types d'église. Comme le remarque Biéler⁵⁴, "avant la paix de l'Église (313), les constructions religieuses suivent nettement deux orientations, correspondant à deux conceptions du culte: une conception synagogale⁵⁵, la plus ancienne, dont le plan carré centré convient au rassemblement naturel d'une communauté dans ségrégation cléricale, et une conception rituelle, d'abord centrée, puis dont le plan s'allonge et se diversifie au fur et à mesure que la sacralisation d'un lieu saint et d'un clergé le desservant s'intensifie, rejetant à distance les fidèles". Contrairement au premier type, qui garde l'agencement permettant une bonne intelligibilité de la parole dans les synagogues (cf. §. précédent), le deuxième type d'église crée de plus en plus de difficultés au niveau acoustique. En effet l'agrandissement progressif des églises, lié à l'éloignement des prêtres du reste de l'assemblée, réduit les possibilités de communication verbale entre les deux groupes et la participation active de l'assemblée.

3.2 L'église triomphante, de la paix constantinienne au Moyen Age

La cléricisation de l'église s'accroît au moment de la paix constantinienne, qui donne un statut officiel à la foi chrétienne et permet un développement intense de la liturgie et des constructions d'églises. C'est initialement pour des raisons essentiellement pratiques⁵⁶ que le modèle de la basilique civile fut le plus adopté après la paix constantinienne. Avec sa forme d'un rectangle allongé et une abside semi circulaire en son extrémité, elle avait montré ses qualités acoustiques pour la communication dans ses diverses applications profanes (tribunal, bourse de commerce, etc.). Dans ce modèle architectural l'évêque et ses prêtres prenaient place dans l'abside à la place du juge et de ses assesseurs, alors que l'espace réservé aux membres du barreau se transforme en chœur à l'usage des clercs et des chantres. Pour des raisons pratiques⁵⁷ (et en particulier acoustiques et visuelles) mais également symboliques, le sol de l'abside est généralement surélevé par rapport à celui de l'assemblée qui se concentre dans la "nef". C'est au contraire au détriment de la communication auditive et visuelle que s'élève progressivement une clôture (qui deviendra jubé) séparant les prêtres des laïcs. On s'éloigne ainsi progressivement du plan centré, autrefois utilisé pour les martyriums, les synagogues et les basiliques profanes. L'autel, qui reste le point de convergence, est encore tourné vers l'assemblée, mais il lui devient rapidement inaccessible. C'est dans le chœur également que se déroule la lecture de la Parole de Dieu qui se ritualise⁵⁸ et devient aussi l'exclusivité des clercs. C'est encore dans le chœur que les chantres exécutent seuls les chants liturgiques. L'assemblée, qui autrefois participait activement à l'ensemble de la célébration par ses chants, ses prières, ses lectures suivies de discussions et par le partage fraternel de la Cène, se retrouve alors cantonnée dans un rôle facultatif d'observateur (renforcement de l'aspect visuel) et accessoirement d'auditeur. Avec le développement du culte des reliques, les églises évoluent pour permettre aux

La présence du Christ dans ces reliques se combine, dans la croyance populaire, avec la présence eucharistique.

⁵³ Progressivement l'ancien triclinium (où la Cène était célébrée communautairement) deviendra la place réservée au clergé alors que dans l'atrium prenait place le reste de la communauté.

⁵⁴ Opus cité, p. 43.

⁵⁵ Selon Boespflug (cf. opus cité, p. 23), "le plus ancien type d'église chrétienne est celui des églises syriennes, qui sont une réplique christianisée de la synagogue".

⁵⁶ Ce type de construction est facile, bien maîtrisé, rapide et économique à édifier.

⁵⁷ Le fait de surélever l'abside permet, comme le podium du pupitre de la synagogue, de mieux entendre (et de mieux voir) ceux qui s'y trouvent.

⁵⁸ À gauche du chœur se trouve le lutrin de l'Évangile, alors que la lecture des Épîtres se fait sur un autre lutrin, situé à droite.

fidèles et aux pèlerins de circuler parmi les autels et les reliquaires contenus dans des chapelles latérales dédiées aux saints, qui se multiplient⁵⁹.

Les contraintes acoustiques des églises s'amenuisent donc au profit d'une valorisation des aspects visuels⁶⁰ et symboliques⁶¹. Au Moyen Age les relations entre l'acoustique et l'architecture des églises sont plus d'ordre philosophique que pratique⁶². Seul le chœur sera ainsi parfois surmonté d'une majestueuse coupole, symbole du ciel et de la perfection. Il est intéressant de noter qu'acoustiquement, ces coupoles ont pour caractéristique de renvoyer dans le chœur les ondes sonores qui y sont émises. Symboliquement et acoustiquement l'essentiel de l'énergie (acoustique et liturgique) reste donc prisonnière du chœur. La communication entre prêtres et fidèles se réduit au point que "le clergé sacerdotal n'est plus tourné vers l'assemblée, comme il l'était encore dans l'abside des plus anciennes basiliques, mais il se présente dos aux fidèles, face à l'autel des sacrifices"⁶³. La volonté de montrer la majesté de Dieu transparaît au travers des constructions qui s'élèvent de plus en plus haut vers le ciel. Cela a pour conséquence non seulement une augmentation du volume mais également des choix de matériaux de construction comme la pierre, résistants mais acoustiquement réfléchissants. Ces deux facteurs conduisent inévitablement à une augmentation du temps de réverbération, ce qui a pour effet d'amplifier les bruits parasites⁶⁴ et de rendre la parole peu compréhensible, mais le chant enveloppant. La musique sacrée s'adapte et profite de ces conditions acoustiques⁶⁵ avec le développement du chant grégorien⁶⁶, qui reste cependant réservé aux chœurs, situé dans chœur. Dans les églises romanes qui possèdent un long temps de réverbération, "les voix semblent ne provenir d'aucun point précis, mais emplir le lieu comme un parfum"⁶⁷ et créent une atmosphère mystérieuse et fusionnelle. Dans une telle acoustique, les notes successives du plain chant en se superposant donnent déjà une impression d'harmonie⁶⁸. Comme le relève Knudsen⁶⁹, certaines grandes églises romanes possèdent une résonance particulièrement élevée à une certaine fréquence (appelée note "sympathique"), qui est utilisée pour entonner les mélodies grégoriennes⁷⁰. Le chant

⁵⁹ Comme beaucoup d'autres grandes églises, la cathédrale de Lausanne crée même un déambulatoire autour du chœur pour augmenter le nombre de chapelles et faciliter les processions.

⁶⁰ Selon Boespflug (cf. opus cité, p. 25-26) "La double élévation correspond à l'introduction d'une pratique inconnue de l'antiquité chrétienne, celle de regarder avec curiosité et avidité les espèces eucharistiques au moment de la consécration (...) A force d'ériger en nouvel absolu le critère de la visibilité de l'autel, que deviendra celui de l'audibilité par tous de la Parole de Dieu?".

⁶¹ La basilique allongée figure une rue de la Jérusalem céleste ou le Christ en croix, sur lequel se centre une liturgie de plus en plus pénitentielle. C'est cette dernière image qui explique en partie le développement important des plans en "croix latine" (défavorable du point de vue acoustique, cf. Raes, Isolation sonore et acoustique architecturale. Ed Chiron, Paris, 1964) où l'abside présente, en plan, une inclinaison pour mieux représenter la tête inclinée du Christ en croix (cf. St. Vincent de Montreux, cathédrale de Lausanne). Pour découvrir le symbolisme des églises au Moyen Age, on consultera avec profit le livre de G. Durans de Mende (Évêque du treizième siècle), Manuel pour comprendre la signification symbolique des cathédrales et des églises, éd. La maison de vie, coll. Le message initiatique des cathédrales, 1996.

⁶² Ainsi M. Forsyth (cf. op. cité, p. 31 et 32) nous apprend que "les cathédrales gothiques sont dessinées selon les rapports de consonances musicales, afin de constituer un microcosme au sein de l'univers".

⁶³ Cf. Biéler, op. cité, p. 58

⁶⁴ "Les constitutions de l'Eglise de Genève, en date du mois de septembre 1483, décrètent-elles des peines contre ceux qui, pour officier, se chaussent de soques et font ainsi du bruit en marchant et contre ceux qui causent tout haut ou à l'oreille de leurs voisins" (citation d'après Saint-Pierre, ancienne cathédrale de Genève, Publication de l'association pour la restauration de Saint-Pierre, Genève 1892 (réédition de 1982), p. 59)

⁶⁵ Les musiques de Léonin (XIIème) puis Pérotin (XIIIème) sont par exemple parfaitement adaptées à l'acoustique résonante de la cathédrale Notre Dame de Paris, pour laquelle elles ont été composées (cf. Forsyth, op. cité, p. 34).

⁶⁶ Les abbayes de St. Gall, Einsiedeln et Engelberg furent des centres musicaux importants au moyen-âge. Ces abbayes conservent aujourd'hui encore de précieux manuscrits de plain-chant.

⁶⁷ Cf. Schaffer R., Le paysage sonore, Paris, Lattès, 1979, p.172

⁶⁸ Cf. Forsyth, op. cité, p. 32

⁶⁹ Cf. Knudsen V. et Harris C., Acoustical designing in architecture. John Wiley and Sons, 1951, p.137. Voir également sur le sujet Parkin P. H., Acoustics, Noise and Buildings, Faber and Faber, 1971, p. 94

⁷⁰ Les chœurs trouvent plus facile de chanter dans la tonalité de cette note (en général située entre le sol et le sib aux alentours de 450 Hz). Dans une étude sur les cathédrales (cf. Desarnaulds V., Investigation of reverberation time and proper modes, Part V: Testing of cathedral, McGill University, 1990) j'ai pu mettre en évidence cette particularité acoustique.

permet d'exprimer par les sens ce que les mots ne peuvent traduire, il devient ainsi, selon l'expression de St. Augustin⁷¹, "jubilation" du coeur.

L'unification liturgique décidée par Charlemagne conduit à une liturgie récitée uniquement en latin, langue peu ou pas comprise par le commun des mortels du Moyen Âge. Ce choix met en évidence la baisse de l'aspect cognitif dans la messe médiévale, qui favorise plutôt les sens visuels (statue, peinture, tentures), olfactifs (encens, cierge) et auditif (chant). L'enseignement et l'explication des textes bibliques sont alors souvent donnés lors de célébrations particulières ("prône")⁷². La dimension réduite du nombre des fidèles (généralement debout) qui se rassemblaient autour du prêcheur, situé sur une chaire, n'entraînait pas, trop de difficulté du point de vue acoustique. La séparation, issue de la tradition juive, entre l'aspect sacré de la messe sacrificielle et le prêche culmine par le déplacement de certaines chaires hors de l'église⁷³. Les frères mendiants (franciscains) et prêcheurs (dominicains), prédicateurs itinérants, disposaient ainsi d'une acoustique plus propice à la compréhension de la parole, pour autant que leur voix fut assez puissante et judicieusement réfléchie (par un abat-voix et le mur sur lequel était adossée la chaire). Dans beaucoup de communautés cependant, la prédication, même si elle ne faisait plus partie de la messe, gardait toute son importance et se déroulait à l'intérieur de l'église. Divers artifices furent trouvés pour favoriser l'intelligibilité de la parole, en abaissant quelque peu le temps de réverbération, comme la mise en place de "vases acoustiques" au dessus des voûtes⁷⁴, l'utilisation de tentures⁷⁵ ou de parements en tuf⁷⁶ et enfin la mise en place, avant l'avènement des bancs pour l'assemblée, de paille ou de foin et de fleurs au sol⁷⁷. Cette dernière mesure, qui se justifiait essentiellement pour des questions de confort (dureté de la pierre et isolation thermique), devait abaisser de façon significative le temps de réverbération. Selon Böhringer, "il n'apparaît cependant pas que ces installations aient été plus qu'un correctif pour améliorer une acoustique qui ne commandait pas, et devrait pourtant toujours commander un projet architectural d'église"⁷⁸. Il faut noter que la réforme cistercienne, sous la conduite de St. Bernard, devait prendre, au XII^{ème} siècle déjà, le triple parti, pour favoriser l'ouïe, de la rectangularité, de la réduction et de la simplification des formes⁷⁹.

La liturgie chrétienne abandonne ainsi progressivement sa tradition synagogale (aspect intellectuel de la foi), pour retrouver les divers éléments du paganisme et du judaïsme sacerdotal (cf. § 2) et une orientation plus axée sur une piété individuelle, vécue de façon plus sensitive qu'intellectuelle. Contrairement aux rites qui favorisent la parole et

⁷¹ "Bien chanter pour Dieu c'est chanter en jubilant. Qu'est ce que chanter en jubilant? Comprends que les mots ne peuvent traduire le chant quand c'est le coeur qui chante (...) Il y a jubilation quand le coeur laisse échapper ce que la bouche ne peut dire". Augustin, cité par Schwitzguebel dans "Tables de concordance de Psaumes et Cantiques", Labor et Fides 1981.

⁷² Selon Boespflug (cf. opus cité, p.27-28) "à partir du XII^{ème} siècle, entre la première partie de la messe et l'offrande de l'eucharistie, on introduira le prône, redite en langue vulgaire de la première partie (...) Il donnera naissance à la chaire, dressée au centre de la nef, lieu de célébration d'une sorte d'office parallèle".

⁷³ De nombreuses églises de Toscane et d'Ombrie (par exemple à Perouse) disposent encore d'une chaire sur le mur extérieur de l'église ou même sur la place publique (cf. peintures représentant St. Bernardin de Sienne).

⁷⁴ On retrouve encore, dans certaines églises (cf. par exemple dans le chœur de l'église St. François (Lausanne), dans les églises de Grandson, de Lutry et de Syens), les trous sur lesquels étaient disposées des jarres, qui fonctionnaient comme des résonateurs Helmutz, pour absorber les basses fréquences qui perturbent (par effet de masque) l'intelligibilité de la parole. Selon Fontaine (cf. Contribution à l'étude des vases acoustiques disposées dans les églises, in Liturgie et espace Liturgique, Paris 1987) "la forme, le nombre et la disposition (dans les parties voutées, les encoignures, vers le chœur, face à la chaire ou au-dessus de la tribune) ont varié au cours de l'histoire".

⁷⁵ Celles de la cathédrale de Lausanne furent enlevées à la Réforme.

⁷⁶ L'église St. Maurice de Villeneuve, qui possède des parements de tuf, a un temps de réverbération particulièrement bas pour son volume.

⁷⁷ "A l'époque épiscopale, en hiver, quand il faisait froid, on couvrait de paille le sol de la nef pour que le peuple qui s'agenouillait ou stationnait sur les dalles ne fût pas trop incommodé, et parfois dans les grandes fêtes, en été, on jonchait l'église de fleurs et de feuilles" (Cf. Saint-Pierre, ancienne cathédrale de Genève, Publication de l'association pour la restauration de Saint-Pierre, Genève 1892 (réédition de 1982), p. 68).

⁷⁸ Cf art "Kirchenbau", in LTK, 2^{ème} éd., VI, 1961, No 7

⁷⁹ Cf. Larcher, Acoustique cistercienne et unité sonore, in Encyclopédie des musiques sacrées, Laberge, Paris, 1970, p. 470-474.

impliquent la communauté⁸⁰, ce sont les mélodies des chantres et les processions autour des reliques qui seront favorisés par le type d'église allongée (croix latine⁸¹) et réverbérante qui s'imposera progressivement en occident. Ce modèle correspond parfaitement à la logique de la liturgie qui favorise plus l'atmosphère que la compréhension et met à part une caste privilégiée qui seule officie.

3.3 Renaissance, Réforme et Contre-réforme

3.3.1 La Renaissance

Dès le XIV^{ème} siècle pourtant, les franciscains et les dominicains, qui favorisent plus la prédication de la Parole de Dieu que la liturgie eucharistique, commencent à construire des églises conçues comme salles à prêcher, où la chaire prend une importance nouvelle. Par ailleurs durant la Renaissance, la réflexion humaniste et le retour aux canons gréco-romain de l'architecture, conduisit à la redécouverte du plan centré des temples païens utilisé par les premiers chrétiens. Ainsi Léonard de Vinci réalise-t-il plusieurs esquisses d'église de type circulaire, dont les plus connus sont "le théâtre pour écouter la messe" et "l'emplacement d'où l'on prêche". Dans ce dernier modèle, il place la chaire au centre d'une sphère, pour des raisons d'ordre fonctionnel (acoustique) et symbolique. Cette position étrange est en effet retenue afin que les auditeurs, placés sur six galeries en gradins disposés sur la surface de la sphère, soient aussi près que possible (et à égale distance) de l'orateur qui se tient sur une chaire, située au sommet d'une colonne et au centre de la sphère. La justification est également symbolique, pour que la Parole de Dieu, qui a créé le monde, centre de l'univers, soit placée au centre de l'église, qui est une représentation de l'univers⁸².

3.3.2 La Réforme et l'évolution des exigences liturgiques

Une transformation liturgique s'opère dans certains milieux "progressistes", à mesure que l'on redécouvre les Écritures et la tradition de l'Église primitive⁸³. À côté de l'aspect plus intellectuel de l'étude des textes bibliques, ces communautés expriment la joie pascalle redécouverte par le chant communautaire des psaumes et des hymnes⁸⁴, qui, exécutés avec "poids et majesté", étaient considérés avec respect comme de véritables prières à Dieu⁸⁵ et "servant de la théologie"⁸⁶. Le côté sensuel du chant fut cependant parfois

⁸⁰ Biéler constate dans son ouvrage (opus cité p. 53) que "la mosquée islamique, dont le culte demeurera invariablement celui d'une assemblée sans clergé, réunie pour l'enseignement tiré d'un livre et pour la prière, s'étale en largeur (...), jamais en longueur". Le plan centré est également traditionnellement utilisé dans les synagogues.

⁸¹ Raes (cf. *Isolation sonore et acoustique architectural*, éd. Chiron, Paris, 1964, p. 363-364), relève ainsi les défauts acoustiques du plan criciforme "qui ne sont basés sur aucune prescription évangélique (...). Depuis des siècles, les fidèles d'innombrables églises ne voient pas l'autel, n'entendent pas les lectures rituelles et perdent l'essentiel du sermon, s'ils ont le malheur de se placer dans le transept".

⁸² Cf. Brion, opus cité, p. 14 et Forsyth, op. cité, p. 36.

⁸³ Tous les réformateurs firent constamment référence dans leurs ouvrages à la Parole de Dieu et à "l'ancienne Église".

⁸⁴ Martin Luther insistera bien sur l'importance du chant dans la liturgie. Dans son ouvrage "La messe en langue allemande" (Cf. *Oeuvres*, Tome IV, éd. Labor et Fides 1958, p. 216-221), il recommande de conserver les mélodies grégoriennes, mais de chanter également des cantiques et des psaumes allemands. Les lectures doivent se faire "tourné vers l'assemblée" et une large place est laissée pour la prédication.

⁸⁵ Ainsi Jean Calvin dans son texte de 1542 "La forme des prières et chantz ecclésiastiques...", (éd. Pierre Pidoux, Kassel et Bâle, Bärenreiter, 1959, p. 22ss), mentionne que "des prières publiques, il y en a deux espèces. Les unes se font par simple parole, les autres avec le chant (...) Saint Paul ne parle pas seulement de prier de bouche mais aussi de chanter. Et à la vérité nous connaissons par expérience que le chant a grand force et vigueur d'émouvoir et enflammer le cœur des hommes, pour invoquer et louer Dieu d'un zèle plus véhément et ardent. Il y a toujours à regarder que le chant ne soit pas léger et volage mais ait poids et majesté, comme dit St. Augustin et ainsi qu'il y ait une grande différence entre la musique qu'on fait pour retrouver les hommes à table et en leur maison et entre les psaumes, qui se chantent en l'église en la présence de Dieu et de ses anges".

critiqué et même interdit⁸⁷, et le chant grégorien qui était traditionnellement chanté en latin par des choristes fut le plus souvent abandonné⁸⁸. Calvin et Zwingli désapprouvaient la musique religieuse et seul était d'abord autorisé le chant des psaumes monophoniques puis au milieu du XVI^{ème} siècle à quatre voix. Les orgues, qui avaient été détruites ou retirées des temples⁸⁹ ne réapparurent qu'au XVII^{ème} siècle. Des répertoires riches⁹⁰ et nouveaux de chant d'église, dont les textes (qui devaient pouvoir être compris) et les mélodies, relativement rythmées⁹¹, étaient en conformité avec les idées nouvelles virent rapidement le jour dans les divers pays passés à la Réforme. Les compositeurs durent cependant toujours adapter leurs musiques aux conditions acoustiques des églises qu'ils utilisaient⁹². Les réformateurs insisteront particulièrement sur l'importance d'une liturgie entièrement comprise par l'assemblée⁹³. Ainsi les langues vulgaires⁹⁴ remplacèrent le traditionnel latin liturgique, imposé par Charlemagne. La prédication, qui explique la Parole de Dieu et les sacrements prend alors une place prépondérante dans la liturgie réformée⁹⁵. Or, comme le relève Biéler "pour le protestantisme original, comme pour l'Eglise primitive, le culte n'est pas tributaire du local dans lequel il est célébré"⁹⁶. A la question "où est le temple de Dieu", Calvin réaffirme après la Bible que "chaque chrétien est le temple du Saint-Esprit (...), chaque chrétien a ce titre honorable de sacrificateur"⁹⁷. Les lieux de culte doivent particulièrement favoriser le rassemblement des fidèles autour de la prédication de la Parole de Dieu et de la célébration communautaire de la sainte Cène, soutenue par les chants et les prières de toute l'assemblée.

Les lieux de culte, désacralisés, retrouvent, dans cette évolution, un côté simplement utilitaire, où la satisfaction des contraintes pratiques (en particulier acoustiques) devient essentielle. Les églises héritées du Moyen Age ne conviennent guère aux nouvelles

⁸⁶ Cf. M. Luther à Wittenberg, citation d'après E. Weber (Encyclopédie du protestantisme, Labor et Fides, article culture: musique)

⁸⁷ C'était le cas à Zurich où le chant avait été supprimé dans le culte, lors de l'introduction de la Réforme (cf. note 5 p 291 de Confessions et catéchismes de la foi réformée, édités par O. Fatio, Labor et Fides 1986)

⁸⁸ La confession helvétique postérieure de 1566 mentionne que "Le chant és temples et saintes assemblées doit estre modéré és lieux où il est en usage: mais le chant qu'on appelle Gregorian contient plusieurs choses sottes et absurdes: à raison de quoy il est à bon droit rejezté de nos Eglises. S'il y a aussi quelques Eglises qui usent de prières saintes et legitimes sans aucun chant, elles ne doivent pas pour cela estre condamnées: car toutes les Eglises n'ont pas la commodité de chanter" (citation d'après Confessions et catéchismes de la foi réformée, édités par O. Fatio, Labor et Fides 1986, p. 291).

⁸⁹ L'orgue de la cathédrale de Berne fut par exemple vendu à l'église de Sion. "En 1562 on arrête de fondre les orgues de la cathédrale pour en faire des ustensiles de communion et des coupes où l'on offrirait le vin d'honneur aux personnages de marque traversant Genève" (Cf. Saint-Pierre, ancienne cathédrale de Genève, Publication de l'association pour la restauration de Saint-Pierre, Genève 1892 (réédition de 1982), p. 67) .

⁹⁰ Selon E. Weber (Encyclopédie du protestantisme, Labor et Fides, article culture: musique)" Choralis luthériens, Psaumes huguenots, hymnes, Psaumes et anthems anglicans représentent l'identité spirituelle et hymnologique des fidèles depuis la Réforme"

⁹¹ Ces chants dont les paroles sont aussi importantes que la musique furent conçus pour pouvoir être exécutés par toute l'assemblée (généralement à 4 voix) dans des lieux pas trop réverbérants. Un temps de réverbération élevé ôte tout dynamisme à ces chants relativement rythmés (par rapport au chant grégorien).

⁹² Forsyth, (cf. op. cité) mentionne en particulier que H. Schütz a composé des oeuvres expressément pour la chapelle du palais de Dresde, qui avait une "acoustique de grotte" (soit un long temps de réverbération).

⁹³ J. Calvin, mentionne, dans "La forme des prières et chantz ecclésiastiques...", qu'il est "expédient et raisonnable que tous cognoissent et entendent ce qui se dit et se fait au Temple, pour en recevoir fruits et édification (...) Car de dire que nous puissions avoir dévotion, soit à prière, soit à cérémonie, sans rien entendre, c'est une grande moquerie (...) Et de fait, si on pouvoit être édifié des choses qu'on voit , sans connaître ce qu'elles signifient".

⁹⁴ Dans le même texte, Calvin recommande "que les oraisons se fassent en langue commune et connue du peuple (...) Ce a été une trop grande impudence à ceux qui ont introduit la langue latine dans les églises, où elle n'était pas communément entendue (...) On profane le Sacrement de Jésus Christ, les administrant tellement, que le peuple ne comprenne point les paroles qui y sont dites".

La confession helvétique postérieure de 1566 mentionne également que "les prières publiques doivent estre faites és Eglises Chestiennes en langue vulgaire ou cogue d'un chacun" (citation d'après Confessions et catéchismes de la foi réformée, édités par O. Fatio, Labor et Fides 1986).

⁹⁵ Toujours dans le même texte Calvin relève "qu'il ne faut pas qu'il y ait seulement un spectacle extérieur: mais que la doctrine soit conjointe avec pour en donner intelligence".

⁹⁶ Cf. Biéler, op. cité, p. 63

⁹⁷ Cf. Sermon C sur le Deutéronome, ch 16 vv 133-17 in Opera Calvini, tome XXVII, p. 407.

liturgies et théologies; il faut donc les transformer et/ou en construire de nouvelles. Les églises transformées et les nouveaux temples doivent en effet favoriser, au niveau acoustique, l'intelligibilité de la parole mais également la dimension communautaire, qui s'exprime en particulier par le chant de l'assemblée. Lorsque l'on préfère la clarté à la plénitude de la sonorité, le choix d'un local avec une acoustique de plein air s'impose, car le son directement issu de l'exécutant (parfois renforcé par les sons réfléchis par des surfaces proches), ne se trouve pas brouillé par la réverbération⁹⁸. Mais les nouveaux temples doivent surtout "réunir de façon convergente (...) ces chrétiens réformés, (...) purgés de la religiosité naturelle, de la piété passive, individuelle et irresponsable, mais se rencontrant au contraire par dessus le centre de leur communauté où se trouve la table sainte et le prédicateur, tous deux témoignant de la présence de Celui qui les unit et les réunit"⁹⁹.

3.3.3 Transformation des anciennes églises après la Réforme

Les transformations des églises héritées du Moyen Age s'attachent rapidement à réorganiser la communauté dans l'église pour des raisons pratiques et théologiques. La lecture et la prédication de la Parole de Dieu et la Cène communautaire du Seigneur, qui deviennent les éléments essentiels de la nouvelle liturgie, "ne seront plus désormais accomplis dans le chœur, mais au milieu de l'église (...) dans la concorde et l'unité, car en Christ tous sont devenus prêtres."¹⁰⁰ Les barrières (non seulement visuelles mais également acoustiques) qui séparaient le clergé des laïcs (en particulier le jubé) sont supprimées, la nef qui rassemble toute la communauté devient le chœur de l'église. Dans la plupart des églises (par exemple la cathédrale de Genève¹⁰¹), on déplace la chaire à une position plus favorable du point de vue acoustique. L'assemblée, prend place sur des bancs (ce qui est alors une innovation¹⁰²), disposés tout autour de la chaire et de la table de communion, dressée les jours de Cène. L'arrangement adopté généralement est en large ou en étoile¹⁰³. Si le chœur est impropre (par son éloignement) à recevoir des fidèles et perturbe l'intelligibilité par un apport inutile de volume¹⁰⁴, on préfère le condamner et l'utiliser comme salle annexe ou entrepôt¹⁰⁵. Pour favoriser l'intelligibilité de la parole, non seulement on concentre au mieux la communauté autour de la chaire, mais on dispose parfois les bancs sur des gradins et on crée, si le nombre de places est insuffisant, des galeries inclinées autour de la chaire¹⁰⁶. L'ancienne église où l'on déambulait librement est transformée en véritable amphithéâtre. Si ces transformations ont favorisé l'intelligibilité,

⁹⁸ Cf. Forsyth, op. cité, p.32

⁹⁹ Cf. Biéler, op. cité, p. 65

¹⁰⁰ Ordonnance de l'Église de Hesse de 1526

¹⁰¹ "Le 29 août 1543, pour des raisons d'acoustique, la chaire fut transférée de l'autre côté de la nef. (Cf. Saint-Pierre, ancienne cathédrale de Genève, Publication de l'association pour la restauration de Saint-Pierre, Genève 1892 (réédition de 1982), p. 67)

¹⁰² "Auparavant, outre les formes destinées jadis aux prêtres et depuis 1535 aux gens en place, on ne voyait qu'un petit nombre de chaises apportées par des personnes âgées ou infirmes" (Cf. Saint-Pierre, ancienne cathédrale de Genève, Publication de l'association pour la restauration de Saint-Pierre, Genève 1892 (réédition de 1982), p. 68)

¹⁰³ "A l'époque bernoise, pour mieux remplir son rôle de "temple", l'église Saint-François reçut, après démolition du jubé et des autels, une nouvelle disposition en large, face à la chaire, disposition qui s'est conservée jusqu'à présent et fut complétée au XVII^e et XVIII^e siècle par l'adjonction de galeries tout autour de la nef" (cf. Grandjean M., L'église de Saint-François à Lausanne. Guide de monuments suisses publiés par la Société d'Histoire de l'Art en Suisse, 1973)

¹⁰⁴ Rappelons que l'intelligibilité diminue lorsque le temps de réverbération augmente, ce qui est le cas avec une augmentation de volume.

¹⁰⁵ Le chœur fut séparé de la nef par une paroi en particulier à St. Léonard et à St. Pierre à Bâle.

¹⁰⁶ "Dès 1560 environ, on établit partout des bancs dont quelques uns furent assignés à certaines familles notables. Un siècle plus tard, en 1661, pour multiplier le nombre de places, devenues insuffisantes, on dressa une tribune ou galerie, en face de la chaire, au dessus du banc de Messieurs les pasteurs (...) En 1695 on construisit à l'opposite une troisième galerie qui garnissait en outre, derrière la chaire, le bras septentrional de la croix". (Cf. Saint-Pierre, ancienne cathédrale de Genève, Publication de l'association pour la restauration de Saint-Pierre, Genève 1892 (réédition de 1982), p. 68).

contrainte essentielle du nouveau culte, il n'en est pas de même de la vague iconoclaste qui a suivi la Réforme. En effet, le dépouillement des ornements visuels, qui par leur composition (peinture sur toile, tentures, etc.) constituaient des éléments non négligeables d'absorption et de diffusion du son, détériora quelque peu les conditions acoustiques des églises. Dans certaines églises les tentures furent remplacées, pour ne pas trop détériorer l'acoustique, par de simples draps suspendus¹⁰⁷. Les mesures d'organisation (rassemblement, diminutions de volume) furent alors d'autant plus nécessaires que les églises étaient vidées de leur contenu.

3.3.4 Les nouveaux temples réformés

La Réforme ne s'est pas contentée de transformer des anciennes églises, elle a également bâti de nouveaux temples. "L'ancienne tradition des plans centrés est retrouvée, exprimant le rassemblement de la communauté par la Parole de Dieu autour de la table sainte, dans la joie de la Résurrection. L'héritage de la synagogue et du culte primitif est remis en valeur, dépouillé des influences sacerdotales juives et païennes qu'avait trop facilement laissé triompher dans l'Église chrétienne une piété rituelle et pénitentielle"¹⁰⁸. Les premiers temples réformés, construits à Lyon en 1564 (Fleur de Lys, Paradis et Terreaux), vont influencer profondément toute l'architecture réformée. À côté d'une unité d'organisation, une liberté architecturale permettra cependant d'avoir rapidement des plans carrés, rectangulaires¹⁰⁹, octogonaux, ovales¹¹⁰ ou elliptiques¹¹¹. Les caractéristiques intérieures restent semblables dans tous les premiers temples. Comme dans les transformations d'anciennes églises, l'intelligibilité de la parole¹¹² et l'esprit communautaire devaient être favorisées dans les nouvelles constructions. Selon Biéler¹¹³ "la préoccupation première dans les églises réformées est de constituer une sorte d'anneau de prière autour de la chaire, de l'autel et de l'orgue qui devront être rapprochés le plus possible l'un de l'autre." C'est ainsi que l'on retrouvera, plus pour des raisons de fonctionnalité¹¹⁴ que de signification¹¹⁵, une assemblée typiquement orientée vers le centre et des bancs disposés en gradins concentriques¹¹⁶ autour de la chaire qui est surélevée et avancée en direction du centre. Ces caractéristiques, qui conduisent les nouveaux temples à ressembler à des amphithéâtres, permettent d'obtenir d'excellentes conditions à la fois pour la compréhension de la parole et pour le chant et les prières communautaires. En effet les fidèles sont ainsi tous situés à proximité de la chaire, tout en restant en liaison immédiate avec le reste de l'assemblée, qui, grâce aux gradins, n'affaiblit plus trop les paroles du prédicateur. La proximité des personnes et de l'orgue favorise également le chant communautaire. O. Senn¹¹⁷ fait remarquer que "l'Édit de Nantes (1598-1685) a imposé aux architectes des normes de construction (...). L'importance considérable donnée aux galeries superposées (généralement en bois), destinées à concentrer le maximum de personnes dans le volume limité¹¹⁸, est tributaire

¹⁰⁷ De tels draps furent utilisés par exemple à St. Thomas de Leipzig où J. S. Bach était cantor (cf. Forsyth, op. cité, p. 34).

¹⁰⁸ Biéler, op. cité, p. 79.

¹⁰⁹ Cf. Charenton (1624), Wädenswil (1764), Kloten (1785).

¹¹⁰ Cf. Dieppe, Chêne-Pâquier (1667), Oron-la-Ville, Chêne-Bougeries (1757).

¹¹¹ Cf. Horgen (1780)

¹¹² Selon Senn, op. cité, l'objectif de Salomon de Brosse pour le nouveau temple de Charenton était de "loger une communauté de quatre mille personnes (...), et de disposer l'auditoire de telle sorte que chacun pût entendre commodément le prédicateur." Le modèle du temple de Charenton, détruit en 1686, fut apporté en Suisse par les réfugiés français, et inspira les constructions du Temple de la Fusterie (Genève 1707) et du Saint Esprit (Berne 1726).

¹¹³ Cf. Biéler, op. cité p. 87

¹¹⁴ Servettaz, (op. cité, p. XIII), qui insiste dans son ouvrage sur la fonctionnalité des temples, remarque que les premiers temples réformés "tentent de se transformer en salles d'audition rationnelles".

¹¹⁵ Cf. Brion, opus cité p. 83 et Biéler, op. cité, p. 86

¹¹⁶ Cf. Biéler, op. cité, p. 80

¹¹⁷ Cf. O. Senn, opus cité.

¹¹⁸ Selon Servettaz (op. cité, p. XIII), le temple de Charenton pouvait contenir 5000 auditeurs, celui de Dieppe 6000 auditeurs.

des directives de cet Édît". Dans tous les pays réformés, la taille des temples a généralement été limitée pour que "chacun puisse entendre et voir le prédicateur"¹¹⁹. Notons que la densité d'occupation du sol est extrême, ce qui conduit à obtenir des temps de réverbération très faibles, et donc une bonne clarté, dans les temples pleins. Les matériaux utilisés, souvent simple (le bois), contribuent par ailleurs à absorber les basses fréquences (qui ne sont que peu absorbées par les fidèles) et à améliorer encore les conditions d'écoute. Ces faibles temps de réverbération permirent aux compositeurs de musique d'église réformés d'utiliser des styles d'écriture plus dense que ceux destinés aux églises médiévales¹²⁰.

3.3.5 La Contre-Réforme

Face à la Réforme, l'Église de Rome prit le parti d'extérioriser avec éclat sa puissance et son prestige. C'est dans une direction bien différente, que la Contre-Réforme voudra exalter la grandeur de Dieu et de son Église unique par des constructions grandioses aux décorations exubérantes. Les représentations visuelles (peintures et sculptures) qui visaient la glorification de Dieu devinrent particulièrement présentes jusqu'à l'extravagance dans les églises de la compagnie de Jésus¹²¹. Ce genre d'église, très éloigné du temple protestant, "fait penser davantage au salon d'un palais qu'à la maison du Dieu des pauvres"¹²². Ainsi s'intensifia le décorum ostentatoire de la religiosité naturelle (du paganisme) qui extériorise la divinité. Notons que les colonnades et les plafonds chargés de stuc des églises baroques catholiques augmentent les caractéristiques de diffusion acoustique du volume ce qui favorise en particulier les exécutions musicales. A l'image de l'architecture et de son acoustique, la musique sacrée catholique de la Contre-réforme est marquée par la richesse et le décorum d'une polyphonie sans limite (mais moins rythmée que les oeuvres réformées) de compositeurs comme Palestrina, Gabrieli ou Monteverdi. La faible évolution fondamentale de la liturgie conduira cependant ces églises à conserver l'essentiel des caractéristiques (acoustiques) des églises du Moyen Age. Notons cependant que la Contre-Réforme désira rendre la messe plus accessibles aux fidèles et fit petit à petit disparaître la clôture ou le jubé qui séparait (non seulement visuellement mais également acoustiquement) le chœur de la nef, les prêtres des laïcs.

3.4 Du siècle des Lumières au néoclassicisme

3.4.1 Le rationalisme du siècle des lumières

Comme le souligne Biéler dans son livre¹²³, "Les habitudes religieuses inconscientes traversent les plus grandes révolutions (...). Lorsque le souvenir se perd, la tradition la plus ancienne reprend le dessus. C'est pourquoi le protestantisme verra bientôt resurgir dans son architecture la tradition basilicale allongée (...) En effet, l'assemblée, encore convergente, se retire peu à peu devant la chaire, dont l'importance s'accroît"¹²⁴. Avec le

¹¹⁹ Cf. Wren C., qui dans une lettre de 1708 "concernant un Acte du Parlement voté pour construire 50 nouvelles églises dans la cité de Londres" a proposé en plus de l'adaptation de la taille à la communauté que chaque église possède "une très grande chaire, placée au centre, ainsi que des galeries, tant dans la nef que les bas-côtés"

¹²⁰ La plupart des grandes oeuvres de Bach (fugues, messe en si min ou les passions) ont été écrites pour l'église St. Thomas, qui lorsqu'elle était remplie de paroissiens, devait avoir un temps de réverbération d'à peine 1.6 seconde ce qui permettait d'entendre clairement les passages de cordes, les phrases denses des fugues et autorisait des tempi alertes et des changements d'harmonie plus rapides que ceux qui auraient été acceptables dans une église médiévale. (cf. Forsyth, op. cité, p. 36).

¹²¹ L'église du collège de St Michel est l'une des commandes les plus ambitieuses des jésuites en Suisse.

¹²² Daniel-Rops, Une ère de renouveau. La Réforme catholique. Paris, 1955, p. 181.

¹²³ Cf. Biéler, opus cité p. 87-88.

¹²⁴ Cette dernière tendance apparaît bien dans le temple de Chêne-Bougeries (Genève 1758) L'architecte mathématicien de ce temple a cependant tout entrepris et calculé pour favoriser les conditions acoustiques (position de la chaire, inclinaison des murs au niveau des galeries pour faire réflecteurs, etc.). Cependant dans les églises de forme arrondies (rond, ovale ellipse) le fait de reculer (dans les temples existant) ou de placer la

siècle des lumières et sous l'effet du rationalisme et de "l'embourgeoisement du sentiment héroïque des réformateurs"¹²⁵, la prédication devient progressivement plus intellectuelle et érudite. La raison l'emporte sur la foi et Fénelon ira même jusqu'à dire que "pour les prédicateurs, ce n'est pas la religion, mais le bel esprit qu'ils ont intérêt de persuader au monde"¹²⁶. Du fait que le sermon, devenu conférence pieuse, prend une part prépondérante de la liturgie, l'assemblée se transforme en auditoire passif et les temples en anonymes salles de conférences religieuses. Pour favoriser l'intelligibilité et figurer l'importance de la prédication, la chaire, de plus en plus imposante, est disposée de façon de plus en plus dominante¹²⁷ dans l'axe principal du temple. L'assemblée devient un public, "rassemblant une masse d'individus venus entendre un prestigieux orateur juché au haut d'une chaire monumentale et pour assister à un concert religieux"¹²⁸, et perd progressivement son aspect communautaire. Les bancs, situés avant de façon convergente autour de la chaire, sont maintenant alignés face à elle. Cette nouvelle disposition intérieure, qui met la chaire (et le pasteur) en face (et non plus au milieu) de l'auditoire est défavorable du point de vue acoustique, malgré des temps de réverbération qui demeurent relativement bas, aussi bien pour l'intelligibilité de la parole que pour le chant communautaire. En effet les auditeurs (surtout en fond de salle) sont de plus en plus éloignés de la principale source sonore (le pasteur) et ils n'entendent, lors des chants, plus que leurs coreligionnaires situés derrière (il n'y a plus personne en face). Avec le recul de la chaire, se crée souvent une sorte d'abside à trois¹²⁹ ou cinq¹³⁰ pans. Ces pseudo-choeurs qui renforcent la présence et l'éloignement de la chaire, qui est ainsi en quelque sorte sacralisée, ont un intérêt du point de vue acoustique dans la nouvelle configuration des bancs. En effet, le son de l'orateur, qui dans une disposition centrale devait être réfléchi dans toutes les directions (frontales et latérales), doit maintenant se diriger uniquement de façon frontale. Les pans de l'abside servent alors de réflecteurs qui renvoient l'énergie sonore frontalement en direction des bancs¹³¹. Le rationalisme du siècle des lumières apparaît également dans la construction fonctionnelle des églises. Diverses personnalités tenteront ainsi de faire appel aux sciences pour calculer des formes idéales d'église et d'aménagement. Ainsi Elie Bertrand, qui recherchait les dispositions optimales du point de vue acoustique, souhaitait que les bancs soient disposés "en amphithéâtre depuis le pied de la chaire" et que "sous la direction d'un mathématicien, on entreprît quelque part une église, dont le pourtour fût terminé par deux paraboles et l'ordonnée, et qu'on essayât d'en placer la chaire au foyer"¹³². Le mathématicien Calandrini s'inspirera peut-être de ce modèle théorique pour réaliser le temple de Chêne-Bougeries. A cette époque, contrairement à la science, la musique protestante traverse une période critique; la "poésie édifiante se ressent d'un certain nivellement, les textes ne résistent pas au vent de transformation au goût du jour"¹³³. La musique de l'ère classique (1750 à 1820), conventionnellement structurée, a pour base également la raison. "Le détail (comme les fioritures qui enjolivent la mélodie de base et donnent le "lustre") et les caractéristiques émotionnelles délicates de la musique du XVIIIème siècle se sont révélées à leur avantage dans les petites salles (ou églises) d'époque souvent bondées (...) Ces lieux étaient souvent lambrissés de bois mince, et la

chaire accolée au mur favorise les "échos rampants" qui font "tourner" le son le long des murs. Ce phénomène particulier, s'il renforce le niveau sonore des places situées au dernier rang est préjudiciable pour le reste de l'assemblée.

¹²⁵ Cf. Servettaz, op. cité, p. XIII

¹²⁶ Cf. Fénelon, "Examen de conscience sur les devoirs de la royauté", cité d'après le dictionnaire des citations françaises, Larousse, 1977

¹²⁷ C'est à cette époque que seront atteints les records de hauteur des chaires (cf. St. Esprit de Berne à plus de 3.5m du sol).

¹²⁸ Cf. Biéler, op. cité, p. 92

¹²⁹ Cf. par exemple Les Croisettes, Carrouge (VD), Le Mont-sur-Lausanne.

¹³⁰ Cf. par exemple Bussigny, Essertines-sur-Yverdon, Ballaigues, Vallorbe.

¹³¹ Raes relève "qu'une abside bien tracée peut fonctionner comme un amplificateur sans déformations et ajouter 3 à 6 dB à l'audition. Mal tracée, elle peut faire le même effet qu'un second orateur qui brouille le premier" (cf. Isolation sonore et acoustique architecturale. Ed Chiron, Paris, 1964, p. 364).

¹³² Cf. Bertrand E., Sur la construction et l'aménagement intérieur d'une église destinée à l'usage des protestants, Journal Hélicétique, fév. 1755

¹³³ Cf. E. Weber in Encyclopédie du protestantisme, Labor et Fides, article culture: musique

clarté acoustique s'en trouvait accrue, grâce à un temps de réverbération court et une intimité acoustique extrême"¹³⁴.

3.4.2 Le romantisme et le néoclassicisme

Dès la fin de la première moitié du XIX^{ème} siècle, "les considérations d'ordre esthétique et les tentatives de restauration historique l'emportent sur les réflexions théologiques (et pratiques). A cette époque, toute la vie du protestantisme est d'ailleurs marquée par un affaiblissement de la pensée évangélique"¹³⁵. On préféra ainsi, dans les grands temples historiques (comme Genève), supprimer "ces galeries en bois, qui occupaient une si grande place (...) sans rien ajouter (tout au contraire) à la beauté de l'édifice (...) et transporter dans la nef les bancs disposés en amphithéâtre"¹³⁶. Peu nombreux furent ceux qui s'opposèrent à cette tendance qui allait "ôter au temple des galeries qui, tout en le déparant comme objet d'art, lui conservaient le caractère d'un temple protestant"¹³⁷.

La nostalgie du Moyen Âge et de sa supposée ferveur, influence la conception et la réalisation des églises. Les styles néoclassiques reprennent pour modèle les églises gothiques (et dans une moindre mesure romanes), avec leurs caractéristiques (acoustiques) peu adaptées au culte réformé. Mais les aspects visuels et le signe de grandeur extérieur de ces "affreux pastiches"¹³⁸ sont davantage considérés que les contraintes acoustiques et que leurs implications théologiques¹³⁹.

La musique, et en particulier l'orgue, prend une grande place dans le culte et de nombreux temples se transforment en véritables "salles de concert". Le chant de l'assemblée permet heureusement à celle-ci de conserver une "part active dans le culte"¹⁴⁰. Le XIX^{ème} siècle fut marqué par le romantisme, "une sensibilité nouvelle qui se veut personnelle, s'affirme. Le culte de l'Antiquité, qui prévalut lors de la Renaissance, fait place aux légendes du Moyen Âge (...) Le compositeur exprime son sentiment personnel, avec audace, sinon avec quelque inconvenance: toute licence lui est acquise pour amplifier ses émotions et ses passions"¹⁴¹. Nietzsche constate à cette époque que "la musique offre aux passions le moyen de jouir d'elles-mêmes"¹⁴². Ces excès de la musique romantique, qui exalte pour finir plus le sentiment de l'homme que la gloire de Dieu, pousseront Thomas Mann à affirmer que "la musique est le domaine des démons. C'est l'art chrétien au mode négatif"¹⁴³. Les rares oeuvres religieuses des romantiques¹⁴⁴, qui accordent donc la prédominance à l'expression de l'émotion, nécessitent pour leur plein épanouissement et la fusion des timbres des acoustiques généreuses. Comme le décrit Forsyth¹⁴⁵ "l'effet de mélange dû à la réverbérance fonctionne comme des coups de brosse d'un peintre impressionniste estompant le sujet, si bien que l'auditeur est invité à projeter ses sensations et ses émotions dans l'oeuvre, afin d'en percevoir l'image". Profitant des possibilités nouvelles offertes par la révolution industrielle, l'orgue se développe en

¹³⁴ Cf. Forsyth, op. cité, p. 41

¹³⁵ Cf. Biéler, opus cité, p. 74

¹³⁶ Cf. Saint-Pierre, ancienne cathédrale de Genève, Publication de l'association pour la restauration de Saint-Pierre, Genève 1892 (réédition de 1982), p. 236.

¹³⁷ Ibid

¹³⁸ Cf. Servettaz, op. cité, p. XIV

¹³⁹ De nombreux temples vaudois de la fin du XIX et du début du XX^{ème} siècle sont marqués des fresques (cf. par exemple les peintures de Rivier à Clarens, St Jean (Lausanne), cf. Gamboni D., Louis Rivier et la peinture religieuse en Suisse romande, Payot, Lausanne, 1985)

¹⁴⁰ A. Vinet affirma que "le chant est plus essentiel qu'on le croit ordinairement. C'est un langage que Dieu a donné à l'homme pour exprimer des pensées que ne peut exprimer le langage ordinaire (...) C'est l'acte qui réunit la communauté qui donne aux fidèles une part active dans le culte et dans lequel leur liberté est plus entière". (cité d'après Schwitzguebel dans "Tables de concordance de Psaumes et Cantiques", Labor et Fides, 1981.

¹⁴¹ Cf. E. Weber, in Encyclopédie du protestantisme, Labor et Fides, article culture: musique.

¹⁴² Cf. Nietzsche, Le gai savoir, , cité par le dictionnaire des citations Larousse 1997

¹⁴³ Cf. Mann Thomas, L'Allemagne et les allemands, cité par le dictionnaire des citations Larousse 1997

¹⁴⁴ Cf. Brahms, Berlioz, Bruckner, Liszt, Wagner, etc.

¹⁴⁵ Cf. Forsyth, op. cité, p. 41

puissance et en complexité. A cette époque, la musique d'orgue devient aussi brillante qu'expressive¹⁴⁶. Au rationalisme succèdent le moralisme et une piété plus sensitive.

3.4.3 Le renouveau liturgique du début du XXème siècle

Au début du XXème siècle, un renouveau liturgique va exhumer les trésors liturgiques de la tradition médiévale. Ces emprunts aux liturgies anciennes modifie la structure du culte qui s'apparente alors à un rituel romain simplifié et épuré des éléments contraire à la doctrine réformée. Cette redécouverte de l'héritage du passé va porter également sur les richesses musicales. Ainsi par exemple, après avoir connu une éclipse lors du Réveil, les Psaumes retrouvent progressivement leur place dans les recueils officiels, avec de nouvelles paraphrases¹⁴⁷. Cette redécouverte du passé s'accompagne également d'une modification des églises. Celles-ci s'adaptent aux exigences de la nouvelle liturgie en créant un espace liturgique surélevé (ce qui est favorable du point de vue acoustique pour la compréhension de la parole), dans lequel prend place la table de communion. En effet la liturgie devient un peu comparable à l'action dramatique d'un théâtre qui se déroule en dehors ou en face de l'assemblée.

Divers artifices sont utilisés pour créer une ambiance religieuse et évocatrice du mystère de la foi. La mise en scène est essentiellement visuelle, et on constate comme au Moyen Age un affaiblissement des exigences acoustiques. La chaire, qui garde toutefois une certaine importance est déplacée sur le côté de la "scène" et l'acoustique du temple doit simplement contribuer par sa réverbération élevée à "faire église". Les créations musicales de cette époque, tout en s'imprégnant de la tradition du passé deviennent plus difficile d'accès (cf. Reichel, Martin, Alain). Cette évolution conduit à retrouver la plupart des éléments du paganisme originel (sanctuaire dans lequel les personnes consacrées exécutent une liturgie, qu'observe une l'assemblée mise à l'écart). Le renouveau liturgique apparaît alors plus comme un attachement au passé qu'une nouveauté créatrice.

Après le rationalisme du siècle des lumières et ses temples-auditoires à la chaire dominante, le romantisme, avec son exaltation des sentiments (musicaux) et ses temples salles de concert, a ouvert la période de nostalgie et reproduction du passé "glorieux" de l'Église. Cette période de raidissement et de nostalgie archaïsante fut marqué du point de vue acoustique par de grands changements tant du point de vue de la résonance des églises (après l'intelligibilité de la parole du pasteur on favorise l'ambiance créée par l'orgue), que de son organisation intérieure (en ramenant la communauté au rôle d'auditeurs passifs et individualistes). "Comme le catholicisme au Moyen Age, et malgré que ses formes religieuses se situent aux antipodes, le protestantisme s'est laissé envahir par l'anonymat de la religiosité païenne individualiste. La religion naturelle triomphe à nouveau au sein du christianisme"¹⁴⁸.

3.5 L'époque moderne (seconde moitié du XXème)

Après la deuxième guerre mondiale on assiste à l'émergence d'un renouveau théologique, inspiré par Karl Barth. Après un retour nostalgique aux traditions du Moyen Age, certains théologiens et architectes vont puiser plus loin aux sources de l'Église primitive et de la Parole de Dieu. On redécouvre alors avec force le sens de la communauté, rassemblée par le Christ autour de la Parole de Dieu et de la Cène partagée. La prédication cesse d'être un lieu de culture religieuse individualisante pour retrouver une résonance communautaire et responsabilisante. En se retournant de façon critique vers le passé, on redéfinit la fonction de l'église qui est en effet "de permettre le rassemblement des fidèles appelés non à entendre une conférence ou assister passivement à un mystère, mais à

¹⁴⁶ Cf. Franck, Vierne, Widor, St. Saëns, etc.

¹⁴⁷ Le Psautier romand est adopté par les Églises nationales protestantes de Berne, Jura, Genève, Neuchâtel et Vaud en 1937.

¹⁴⁸ Cf. Biéler op. cité, p. 90

écouter et à rencontrer le Dieu vivant lui-même. Le centre du culte est la parole du Seigneur"¹⁴⁹. Cette évolution théologique a pour conséquence une transformation des lieux de cultes. Au lieu de l'ambiance c'est la parole qui est à nouveau favorisée, au lieu du pasteur et des orgues c'est la communauté rassemblée qui est mise en évidence. Comme au temps de la Réforme, les croyants, qui assument la responsabilité du culte, sont groupés tout autour de la table sainte et du prédicateur, qui leur sont tous deux à nouveau incorporés¹⁵⁰. Au niveau acoustique, on favorise non seulement la compréhension de la parole des ministres mais aussi celle des laïcs qui retrouvent une place active dans la liturgie. Ceci est réalisé en partie grâce à l'avènement de la sonorisation mais également par le rapprochement et la convergence des fidèles autour de la chaire. Le chant communautaire retrouve également une importance croissante.

On redécouvre alors dans le domaine de l'art religieux (architecture, musique, littérature) un souci d'authenticité et d'intégrité qui conduit à exprimer sa foi dans un langage nouveau et en relation avec l'évolution de l'art profane. Après s'être approprié de façon nostalgique et archaïsante de l'héritage du passé, l'art moderne le transforme ou s'en affranchit. Les dernières décennies ont ainsi vu au niveau musical, à côté de l'utilisation des Psaumes de la Réforme retravaillés, la recherche de nouveaux textes et de nouveaux moyens d'expression, plus simples, plus faciles d'accès, fortement influencés par l'approche anglo-saxonne de la musique d'église¹⁵¹ (Akepsimas, Van Woerden). Selon Barth¹⁵², les ornements (auditifs et visuels) ne doivent cependant pas "dispenser l'attention et la concentration de la communauté réunie (...). En tant qu'accessoires plus ou moins appréciés et dont on peut en principe se passer, l'orgue et le chœur paroissial n'ont pas à apparaître dans le champ de vision de la communauté rassemblée". Le renouveau théologique est assimilé et traduit sous forme d'édifices nouveaux (ou de transformations) par une minorité d'architectes. Ainsi O. Senn, par ses divers projets¹⁵³ et écrits¹⁵⁴ deviendra un des porte-parole de ce mouvement. La prise de conscience des conséquences d'une telle démarche et le rejet de l'art pour l'art et de l'esthétisme de forme dans l'oeuvre d'art moderne vue comme "reliquat fortuit, accessoire, sinon fautif"¹⁵⁵ conduira à l'émergence d'une architecture religieuse austère¹⁵⁶, rationnelle et fonctionnelle. Servettaz, partisan de l'architecture rationnelle, affirma ainsi "qu'il faut remonter à l'idée primitive de l'église chrétienne ou au type primitif de l'église réformée. L'idée de cette église dans sa nudité catacombale, soit pour ce qu'elle renferme, soit pour ce qu'elle inspire, a fait naître le besoin d'une construction rationnelle, c'est à dire le besoin d'une salle d'audition"¹⁵⁷. Ce rationalisme poussera même Barth à proposer que la table centrale, munie d'un pupitre mobile serve "à la fois de chaire, de table de communion et de fonts baptismaux"¹⁵⁸.

La redécouverte du plan centré, favorable du point de vue acoustique, aussi bien pour l'audition de la parole que pour le chant communautaire, se heurte cependant à l'inconvénient psychologique de la vue "gênante, troublante, distrayante, parfois même

¹⁴⁹ Cf. La Colombe. Association des artistes protestants. Genève, 1954, p.1

¹⁵⁰ Le concours d'architectes pour la construction du temple de Malagnou (Genève) spécifie explicitement "qu'il est de toute importance que la chaire et la table de communion ne soient pas opposées à la communauté mais lui soient visiblement incorporées (...) et que la table de communion doit être une vraie table tout autour de laquelle la communauté est réunie".

¹⁵¹ Vitrail, le recueil de chants à l'usage des Églises réformées de langue française qui contient des pièces des recueils "J'aime l'Éternel" (JEM) et "Arc-en-ciel" (AEC) à côté des pièces traditionnelles de "Psaumes, Cantiques et Textes".

¹⁵² Cf. K. Barth, Le problème de l'architecture des lieux de culte dans le protestantisme, In Werk No 8 1959

¹⁵³ Cf. par exemple l'église St. Thomas (Bâle), la chapelle St. Nicolas de la cathédrale de Bâle, Rapperswil, etc.

¹⁵⁴ Cf. Senn, La construction d'église contemporaine, op. cité. Der reformierte Kirchenbau gestern und heute. In Schweizerische Bauzeitung, April 1954, p. 215-223

¹⁵⁵ Cf. Servettaz, Architectures rationnelles religieuses, op. cité

¹⁵⁶ Le Corbusier, qui a plaidé pour une architecture austère a dit que "l'art est une chose austère qui a ses heures sacrées" (cité d'après Servettaz, op. cité, p. XIV).

¹⁵⁷ Cf. Servettaz, Architectures rationnelles religieuses, op. cité, p. XII

¹⁵⁸ Cf. K. Barth, Le problème de l'architecture des lieux de culte dans le protestantisme, In Werk No 8 1959

irritante ou déroutante"¹⁵⁹ des vis-à-vis. Ce conflit entre les avantages acoustiques et les inconvénients visuels a entraîné les architectes vers de nombreux compromis, souvent insatisfaisants, comme la symétrisation diagonale (bâtarde des dispositions en long et en large) pour éviter aussi bien les travées parallèles que les face-à-face. Avec Biéler cependant on peut se demander "si la crainte de se trouver en face de tel ou tel personnage et le désir de se plonger dans une sorte d'anonymat liturgique n'est pas justement la tentation première qui est à l'origine de toutes les infidélités ecclésiastiques: le refus de la communion surnaturelle"¹⁶⁰ qui passe par une union non seulement visuelle mais également acoustique.

Du côté catholique, une réflexion profonde sur la liturgie de la messe et les contraintes architecturales et acoustiques qui lui sont liées s'amorça dès l'après-guerre. En 1960, Ochse affirmait déjà que "le renouvellement liturgique de ces dernières années correspond au développement du sens communautaire qui fut essentiel dès l'origine du christianisme et que l'individualisme du XIXème siècle avait de moins en moins pratiqué. L'église paroissiale doit être l'image visible de cette unité des fidèles. La chorale doit redescendre des tribunes et prendre place parmi le peuple afin de l'entraîner aux chants sacrés (...) Il faut que de toutes les places les assistants aient une vue dégagée (et donc une bonne audition) sur l'autel et le chœur, lieu géométrique de convergence de l'édifice (...) Cette nécessité n'apparaît pas aussi nettement dans la composition des églises des siècles passés où les fidèles entendaient la messe plus qu'ils n'y participaient"¹⁶¹. Pour favoriser la participation des fidèles, le concile de Vatican II (1962-65) a alors introduit la messe en langue vernaculaire comportant obligatoirement une homélie. Ces changements, qui sont dans la même ligne que ceux apportés par la Réforme, privilégient la compréhension et l'esprit communautaire. Ils se concrétisent dans la transformation et la construction de nouvelles églises de plan centré¹⁶². Le traditionnel lieu saint eucharistique, qui est généralement conservé, ne se trouve plus devant et hors des fidèles mais au milieu d'eux. A part la proximité des fidèles du lieu de célébration, diverses mesures sont prises pour favoriser l'intelligibilité de la parole comme la baisse du temps de réverbération, l'inclinaison du sol, l'utilisation de sonorisation. Le renouveau touche également le domaine musical avec des mélodies et des répons chantés simples utilisant un langage contemporain (Gouze, Gocam, etc.).

Au delà des différences liturgiques, on constate en cette deuxième moitié du XXème siècle, parfois chez les protestants mais surtout chez les catholiques, une même redécouverte du sens de la communauté, rassemblée par la Parole de Dieu et le sacrement de la Cène. Cette évolution théologique se traduit par une transformation fonctionnelle des édifices religieux qui retrouve le plan centré et favorise la compréhension de la parole en particulier par l'utilisation de sonorisation. L'oecuménisme vécu favorise le rapprochement des conceptions (acoustiques) des églises et la découverte de nouveaux styles musicaux (Taizé).

¹⁵⁹ Cf. Biéler, op. cité, p. 100

¹⁶⁰ Cf. Biéler, op. cité p. 101

¹⁶¹ Cf. Ochse, 2000 églises vont naître. In Art, Paris 12-18 Oct. 1960

¹⁶² Brentini (cf. opus cité) qui mentionne cette évolution, analyse de très nombreux exemples significatifs.

Synthèse du survol historique

(A partir de la Réforme, vision du protestantisme)

Époque	Style et type d'église	Piété	Liturgie	Musique	Acoustique	Tendance
Église primitive	Édifices fonctionnels non spécifiques (Synagogue, Églises domestiques, catacombes, puis basilique civile.)	Communautaire, joyeuse	Enseignement, partage fraternel de la Cène	Hymnes chantés par l'assemblée	Favorise l'intelligibilité et le partage communautaire. Peu de problème (volume de taille réduite)	Synthèse des traditions sacrificielles et synagogales juives
Église triomphante	Roman et gothique Cathédrale majestueuses et symboliques. Seul le chœur est agencé	Individuelle et pénitentielle	Sacrifice de la messe dans le chœur par les clercs, procession des fidèles.	Mélodies grégoriennes chantées par les chantes (Pérotin)	Réverbérante, favorise l'ambiance (contrainte secondaire)	Religiosité naturelle, judaïsme sacrificiel
Réforme	Baroque. Temples fonctionnels Les bancs convergent autour de la chaire.	Communautaire, sobre	Proclamation de la Parole de Dieu, célébration communautaire de la Cène	Hymne et Psaumes Huguenots. Cantates, Passion fugues (Bach)	Sèche. Favorise la parole et la participation communautaire (contrainte essentielle)	Retour à la tradition de l'Église primitive
Siècle des Lumières	Classicisme (bancs en long devant une chaire monumentale, orgue)	Individuelle et rationaliste	Conférence spirituelle intellectuelle	Structure conventionnelle, créations surtout catholiques (Mozart)	Relativement sèche. Favorise la parole (contrainte importante)	Orthodoxie protestante. Intellectualisme
Piétisme Renouveau liturgique	Néoclassicisme (bancs en long devant un espace liturgique, orgue)	Individuelle et sentimentaliste	Discours pieux, brillantes manifestations musicales théâtralisation	Romantisme, exaltation du sentiment personnel	Plus réverbérante. Favorise l'ambiance (contrainte plutôt secondaire)	Nostalgie du Moyen âge
Moderne	Moderne (symbolisme et rationalisme). Redécouverte du plan centré	Recherche de communion dans un environnement individualiste	Prédication et Ste Cène.	Révision des Psaumes huguenots associé à un répertoire plus simple (vitrail)	Diversifiée Favorise l'intelligibilité et la participation communautaire	Nostalgie de l'Église primitive et de la Réforme. Oecuménisme.

4 ANALYSE THEMATIQUE DES LIEUX DE CULTES ACTUELS

4.1 Introduction

Afin d'étudier le bien fondé des hypothèses formulées dans le chapitre précédent et d'analyser quels sont réellement nos héritages historiques, nous nous proposons d'étudier les caractéristiques acoustiques des églises actuelles, telles que nous les connaissons aujourd'hui. Il faut, pour une telle démarche, rester conscient de la difficulté liée au fait que les églises héritées du passé, dans leur état actuel, ont subi de nombreuses transformations au cours des siècles et ne sont pas toujours représentatives de leur état initial. Pour palier à cette difficulté et définir le profil type de chaque époque et confession, une approche statistique sur un grand nombre d'églises s'impose. Nous avons ainsi analysé pas moins de 117 églises (46 églises catholiques et 71 temples protestants) situées principalement en Suisse romande. Dans chaque église, nous avons effectué des mesurages acoustiques de temps de réverbération, de bruit de fond et parfois d'intelligibilité avec et sans sonorisation. Nous avons relevé pour chaque église les caractéristiques géométriques de l'espace (surface au sol, volume) et, si existante, de la chaire (hauteur sur sol, dimensions de l'abat-voix), l'organisation intérieure (nombre de places avec position), ainsi que des renseignements historiques (époque principale de construction, documents historiques). Un traitement complet de ces informations dépasserait le cadre de ce travail. Nous nous limiterons donc dans cette étude à aborder quelques thèmes, pour lesquels les relevés permettent de donner un éclairage sur un aspect ecclésiologique de l'acoustique des églises. Nous nous proposons donc d'étudier successivement la question de la réverbération, celle de l'intelligibilité de la parole en abordant en particulier le problème de la chaire et de la sonorisation, puis celle de la musique en traitant plus particulièrement du rôle de l'orgue et du chant de l'assemblée.

4.2 Réverbération et occupation

4.2.1 Acoustique des salles

Jusqu'à la fin du XIX^{ème} siècle, la modélisation mathématique des phénomènes liés à l'acoustique intérieure était presque inexistante. C'est vers la fin du XIX^{ème} que les travaux de Rayleigh et de W. Sabine donnèrent des fondements scientifiques à ce domaine. Avant cette époque, les succès en acoustique étaient dus, selon l'expression de Forsyth¹⁶³, "à une combinaison de l'intuition, de l'expérience et du hasard", ce dernier restant le principal ingrédient¹⁶⁴ avec la sélection naturelle qui conduisait à imiter les églises qui correspondaient aux canons acoustiques de l'époque. Au siècle des Lumières, des savants, comme E. Bertrand qui se préoccupait des conditions acoustiques des temples, donnèrent quelques fondements à la notion de réverbération et à son action sur l'intelligibilité de la parole¹⁶⁵. On sait depuis les travaux de Sabine que le temps de réverbération est proportionnel au volume et inversement proportionnel à la surface totale d'absorption. Cette grandeur détermine principalement l'acoustique d'une salle¹⁶⁶.

¹⁶³ Cf. Forsyth, op. cité, p. 36

¹⁶⁴ Le scientifique Chladni affirme en 1809 "qu'il serait très utile de savoir toujours la meilleure manière de construire des salles, pour que le son puisse être entendu partout distinctement. Dans la plupart des salles où l'on y a réussi, cela paraît plutôt être un effet du hasard que d'une théorie exacte" (cf. Chladni E.-F. F., *Traité d'acoustique*, éd. Courcier, Paris, 1809)

¹⁶⁵ Dans son texte intitulé "Sur la construction et l'aménagement intérieur d'une église destinée à l'usage des protestants" (cf. *Journal Héliétique*, fév. 1755) Elie Bertrand affirme que "de chacune de ces parties saillantes, ou en relief, partent à chaque instant des sons réfléchis de chaque syllabe, qui parvenant à l'oreille plus tard que le son direct, se confondent avec le son de la syllabe suivante"

¹⁶⁶ Pour plus de détails sur l'histoire de l'acoustique des salles, on pourra consulter l'ouvrage de Hunt F., *Origins in acoustics*. Yale University Press, 1978.

Rappelons que l'intelligibilité de la parole comme la qualité musicale en dépendent fortement tout comme la facilité ou la difficulté à s'associer à la célébration. Une acoustique trop sonore transformera la liturgie en brouhaha alors qu'une acoustique trop sèche, étouffant prématurément les sons fera que les fidèles se sentiront "isolés, séparés, inhibés, atteints dans leur droit à prendre part activement et vocalement à la célébration"¹⁶⁷.

4.2.2 Évolution historique

Le survol historique de la première partie a fait régulièrement référence au temps de réverbération. Nous nous proposons maintenant de confronter ce qui n'était qu'hypothèses aux résultats de mesurages de temps de réverbération d'églises existantes. Les mesurages effectués dans les églises montrent d'abord clairement une relation entre le temps de réverbération et la racine cubique du volume. Ainsi plus une église est grande plus le temps de réverbération sera élevé. Nous pouvons constater en particulier que les périodes de l'histoire qui ont favorisé un temps de réverbération élevé (en particulier roman, gothique et néoclassique) ont vu la construction des plus grands édifices.

L'analyse, d'après nos mesurages, de l'évolution du temps de réverbération au cours de l'histoire permet de confirmer les hypothèses et les remarques du survol historique.

En effet nous constatons (cf. résumés des résultats de mesurages en annexe) que pour les **églises romanes ou gothiques**, le temps de réverbération est assez élevé ($Tr(vide)^{168}=3$ s.). Vu que ces églises datent d'une époque antérieure à la Réforme, il n'y a pas de grandes différences entre les églises catholiques et celles passées à la Réforme, qui sont cependant légèrement moins réverbérantes ($Tr(catholique,vide)=3.6$ et $Tr(réformé,vide)=2.9$ s.). C'est surtout si l'on tient compte de l'occupation que les différences apparaissent. En effet, comme nous l'avons vu, la Réforme par une densification de l'espace a notablement diminué le volume spécifique¹⁶⁹ (12 au lieu de 20 m³/personne pour les catholiques). Or, les fidèles constituant la principale source d'absorption, le temps de réverbération des églises anciennes pleines passées à la Réforme est donc beaucoup plus bas ($Tr(réformé, plein)=1.8$ s.) que celui des églises restées catholiques ($Tr(catholique, plein)=2.4$ s.).

La différence confessionnelle apparaît surtout après la Réforme. A l'**époque baroque**, les temples de cette époque deviennent beaucoup plus secs ($Tr(réformé,vide)=2.1$) que les églises catholiques de la même époque ($Tr(catholique,vide)=3.3$ s.). Cette différence entre confessions s'accroît encore si on tient compte de la présence des fidèles. En effet, les nouveaux temples présentent une occupation optimale de l'espace (8 m³/pers). Lorsqu'ils sont pleins, ceux-ci disposent d'une acoustique sèche, propice à la compréhension de la parole ($Tr(réformé,plein)=1.2$) alors que les églises catholiques, dont l'occupation (actuelle) est moindre (29 m³/pers.), restent, par une réverbération élevée ($Tr(catholique, plein)=2.6$ s.), plus favorables pour la musique. C'est à cette époque que les différences confessionnelles auront le plus d'impact au niveau acoustique.

A l'**époque néoclassique**, la pure tradition Réformée s'étiolle un peu et on constate parfois une légère augmentation du temps de réverbération ($Tr(réformé,vide)=2.2$ s.). Le changement de disposition des bancs entraînera une moindre densification (9 m³/pers) qui se répercute sur le temps de réverbération ($Tr(réformé,plein)=1.4$ s.). Du côté catholique, le temps de réverbération est très élevé dans les églises vides ($Tr(catholique,vide)=4.1$), mais l'augmentation d'occupation (13 m³/pers.) permet d'obtenir des conditions d'écoute acceptables pour la parole ($Tr(catholique,plein)=2.2$ s.). A l'époque néoclassique, les différences entre confessions s'amenuisent donc à nouveau.

A l'**époque moderne**, la réforme Vatican II entraînera une modification profonde de la conception catholique de l'église. Au niveau acoustique, les églises catholiques

¹⁶⁷ Cf. Mitchell R. H., d'après une citation de Reymond, L'architecture..., op. cité, p. 221

¹⁶⁸ Nous utiliserons par la suite l'abréviation "Tr" pour temps de réverbération (cf. définition en note 6) en indiquant entre parenthèse la confession et l'époque que nous considérons.

¹⁶⁹ Le volume spécifique (exprimé en m³/personne) correspond au volume total de l'église divisé par le nombre d'occupants.

deviennent plus sèches ($Tr(\text{catholique, vide})=3.1 \text{ s.}$) et présentent de grandes possibilités d'occupation (9 m³/pers.). Lorsqu'elles sont pleines ces églises sont adaptées à la parole ($Tr(\text{catholique, plein})=1.7 \text{ s.}$). Les résultats de mesurages seraient sans doute encore plus parlants si on séparait les églises modernes construites avant et après Vatican II. On constate, chez les catholiques comme chez les protestants, une grande diversité d'églises¹⁷⁰, certaines étant très réverbérantes et présentant une faible occupation de l'espace, alors que d'autres retrouvent les canons de la Réforme. En moyenne, si le temps de réverbération des temples vides augmente légèrement par rapport à l'époque néoclassique ($Tr(\text{réformé, vide})=2.4 \text{ s.}$), l'augmentation moyenne de l'occupation (8 m³/pers.) permet une stabilisation du temps de réverbération lorsque les temples sont pleins ($Tr(\text{réformé, plein})=1.4 \text{ s.}$). Nous constatons donc, que les architectes modernes n'ont suivi que partiellement l'évolution des théologiens catholiques et protestants de cette deuxième moitié du XX^{ème} siècle. En ce temps de l'oecuménisme, les différences confessionnelles sont devenues faibles au niveau acoustique surtout si on tient compte de la présence des fidèles (écart de 0.3 s. seulement).

Nous constatons donc que les mesurages de temps de réverbération confirment les hypothèses et remarques faites lors du survol historique. La période moderne voit cependant une relative perte de tradition donnant lieu à des acoustiques très variées.

4.2.3 Modifications du temps de réverbération

Nous avons constaté, au cours de cette analyse de l'évolution du temps de réverbération selon l'époque de construction et la confession, que l'occupation est déterminante. En effet les personnes présentes constituent l'essentiel de l'absorption qui détermine, avec le volume, le temps de réverbération. Cette remarque a une immense importance, tant du point de vue acoustique qu'ecclésiologique. En effet l'acoustique, comme le culte est constituée par l'assemblée, qui est, "en chacun de ses membres irremplaçable, le corps visible du Christ invisible"¹⁷¹. Il est donc capital pour déterminer les conditions acoustiques d'une salle d'en connaître son occupation¹⁷². Or les bancs des églises sont actuellement, dans beaucoup de paroisses, largement désertés pour les cultes dominicaux. Cet état de fait entraîne une réverbération élevée qui détériore l'intelligibilité de la parole. Nombre de paroissiens se plaignent alors des conditions acoustiques de l'église qui "résonne trop". Pourquoi alors ne pas réduire le nombre effectif de lieux de culte pour adapter ceux-ci à la taille réelle des communautés et rendre celles-ci plus fournies et visibles¹⁷³? Remplir ainsi les églises permettrait de favoriser non seulement l'intelligibilité grâce à la baisse du temps de réverbération, mais également le chant communautaire grâce à la proximité des fidèles et enfin l'aspect communautaire du culte. Si de telles mesures ne peuvent être entreprises actuellement à cause de "l'esprit de clocher", il me semble judicieux d'abaisser le temps de réverbération de certaines églises trop résonnantes en adaptant le volume de celles-ci à la taille de la communauté. On peut utiliser par exemple une paroi¹⁷⁴ (mobile) ou un rideau épais pour subdiviser l'église en volumes adaptés à la taille de la communauté. Cette démarche, qui a déjà été entreprise pour bien des chœurs d'église à la Réforme, permet de disposer (temporairement) de locaux supplémentaires.

¹⁷⁰ Cela transparaît au niveau des mesurages par une augmentation des écarts types des grandeurs physiques et une baisse des coefficients de corrélation entre indices.

¹⁷¹ Cf. Biéler, opus cité, p. 61

¹⁷² Venzke (cf. opus cité) a montré que la quantité d'absorption peut plus que doubler lorsqu'une église est pleine.

¹⁷³ Ces regroupements, qui impliquent une diminution du nombre de cultes, donc du nombre de pasteurs, devraient contribuer aux mesures d'économie que doit actuellement affronter l'Église (cf. par exemple Église A Venir dans le canton de Vaud).

¹⁷⁴ Cf. par exemple la chapelle de Béthusy (Lausanne) ou l'église St. Matthieu (Lausanne)

Lorsque le temps de réverbération est trop élevé et qu'il entraîne des conditions d'écoute difficiles voire perturbantes¹⁷⁵, et qu'on ne peut ni adapter la taille de la communauté ni le volume de l'église, on a recours à diverses mesures pour augmenter la surface d'absorption. Ces mesures d'assainissement acoustique correspondent à remplacer une partie de la communauté défaillante par des matériaux absorbants inertes. On peut citer parmi ces mesures de correction, dont certaines ont été utilisées depuis très longtemps, les tissus tendus devant des panneaux de laine minérale¹⁷⁶, les sièges absorbants¹⁷⁷, les crépis ou parements poreux¹⁷⁸, les tapis ou les tentures, les résonateurs Helmutz¹⁷⁹. Certaines églises incorporent directement de telles mesures dans leur conception¹⁸⁰. Remarquons cependant qu'il est plus aisé d'abaisser le temps de réverbération d'une église trop sonore que de l'augmenter dans une église trop sèche (ce qui est très rarement le cas).

4.2.4 Occupation de l'espace

Nous avons vu que le taux d'occupation avait une grande importance du point de vue du temps de réverbération. Le positionnement de l'assemblée dans l'église est également déterminant du point de vue acoustique. En visitant les églises telles que nous les connaissons aujourd'hui, la première constatation est que la grande majorité de celles-ci sont organisées en long avec deux rangées parallèles de bancs disposés face à la chaire ou à "l'espace liturgique". Le renouveau théologique barthien, que nous avons esquissé dans la première partie, n'a donc pas encore pu, dans ce domaine, franchir les portes de la faculté. Nous avons donc de la difficulté à nous affranchir de ce que les deux derniers siècles ont établi comme standard pour l'organisation des églises. Nous avons pourtant vu, lors du survol historique, que cette disposition, contrairement au plan centré, n'était favorable du point acoustique ni pour l'intelligibilité, ni pour le chant de l'assemblée, ni pour l'esprit communautaire. Certaines paroisses, conscientes des défauts d'une telle disposition ont fait un pas timide vers un modèle plus convivial en adaptant une disposition en éventail ou en épis¹⁸¹. Il faut dire que la disposition du mobilier n'est jamais irréversible et que des essais ne peuvent qu'apporter une amélioration, sinon on en revient rapidement à une disposition jugée plus adéquate. Rassuré par ce constat, la réflexion s'amorce alors pour aller plus loin dans les modifications, et de tenter des expériences à durée limitée dans le temps. Ainsi le conseil de paroisse de la Sallaz a décidé que "l'église serait tournée pour la période de l'Avent (...) Elle ne sera pas, comme au long de l'année utilisée dans sa longueur, mais dans sa largeur, les bancs et les chaises étant disposés en demi-cercle autour de la table de communion (...) Cette disposition différente facilite un changement de regard: les officiants ne sont plus surélevés par rapport à l'assemblée et les paroissiens peuvent se voir (et s'entendre) entre eux pendant la célébration, cela favorisant peut-être un autre regard sur l'Évangile et la venue du Christ parmi nous. Une manière aussi de mieux vivre en communauté (...) Des modifications de la sonorisation devraient rendre l'acoustique meilleure que lors des expériences précédentes"¹⁸². Je pense personnellement que de tels essais, qui ont été pratiqués depuis la Réforme¹⁸³, devraient se généraliser. Certaines églises disposent d'un ameublement, comme des bancs

¹⁷⁵ Le bulletin paroissial de Gerra Verzasca e piano d'octobre 1949 mentionne que dans l'église de Gera Piano (construite en 1939) "on ne peut prêcher sans soutenir une lutte serrée contre le terrible écho, fait pour perturber l'attention et la pensée du prédicateur. Et naturellement, les fidèles se fatiguent rapidement d'écouter"

¹⁷⁶ Cf. Vufflens le Château, chapelle de St. Matthieu (Lausanne)

¹⁷⁷ Cf. Rolle. Cette mesure, nous le verrons par la suite, est préjudiciable au chant et à la prière communautaire.

¹⁷⁸ Cf. St. Marc (Lausanne), Wolfhausen, Gerra Piano, St. Maurice (Villeneuve, tuf).

¹⁷⁹ Cf. note 74

¹⁸⁰ Cf. les lames de bois ajourées au plafond à St Joseph (Prilly) et St. Maurice (Pully)

¹⁸¹ Cf. par exemple St. Paul (Lausanne), Le Mont-sur Lausanne

¹⁸² Cf. Feuille paroissiale de la Sallaz, décembre 1997, p.2

¹⁸³ Raymond (cf. L'architecture..., op. cité, p. 223) émet l'hypothèse que le temple de Charenton "pourrait avoir été initialement conçu pour être installé en large.(...) Il reste plausible d'imaginer que des essais acoustiques ont conduits ses constructeurs à finalement l'installer en long".

réversibles¹⁸⁴, adapté à des modification de configuration. Je trouve de telles solutions particulièrement prometteuses pour notre époque où la polyvalence est une qualité tant recherchée.

La solution optimale du point de vue acoustique, adoptée rapidement par les Réformateurs, consiste à disposer la communauté en plan centré, afin d'avoir certains fidèles en face à face. Cette disposition, appelée à juste titre par B. Reymond "Quadrangle choral réformé"¹⁸⁵, n'est malheureusement aujourd'hui que trop rarement utilisée¹⁸⁶. Certaines églises historiques¹⁸⁷ ont heureusement conservé leur plan centré d'origine en demi cercles. Nous constatons avec joie que les nouvelles églises construites après Vatican II adoptent volontiers et consciemment¹⁸⁸ une disposition centrée en demi-cercle¹⁸⁹, présentant même une inclinaison de l'assemblée. Ce type de disposition est favorable au chant de l'assemblée, à l'intelligibilité de la parole et à l'esprit fraternel. Le plan de l'assemblée ne suffit malheureusement pas à édifier une communauté. On constate malheureusement que quel que soit le plan adopté, l'assemblée, si elle n'a pas la capacité de remplir l'église, tend souvent à se disperser aux quatre coins de l'église, en privilégiant plutôt les places du fond que celles, plus exposées du devant. Cette tendance traduit plus l'esprit individualiste et consommateur de notre époque, que l'humilité¹⁹⁰ (déplacée) des fidèles. Cette mauvaise habitude est cependant néfaste non seulement pour l'esprit communautaire mais également pour le chant de l'assemblée (manque de cohérence) et l'intelligibilité de la parole (éloignement de l'orateur). Il y a, à mon avis, une raison plus profonde liée à l'image multitudiniste et respectueuse de l'individualité que l'Église veut donner d'elle et la critique qu'elle fait d'un congrégationalisme superficiel et grégaire. Elle s'interdit ainsi de limiter la liberté individuelle des fidèles et respecte le désir de chacun, mais préjudiciable pour tous, de se tenir à l'écart. En refusant d'inciter les fidèles à se rassembler, ce qui semble contraire à leur tendance naturelle, les ministres privent cependant ceux-ci de conditions acoustiques optimales et d'une communion simple et visible. Rappelons que "le culte n'est pas seulement l'occasion pour chacun de ses membres de cultiver sa piété intérieure, mais aussi et surtout le moment qui lui est offert par son Seigneur pour développer sa communion fraternelle (...) L'assemblée dont les membres se regardent du regard nouveau que leur Christ leur donne (...) devient une communauté accueillante et largement ouverte à tous"¹⁹¹. Comme l'a montré Senn¹⁹², la situation et éventuellement la répartition du ou des accès à l'église est capitale dans ce domaine pour diriger et rassembler les fidèles. On ne peut dès lors que déplorer que les accès, souvent anciens, qui donnent directement sur les bancs proches de la chaire, soient aujourd'hui généralement condamnés pour favoriser ceux qui ouvrent vers le fond de l'assemblée, et obligent les fidèles qui veulent entendre (ou voir) correctement le culte à une véritable "procession" à travers l'église. Le nombre de places fixes dans les églises est par ailleurs souvent disproportionné par rapport au nombre effectif de participants au

¹⁸⁴ Les dossier des bancs de l'église St. François (Lausanne) étant réversibles, on peut adapter l'orientation des bancs suivant les besoins (culte centré, culte en long, concert d'orgue)

¹⁸⁵ Cf. Reymond, op. cité, p.142-147

¹⁸⁶ Seules les restaurations respectueuses de l'histoire s'autorisent à disposer des fidèles face à face, comme par exemple aux temples de Mézières, Villars-sous-Yens, Puidoux, la chapelle des Macchabées (Cathédrale de Genève).

¹⁸⁷ Par exemple Chêne-Pâquier, Chêne-Bougeries

¹⁸⁸ De nombreuses commissions de construction et d'architecte justifient le choix de "lignes et d'espace convergeant vers l'autel" par la volonté de "rechercher une ambiance fraternelle " et de "créer un symbole de refuge mais aussi de rassemblement" (citations de Jacques Suard, architecte, dans la plaquette du 20ème anniversaire de l'église de la Colombière).

¹⁸⁹ Par exemple St Joseph (Prilly), St Maurice (Pully), Colombière (Nyon), St Nicolas (Hérémence), église paroissiale de Vex. De nombreux exemple sont cités par Brentini (cf. op. cité)

¹⁹⁰ Cf. la parabole des convives Luc 14 7-11

¹⁹¹ Cf. Biéler, op. cité, o.103. Blaser affirme même que "la communauté est la manifestation concrète du Christ (Bonhoeffer, Barth...). Parce qu'ils acceptent Jésus-Christ comme seigneur et sauveur, les chrétiens ne sont pas des individus isolés; ils sont membres du corps et, à ce titre, reliés les uns aux autres" (cf. Esquisse de la dogmatique, p 39-40).

¹⁹² Senn O, Der reformierte Kirchenbau gestern und heute. In Schweizerische Bauzeitung, Heft 16, April 1954, p. 215-223

culte. La peur de laisser de l'espace vide dans l'église pousse encore les fidèles à s'éparpiller dans celle-ci. Pour rassembler les faibles forces de l'Église, il me semblerait judicieux de disposer dans chaque église d'un nombre de places en relation avec le nombre de participants attendus¹⁹³. L'espace ainsi libéré, tout en permettant la mise en place de sièges ou bancs supplémentaires en cas de forte affluence, pourrait être utilisé comme zone d'accueil, de convivialité¹⁹⁴ voire de chapelle de semaine. En étant audacieux, et en allant contre le (mauvais) esprit de clocher, on pourrait même réduire le nombre de lieux de culte pour disposer d'assemblées dignes de ce nom et de conditions acoustiques et communautaires adaptées au culte chrétien.

4.3 Intelligibilité de la parole

L'intelligibilité de la parole, nous l'avons vu, est essentielle dans le culte chrétien, vécu à la lumière de la Parole de Dieu. Quand on parle d'intelligibilité, il ne s'agit pas seulement de la compréhension unidirectionnelle de la parole du pasteur par les fidèles, mais également de l'écoute et de la compréhension des voix des autres membres de l'assemblée et enfin de sa propre voix. Or, le manque d'intelligibilité est l'une des rares remarques que les paroissiens osent fréquemment formuler. Et selon l'expression de V. Hugo "quand on n'est pas intelligible, c'est qu'on n'est pas intelligent"¹⁹⁵. Nous allons alors essayer d'analyser dans ce chapitre les conditions d'écoute des messages parlés dans les lieux de culte actuels, en étudiant en particulier les divers facteurs qui influencent l'intelligibilité. Nous nous pencherons enfin sur les principaux moyens (chaire et abat-voix puis sonorisation) utilisés au cours de l'histoire pour favoriser la compréhension de la parole.

4.3.1 Facteurs d'influence

Les mesurages objectifs de l'intelligibilité de la parole dans les églises (vides et sans sonorisation) donnent des valeurs qui correspondent à une intelligibilité "faible" (STI¹⁹⁶ de 0.25 à 0.54, moyenne de 0.46 sur 12 églises). Or l'intelligibilité de la parole dépend principalement de deux paramètres, à savoir l'émergence du signal (la parole) sur le bruit de fond et le temps de réverbération.

Les résultats des mesurages de bruit de fond dans les églises donnent des valeurs de 40 dB(A) en milieu urbain (moyenne sur 15 églises) et de 25 dB(A) en milieu rural (moyenne sur 12 églises). Sachant que la voix d'un prédicateur dans une église de taille moyenne (inférieure à 3000 m³) est supérieure à 55 dB(A), l'émergence sur le bruit de fond est donc de plus de 15 dB(A), ce qui permet de ne pas perturber l'intelligibilité même en milieu urbain. Cette petite analyse montre que les édifices religieux protègent généralement suffisamment le culte du bruit extérieur. Contrairement à B. Reymond, je ne pense pas que les églises soient assimilables à des salles de concert et que "l'existence d'édifice isolant du bruit extérieur est devenue une nécessité pour ceux et celles qui, dans les villes veulent participer à un culte(...)" et qu'il faille absolument "éviter que l'assemblée des fidèles ne soit perturbée par les nuisances extérieures"¹⁹⁷. L'isolation doit en effet se limiter selon moi à préserver les conditions d'écoute, sans pour autant isoler le lieu de culte du monde qui l'entoure et des bruits qui le manifestent. En effet le culte doit rester incarné et attaché au monde dans lequel il est vécu. Il ne faut donc pas "vouloir protéger à tout prix le lieu cultuel du bruit et de la banalité de l'existence quotidienne (...) et de

¹⁹³ Si on ne peut modifier aisément le plan des bancs, on peut réduire l'accès des travées du fond en resserrant celles-ci l'une contre l'autre ou en disposant une corde devant l'accès de celles-ci.

¹⁹⁴ De tels aménagements sont visibles par exemple à Morges, à Rolle. Une réflexion dans ce sens est proposée dans le texte "Une église qui vit? Une église dans laquelle on vit! du groupe "Espace de prière et relation d'aide" du 8ème arrondissement (déc. 1996)

¹⁹⁵ Cf. Hugo, V, Tas de pierres, cité d'après le dictionnaire Larousse des citations

¹⁹⁶ Le Speech Transmission Index (STI), qui prend des valeurs entre 0 (intelligibilité nulle) et 1 (intelligibilité parfaite), est actuellement la grandeur acoustique la plus fiable pour mesurer objectivement le niveau moyen de compréhension de la parole.

¹⁹⁷ Cf. Reymond, l'architecture des protestants, op. cité, p. 220 et 222

laisser sous-entendre que nous puissions selon nos préférences, nous placer hors de notre hic et nunc"¹⁹⁸. Le bruit qui filtre de l'extérieur de l'église est nécessaire à rappeler aux participants du culte leur enracinement à la vie du dehors et leur permet de rester en communion avec elle. En isolant trop les églises de la vie extérieure, on risque de faire de celles-ci des havres de paix et de tranquillité, des lieux repliés sur eux-mêmes et détachés du monde. Le problème du bruit de fond lié à la perte d'intelligibilité apparaît donc comme un faux problème lorsque les orateurs du cultes parlent à haute et intelligible voix. Or, l'augmentation de participation plus active des laïcs conduit de nombreuses personnes, dont la voix n'est généralement pas bien posée, à prendre la parole au culte, qui pour une lecture, qui pour une prière ou pour des annonces. Le faible volume sonore de ces orateurs occasionnels repose cependant le problème de l'émergence. Il me semble personnellement plus judicieux de former et de retenir des orateurs intelligibles plutôt que d'inviter chacun à remplir un ministère (car lecteur est pour moi un ministère) pour lequel on n'a pas de charisme et qui rendra indispensable l'utilisation délicate d'une sonorisation. Nous reviendrons plus tard sur les implications de cette participation diversifiée, qui est une chance et une manifestation de la responsabilité partagée du culte par toute l'assemblée, mais qui présente des difficultés du point de vue acoustique.

La distance séparant l'orateur des fidèles est également très importante du point de vue de la compréhension de la parole. En effet l'intelligibilité dans une église est en général minimale aux positions les plus éloignées de l'orateur. L'analyse statistique des mesurages montre d'ailleurs que la valeur minimale de l'intelligibilité est inversement proportionnelle à la surface de l'édifice. C'est pour cela que les premiers chrétiens, qui utilisaient des lieux de culte de petites dimensions, ne devaient pas connaître trop de problèmes d'acoustique. Les difficultés acoustiques viennent souvent de la taille importante des églises. Selon moi, le volume spécifique d'une église où la compréhension de la parole est importante, ne devrait pas dépasser 10 m³/personne. La position des fidèles devrait être la plus proche possible de celle de la chaire. Et on en revient toujours au modèle du plan centré, cher aux Réformateurs. La communication, comme la communion, est favorisée par la proximité des intervenants.

En mesurant le niveau sonore aux positions éloignées de l'orateur, on constate cependant que celui-ci émerge suffisamment du bruit de fond. La perte d'intelligibilité à ces positions éloignées vient donc plus de la faible quantité de son venant directement de l'orateur par rapport à la quantité de son indirect réfléchi (réverbéré) qui atteint l'auditeur plus tardivement (après 35 ms). Le facteur principal qui détériore la compréhension de la parole dans les églises serait donc la résonance élevée de celles-ci. L'analyse des valeurs objectives d'intelligibilité (exprimées en STI) avec pour paramètre le temps de réverbération¹⁹⁹, montre effectivement clairement que celui-ci est la cause principale de la faible intelligibilité dans les églises²⁰⁰. Cette analyse confirme que seule une acoustique sèche ($Tr \ll 1s$) permet une bonne compréhension de la parole. Or nous avons vu précédemment que le temps de réverbération diminue lorsque l'assemblée augmente. Les mesurages montrent alors effectivement que l'intelligibilité augmente avec le nombre de participants. Cela illustre encore l'importance de la communauté pour la compréhension de la parole. Même en tant qu'auditeur, chaque fidèle contribue ainsi par sa présence dans l'église à clarifier quelque peu le message adressé à la communauté. Les Réformateurs l'avaient, avant nous, bien intuitionné ou expérimenté, en faisant construire des temples où une assemblée nombreuse et compacte pouvait prendre place. L'assemblée contribue à la clarté du message pour autant qu'elle ne soit pas elle-même une source de bruit qui couvre le message. Le "parler en langue" continu, les exclamations ou les commentaires de chaque fidèle dans certaines assemblées créent en effet un tel bruit de fond qu'aucune parole n'en demeure intelligible pour l'ensemble de

¹⁹⁸Cf. Senn, La construction..., op. cité p.8.

¹⁹⁹ Les détails de cette analyse sont présentés dans l'article (à paraître) "Studie zur Raumakustik von schweizer Kirchen", DAGA 98, Zürich, 1998.

²⁰⁰ Une explication détaillée de l'effet de la réverbération sur l'intelligibilité de la parole est donnée dans l'ouvrage de Jouhaneau J., Acoustique des salles et sonorisation. Ed. Lavoisier, Paris, 1997, p. 204 sq.

l'assemblée. Chaque fidèle est alors ramené à lui-même et la piété en devient individualiste au lieu d'être édifiante pour la communauté toute entière²⁰¹.

4.3.2 Chaire et abat-voix

Depuis que l'homme s'est adressé à des foules, il a cherché des moyens techniques pour que son message soit compris le mieux possible. Nous avons déjà vu quels moyens astucieux et efficaces les juifs des temps bibliques, puis Jésus à leur suite, avaient utilisés. La place de l'orateur et des fidèles a une très grande importance pour l'intelligibilité. Pour obtenir une bonne intelligibilité il faut, nous l'avons vu, que le son atteigne chaque auditeur directement, sans être trop atténué par les auditeurs situés devant lui, qui agissent comme autant d'écrans et d'absorbeurs d'énergie acoustique, ni trop réfléchi par des surfaces éloignées (réverbération). Le moyen le plus simple est de surélever l'orateur par rapport à son auditoire et de le surmonter d'une surface réfléchissante.

Dès le Moyen Âge²⁰², des chaires (appelées *pulpitum*) sont ainsi utilisées, parfois même en plein air²⁰³, afin que l'orateur soit vu et entendu de tous. Depuis la Réforme, la chaire a pris une place déterminante dans le culte réformé. "Les protestants ont fini par en faire le symbole de la Parole et, dès le XVIII^e siècle, en ont grossi l'importance en conséquence"²⁰⁴. Aujourd'hui, la chaire est chargée du poids de l'histoire. Aux fonctions visuelles et acoustiques s'ajoutent un rôle symbolique²⁰⁵, décoratif, et la marque d'une fonction particulière. En restant conscient de cette diversité de fonctions, je me limiterai, dans le cadre de cette étude, à parler essentiellement de la fonction acoustique et de ses implications ecclésiologiques. L'efficacité acoustique d'une chaire dépend essentiellement de sa position dans l'église (le plus proche possible des fidèles) et de sa hauteur. C'est pour cela que les architectes ont pris grand soin à déterminer scientifiquement²⁰⁶ ou empiriquement la place idéale de la chaire dans l'église. "Souvent, jusqu'au siècle dernier, leur emplacement et leur hauteur étaient choisis après plusieurs essais et tâtonnements à l'aide d'une chaire provisoire"²⁰⁷. Les mesurages des caractéristiques géométriques des chaires nous apprennent que celles-ci sont situées en moyenne à 1.2 m du sol²⁰⁸, ce qui est satisfaisant dans la plupart des cas pour favoriser l'écoute et procurer à chaque place une contribution suffisante en son, directement issu de l'orateur. Nous avons cependant constaté que, dans de très nombreuses églises, la chaire était inutilisée²⁰⁹, qu'elle avait été abaissée au niveau du sol²¹⁰ ou qu'elle avait simplement disparu, remplacée par un simple lutrin. C'est que la chaire, par sa position dominante et son appareil solennel²¹¹

²⁰¹ Cf. 1Co 14,26-39 concernant l'ordre dans l'église

²⁰² Pour plus de détails sur l'histoire des chaires, cf. Cox J. C., *Pulpits, Lecterns and Organs*, Oxford University Press, 1915

²⁰³ Cf. Reymond, *L'architecture...*, op. cité, p. 35

²⁰⁴ Cf. Reymond, *L'architecture...*, op. cité, p. 224

²⁰⁵ Selon Reymond (Cf. *L'architecture...*, op. cité, p. 233), "la forme somptuaire était destinée à souligner le caractère soit sacerdotal, soit royal de la prédication"

²⁰⁶ Elie Bertrand propose "qu'on essayât de placer la chaire au foyer" des temples dont les murs sont définis par des paraboles et il tente de démontrer les avantages acoustiques de cette configuration. Il affirme également que "la chaire devrait toujours être placée dans une église parallélogramme, au milieu de la plus grande dimension, pourvu que cette chaire soit garnie ou fermée par derrière, suffisamment éloignée du mur, pas trop élevée et couverte ou surmontée par un dais convenable, et ayant vis-à-vis une surface qui ne donne lieu à aucun écho, ni à aucun retentissement" (cf. *Sur la construction et l'aménagement intérieur d'une église destinée à l'usage des protestants*, Journal Helvétique, fév. 1755)

²⁰⁷ Cf. Reymond, *L'architecture...*, op. cité, p. 224

²⁰⁸ Certaines chaires sont situées à des hauteurs beaucoup plus importantes comme au St. Esprit de Berne (3.5m), à la cathédrale de Genève (2.8m), l'église de Montreux (2.7m).

²⁰⁹ C'est le cas dans la plupart des grandes églises comme la cathédrale de Lausanne, les églises catholiques de Vevey, Montreux, N.-D. de Genève, etc.

²¹⁰ Cf. par exemple St. Maurice (Villeneuve), Puidoux, Sevelin (Lausanne), etc.

²¹¹ Dès le XVIII^e siècle la chaire devient un objet d'apparat (cf. Grandjean, op. cité, p. 467-477)

peut sembler donner une place dominatrice à celui qui l'utilise²¹². De nombreux pasteurs veulent au contraire se rapprocher de leur fidèles et rester au même niveau qu'eux. Il y a là d'après moi confusion malheureuse entre la position physique et son interprétation spirituelle ou plus simplement psychologique. L'utilisation exclusive d'un lutrin confine alors la chaire, si elle est maintenue dans l'église, dans le rôle ingrat et incompréhensible de vestige ornemental, de monument historique. Ramener celle-ci au niveau du sol me semble être un mauvais compromis, car elle se transforme en une sorte de "tonnelet", sans aucune utilité acoustique, et dont le sens devient difficilement compréhensible. La qualité de communication (visuelle et acoustique) entre le ministre (au sol) et les fidèles s'en trouve, paradoxalement et contrairement à sa volonté, affaiblie. L'avènement du "miracle" de la sonorisation, que nous aborderons plus loin, a assurément précipité "la chute de chaire".

L'apparition (comme la disparition) des abat-voix est liée à celui des chaires. Le rôle de l'abat-voix, comme celui de la chaire se justifiait d'abord pour des questions purement acoustiques. Grandjean mentionne par exemple qu'en 1540 le prédicant exposa au conseil de la ville de Lutry que "quand il prêche, sa voix se perd, et il demande qu'on fasse sur la chaire un ciel de bois"²¹³. On a cependant longtemps surestimé l'effet acoustique de l'abat-voix en pensant qu'il renforçait toujours et de façon significative l'intelligibilité de la parole dans les églises. Or, un simple calcul montre que lorsqu'il est de faible envergure et placé horizontalement (ce qui est toujours le cas dans nos régions), un abat-voix n'amplifie le son que pour l'orateur lui-même et pour les places situées proches de lui. Une telle position permet cependant, et c'est selon moi sa fonction principale, que le son ne se "perde" pas dans le volume inerte (du point de vue acoustique), situé au-dessus des fidèles. Son rôle, qui devient capital lorsque le plafond est élevé, est donc surtout de raccourcir le chemin parcouru par la réflexion sur le plafond et d'empêcher ainsi la formation, perturbatrice de l'intelligibilité, d'une réflexion tardive, voire la formation d'un écho franc²¹⁴. C'est, selon moi, plus symboliquement qu'efficacement que l'abat-voix renvoie vers l'assemblée, située au sol, la parole dont une grande partie remonterait sinon dans les hauteurs du sanctuaire. Epstein²¹⁵ a montré que, dans bien des cas, un abat-voix horizontal diminuait même l'intelligibilité de la parole. Seuls les abat-voix inclinés ou coniques²¹⁶ peuvent contribuer à renforcer significativement l'intelligibilité de la parole dans les rangs éloignés, qui en ont besoin. La fonction des abat-voix que nous connaissons en Suisse romande est, dès lors, plus ornementale et symbolique que fonctionnelle pour l'assemblée. On constate d'ailleurs qu'en général leur envergure est assez réduite²¹⁷ (moyenne 1.3 m) et que bien souvent ils sont dotés d'une frise, purement esthétique, qui, redescendant sur son pourtour, perturbe la propagation du son réfléchi vers le fond de l'assemblée. Parmi les églises qui ont conservé une chaire, la majorité d'entre elles n'ont d'ailleurs aujourd'hui plus d'abat-voix. Comme pour la chaire, il y a pour l'abat-voix une perte progressive de sens (fonctionnel et symbolique). Depuis l'avènement de la sonorisation, qui s'est généralisée pour les églises dans la deuxième moitié de ce siècle, le dispositif acoustique traditionnel qu'était la chaire munie de son abat-voix semble pour

²¹² Roycien P.-A. (in *Le Protestant*, No1, janv1993, p.7) se questionne ainsi "A quoi tient cette mode qui veut que nos pasteurs désertent de plus en plus leur chaire pour s'installer derrière un bête lutrin. Peur de toute hauteur? Difficulté à assumer leur identité? Disgrâce de la prédication réduite à un accessoire liturgique parmi d'autres? (...) On me disait "Rien de tout cela. C'est seulement pour être plus proche de leurs paroissiens, se mettre à leur niveau"

²¹³ Cf. Grandjean, op. cité, p. 477

²¹⁴ Ce phénomène, particulièrement désagréable du point de vue acoustique, est perceptible dans la nouvelle église de la Trinité (Genève) qui ne possède évidemment pas d'abat-voix.

²¹⁵ Cf. Epstein D., Evaluation of the effectiveness of pupil reflectors in three dutch churches using Rasti measurements. In *Internoise 91*, p. 823-826

²¹⁶ De tels abat-voix sont surtout visibles (et audibles) dans les églises hollandaises

²¹⁷ Grandjean (cf. op. cité, p. 478) note que les abat-voix "ont, en règle générale, le même plan et un diamètre légèrement plus fort que les cuves; en tout cas, ils ne se présentent que rarement largement débordants, tel celui d'Yverdon". Il existe cependant certaines exceptions notables, comme l'abat-voix de grande taille de l'église (moderne) de Saint-Antoine à Bâle (cf. Speich K., *Eglises et monastères suisse*. Ed. Ex libris, Zurich, 1979, p. 328-329).

beaucoup être devenu un héritage encombrant du passé dont on a de la peine à percevoir l'utilité.

4.3.3 Sonorisation

Tout bon guide de sonorisation mentionnera qu'une sonorisation, si sophistiquée soit elle, ne peut corriger ni une mauvaise élocution, ni une mauvaise acoustique (souvent trop réverbérante dans le cas des églises). La sonorisation n'a pour objet que de renforcer la puissance acoustique d'une source sonore trop faible en créant une ou plusieurs source(s) secondaire(s). Les haut-parleurs, qui sont ces sources secondaires, sont généralement situés à proximité des auditeurs. En réduisant ainsi artificiellement la distance source-auditeur, on tend à augmenter l'intelligibilité de la parole. On a cependant trop vite fait de voir dans ces dispositifs, le moyen idéal de ne plus se soucier ou d'éliminer tout problème acoustique²¹⁸. Or, nous allons le voir, la sonorisation si elle contribue souvent à améliorer quelque peu les conditions d'écoute, apporte presque autant de problèmes qu'elle n'en résout.

Mais partons d'abord des résultats concrets de nos mesurages. Ceux-ci montrent tout d'abord que, sauf exception rarissime, l'immense majorité des églises, même de petites dimensions, sont sonorisées. Il est pourtant reconnu que dans des volumes inférieurs à 3000 m³ et une assistance inférieure à 1000 personnes (ce qui est le cas de bon nombre d'églises), un orateur entraîné peut se faire comprendre de ses auditeurs sans l'aide de dispositif d'amplification électroacoustique. Sans être souvent indispensable, la sonorisation est pourtant aujourd'hui devenue presque incontournable. Les résultats de mesurages d'intelligibilité objective montrent cependant que la sonorisation n'apporte qu'en de rares occasions (en présence d'un grand volume réverbérant, soit $T_r > 3$ s.) des améliorations spectaculaires de l'intelligibilité. En général, elle contribue à une faible amélioration (l'augmentation du STI est de l'ordre de 0.05 à 0.1), et, dans certains cas, elle détériore plutôt l'intelligibilité. Les installations relevées sont parfois pure fantaisie d'un concepteur peu scrupuleux, peu éclairé dans le domaine ou simplement plus avide de lucre que de performance²¹⁹. Contrairement à une pensée très répandue, la qualité d'une installation ne dépend pas de sa puissance mais bien plutôt du choix et du positionnement des haut-parleurs qui doivent, idéalement, transmettre le message avec clarté et naturel. Une sonorisation permet surtout de parler en diverses positions de l'église en conservant une même qualité d'intelligibilité. L'amplification de la parole permet aussi à celle-ci de renoncer au ton déclamatoire, posé et solennel des pasteurs de jadis, et d'adopter une couleur plus intimiste, personnelle, qui rend ainsi le prédicateur plus proche de ses fidèles. Comme il était descendu de la chaire pour s'approcher de l'assemblée, le pasteur peut maintenant, grâce à la sonorisation, abaisser le ton de sa voix pour utiliser celui plus naturel des membres de la communauté. Je ne pense personnellement pas que ce type d'effort des pasteurs pour s'approcher de leur communauté renforce particulièrement la communion et soit source d'édification. Ce genre de démarche, qui est souvent sincère de la part de ceux qui l'entreprennent, tient cependant un peu du mimétisme. Elle conduit plutôt à un pseudo-rapprochement qui entraîne plus une perte d'identité qu'une véritable rencontre.

Une installation de sonorisation est un soutien surtout pour les personnes malentendantes qui ne pourraient plus participer au culte sans cette aide. Peut-être même que la prolifération des installations de sonorisation dans les églises est une des expressions du

²¹⁸ Raes affirme ainsi que "le renforcement électroacoustique des orateurs n'a, nulle part, fait autant de mal que dans les temples. Certains prêtres et architectes "progressistes" suppriment la chaire, ne se soucient pas de l'acoustique de leurs églises, n'élèvent plus la voix et comptent sur le micro pour tout arranger" (cf. *Isolation sonore et acoustique architecturale*. Ed Chiron, Paris, 1964, p. 365).

²¹⁹ Il n'y a en Suisse que très peu d'ingénieurs en sonorisation indépendants. La plupart des installations sont alors directement proposées par des fournisseurs, qui sont parti prenante, vu qu'ils réalisent davantage de bénéfice avec la marge qu'ils ont sur la vente de matériel (donc le plus et le plus cher possible) que sur leurs prestations de conseil (souvent non facturées).

vieillesse de la population des fidèles au culte. Malheureusement les personnes âgées, souvent malentendantes, qui ont le plus besoin d'un soutien technique pour comprendre ce qui se dit au culte, n'utilisent que rarement la combinaison particulièrement efficace de leurs prothèses auditives avec les boucles magnétiques installées dans la plupart des églises²²⁰. Une installation de sonorisation permet généralement, en plus des possibilités d'amplification en direct, d'enregistrer tout ou partie du déroulement du culte. Cela permet par exemple de réécouter après-coup, ou de faire écouter une prédication à des personnes absentes au culte.

La sonorisation induit cependant insidieusement diverses conséquences au niveau de la liturgie. Elle est tout d'abord un intermédiaire entre les intervenants. Destinée à servir la communication entre les humains, elle s'immisce entre eux et crée une distance préjudiciable à cette même communication. Les facilités qu'elle propose, obligent ceux qui l'utilisent à se soumettre au cadre et aux usages assez stricts qu'elle impose. Par l'utilisation d'une sonorisation le culte subit une forte contrainte tant visuelle que logistique. En effet, les micros (si ils ne sont pas sans fil²²¹) occupent des positions fixes et contraignent fortement les utilisateurs dans leurs mouvements, non seulement physiques mais également oratoires. La sonorisation diminue en effet dramatiquement les possibilités quant à la dynamique de l'amplitude, car lorsque la voix veut s'élever un peu, l'assistance est vite abasourdie par un niveau sonore trop élevé. L'orateur, qui n'entend généralement pas la restitution de ses paroles par le système d'amplification, a nécessairement de la difficulté à régler le débit et l'intensité de sa voix. Le réglage d'une sonorisation est délicat et nécessite donc l'intervention répétée voir constante de personnel qualifié²²², car chaque changement d'orateur (donc de volume et de tonalité) demande des adaptations particulières. C'est ainsi que la sonorisation, qui devait permettre une plus grande participation des laïcs (aux voix peu entraînées), conduit bien souvent à des critiques, généralement justifiées, des acteurs occasionnels, l'un parlant trop près du micro, l'autre trop loin, l'autre encore ayant oublié d'allumer son micro. Il est par ailleurs difficile de passer d'une voix sonorisée à une voix naturelle. La sonorisation n'encourage ainsi pas la participation spontanée des fidèles (par exemple lors de prière partagée) par la peur qu'elle génère, de ne pas être compris du reste de l'assemblée. En ne le servant que modestement, la sonorisation ritualise et contraint largement le culte. Les officiants de la célébration deviennent vite les esclaves de ce qui devait être un outil. Le passage du micro d'une personne à l'autre impose une gestique particulière, artificielle et bien peu spirituelle. Et c'est sûrement de la perte du naturel dans le culte que la sonorisation est la plus coupable. Non seulement elle déforme les timbres des voix, mais elle délocalise souvent les sources sonores. Ainsi, la plupart des sonorisations donneront l'impression que c'est le mur sur lequel est fixé le haut-parleur le plus proche et toujours ce mur qui parle, malgré le déplacement visibles des sources sonores (effet Haas²²³). En effet, la majorité des églises visitées disposent de système d'amplification avec des haut-parleurs (en général des colonnes situées de part et d'autre de l'assemblée) distribuées dans l'espace. Cette configuration, qui permet une bonne intelligibilité lorsqu'on est proche des haut-parleurs conduit inévitablement l'assemblée (ou du moins ceux qui croient avoir besoin de la sonorisation pour comprendre le culte) à se disperser pour se concentrer sur les zones "arrosées" par les haut-parleurs. Cet éparpillement, engendré insidieusement par la sonorisation, me semble tout à fait contraire à l'esprit fraternel et rassembleur d'un

²²⁰ On peut déplorer que l'existence de telles installations soient rarement rappelée par la présence d'un sigle spécifique sur la porte d'entrée ou même sur les bancs qui présentent la meilleure zone de réception (cf. temple de Nyon)

²²¹ Les micros sans fil, s'ils présentent l'avantage de la mobilité, sont sujets à d'autres contraintes et difficultés comme la diffusion d'émissions parasites (transmissions radio) complètement extérieures au déroulement du culte ou des sifflements lorsque le micro se trouve dans le champ d'un haut parleur (effet Larsen)

²²² Ce personnel fait généralement défaut dans les églises. On trouve maintenant sur le marché des appareils (mixer automatique) qui tentent de suppléer à ce manque.

²²³ Cet effet peut être diminué dans une configuration avec plusieurs haut-parleurs grâce à l'introduction d'un retard temporel du signal transmis par les haut-parleurs qui permet de localiser correctement la source sonore initiale.

culte chrétien, et il nuit profondément au chant communautaire²²⁴. Rares sont les installations qui, grâce à un système de diffusion central²²⁵ situé à proximité de l'orateur, rassemblent la communauté tout en préservant la perception de la direction de la source sonore.

Notons enfin que la sonorisation sait par elle-même se rendre indispensable en entraînant rapidement les ministres du culte dans un cercle vicieux. En disposant d'une sonorisation, ceux-ci s'y habituent et n'ont plus l'occasion d'exercer leur voix. Ne sachant plus guère parler d'une "claire et intelligible voix" pour se faire comprendre sans l'aide de cette "prothèse vocale", ils redoutent de s'en passer et ils deviennent ainsi non seulement des "paresseux des cordes vocales" mais également des prisonniers de la technique. Cette technique va même jusqu'à se substituer aux hommes. Ainsi la sonorisation est parfois utilisée pour diffuser de la musique pour les interludes et même pour accompagner les chants de l'assemblée. Personnellement, je désapprouve cette technicisation du culte, qui l'appauvrit en le standardisant, en palliant ou gommant les différences, les imperfections, et les limites des hommes, qui peuvent justement être la source inépuisable de richesses et de solidarité dans le culte.

4.4 Musique

4.4.1 Histoire de la musique

Comme le note Thuston, "même une étude superficielle montre que les compositeurs du passé étaient très attentifs aux effets sur leur musique de l'ambiance dans laquelle elle était jouée, et ils modelaient délibérément leur musique par rapport à elle"²²⁶. Le survol historique que nous avons fait nous a effectivement montré comment la musique sacrée s'est adaptée au cours des siècles à l'évolution de l'acoustique des églises. Le chant grégorien a vu le jour dans les églises réverbérantes du Moyen Âge, alors que les psaumes huguenots et les fugues baroques se sont adaptées à l'acoustique sèche des premiers temples. Le classicisme rationaliste s'est épanoui dans le même type d'acoustique, favorable à la parole, alors que le romantisme, désirant exprimer et susciter l'émotion et le sentiment religieux des fidèles, a profité de l'augmentation de la réverbération durant l'époque néoclassique. Enfin l'époque moderne, héritière de ce riche legs musical et architectural, cherche encore son mode d'expression entre le passé et l'avenir, dans des églises aux caractéristiques acoustiques très variées.

L'adaptation entre musique sacrée et acoustique n'est cependant pas unilatérale. Je pense que, comme les compositeurs ont essayé de s'adapter aux églises de leurs temps, de leur côté "les architectes ont tenté de concilier forme et fonction en concevant leurs édifices selon les besoins musico-acoustiques particuliers"²²⁷ de leur époque.

Au lieu de subir les défauts d'intelligibilité de certaines églises dont le temps de réverbération est impropre à la parole, il me semble préférable de reconvertir celle-ci en salles de concert, plus particulièrement pour les oratorios, les récitals d'orgues, toute musique religieuse qui demande de telles conditions acoustiques. Ce type de démarche a déjà été entrepris il y a plus d'un siècle en Allemagne du Nord pour les églises faisant double emploi²²⁸ ou les anciens monastères désaffectés²²⁹. Si certaines églises sont reconnues pour leur bonne acoustique musicale ce n'est pas seulement le fait d'une

²²⁴ J'ai récemment participé à un culte, où une panne de sonorisation avait obligé toute l'assemblée à se concentrer sur les premiers bancs qui font face à la chaire. Jamais le culte n'a été aussi fraternel et le chant de l'assemblée si beau et malgré l'absence de sonorisation, personne ne s'est plaint de n'avoir pas compris une parole de ce culte...

²²⁵ Ces "cluster" sont utilisés dans la grande majorité des églises américaines qui font plus grand cas des performances acoustiques que de l'impact esthétique d'une installation de sonorisation.

²²⁶ Cf. Thuston D., *The interpretation of Music*,

²²⁷ Cf. Forsyth, op. cité, p. 34

²²⁸ Cf. par exemple les églises des universités de Rostock et de Halle

²²⁹ Cf. par exemple Francfort-sur Oder, Magdebourg et Chorin

réverbération élevée mais aussi des bonnes propriétés de diffusion²³⁰ du volume, souvent obtenues par la configuration du plafond²³¹. Le nouveau type d'affectation des églises propices à la musique en salle de concert se fait d'après moi trop timidement en Suisse²³² et après de nombreux compromis insatisfaisants obligeant bien souvent les concerts "spirituels" à s'exécuter dans des églises inadéquates. En effet le paradoxe veut que les églises traditionnellement utilisées pour le culte ou la messe sont généralement trop réverbérantes pour une bonne intelligibilité (spécialement lorsqu'elles sont faiblement occupées) mais trop sèches pour des concerts (surtout en cas de grande affluence²³³).

4.4.2 Orgue

Je pense que la musique, comme la prédication, devrait être faite au sein de l'assemblée et non pas à l'écart (devant ou derrière) d'elle. Le fait de positionner l'orgue près de l'assemblée favorise non seulement la communication avec les autres ministres du culte, mais elle permet surtout une bonne cohésion entre le jeu instrumental et le chant des fidèles²³⁴. Cette disposition, qui répond à cette attente ecclésiologique, n'est cependant pas toujours favorable du point de vue acoustique. En effet l'orgue, plus encore que le prédicateur, a besoin de hauteur pour bien être entendu de tous de façon satisfaisante. Mais contrairement à la parole, il faut dans le cas de grandes orgues ménager une distance suffisante entre l'instrument et les auditeurs pour que ceux-ci ne soient pas étourdis par le volume sonore et qu'ils puissent profiter du mélange des différents timbres. Seul un orgue de petite dimension peut prendre place dans l'assemblée²³⁵. Les grandes orgues seront ainsi plutôt situées sur une galerie. Cette position à l'écart des fidèles, où se trouve malheureusement cantonné l'organiste, permet de moduler localement l'acoustique de façon optimale²³⁶. En effet, comme nous l'avons vu, la musique d'orgue nécessite un long temps de réverbération. Il est alors important de faire en sorte que les surfaces qui entourent l'instrument n'absorbent pas trop l'énergie acoustique de l'orgue, mais qu'elles mélangent les timbres et renvoient le son vers l'assemblée. Le volume qui entoure l'orgue contribue à la qualité de fusion et à la rondeur des timbres, il est ainsi une sorte de prolongement de l'instrument.

La puissance acoustique des orgues me semble dans beaucoup de cas surdimensionnée par rapport à la fonction qu'on lui attribue. L'accompagnement des chants couvre totalement les voix qui renoncent alors à s'exprimer, et les morceaux d'orgue, par leur volonté de briller en deviennent assourdissants²³⁷. Les organistes virtuoses perdent d'ailleurs trop souvent de vue leur fonction de serviteur et ministre du culte pour la remplacer par le rôle de concertiste. L'orgue comme l'organiste doivent, malgré leur position dominante, toujours se mettre au service du culte, et non pas l'inverse. C'est un héritage du passé, dont il est parfois difficile de s'affranchir, que de donner une place (physique et temporelle) prépondérante dans le culte à la musique d'orgue, qui tend parfois à transformer celui-là en véritable concert. L'orgue est par ailleurs un instrument

²³⁰ D'Antonio (cf. *Acoustical design of Whorship spaces*. In *Journal of the Audio Engineering Society*, Vol 38 No 10, oct. 1990, p. 755-765) justifie l'importance de la diffusion dans les églises. Il propose pour augmenter les conditions de diffusion de mettre en place au plafond et sur les murs des diffuseurs de type Schröder.

²³¹ Cf. St. Nicolas d'Héremence, la Chiesaz, St. Paul (Lausanne), etc.

²³² Le monastère de Bonmont parvient actuellement tranquillement au statut d'église "de concert".

²³³ L'église St. Martin de Vevey dispose par exemple d'environ 200 places pour les cultes et pas moins de 950 places pour les concerts.

²³⁴ La proximité de l'instrument et des fidèles permet une meilleure écoute mutuelle, facilite le mélange des voix et de l'instrument et réduit la tendance à ralentir.

²³⁵ C'est le cas par exemple à St. Matthieu (Lausanne), à St. Maurice (Pully) ou à Corsier. Certaines grandes églises comme la cathédrale de Lausanne, n'utilise pas les grandes orgues, mais un petit instrument situé proche de l'assemblée durant les cultes.

²³⁶ Cf. l'ouvrage de Crist E. (opus cité, p. 711-77) pour les détails de positionnement et d'environnement idéaux de l'orgue dans une église.

²³⁷ Une telle situation conduit actuellement la paroisse de St. François (Lausanne), sur l'instigation de l'organiste, à faire une pétition auprès des fidèles pour réduire la puissance de l'orgue.

coûteux et peu maniable qui demande une servitude²³⁸ parfois peu conciliable avec la destination et la sobriété d'une église.

Grâce aux innovations techniques remarquables du XV^{ème} siècle²³⁹, l'orgue augmenta ses possibilités d'expression musicale et devint traditionnellement l'instrument le plus utilisé pour la musique d'église. On peut regretter la place exclusive que l'orgue a pris dans la musique d'église protestante. Je m'oppose à la constatation de certains qui affirment qu'il est "impossible de concevoir le culte sans le timbre authentique de l'orgue, sans ses basses profondes qui, partant de la terre élèvent si bien les hommes vers le ciel", ce qui en fait "l'instrument le plus propre à louer Dieu dans son sanctuaire"²⁴⁰. Par l'usage même de l'orgue, on impose un type particulier de musique (classique, de préférence ancienne). En effet cet instrument donne de facto une place prépondérante à une approche polyphonique de la musique spirituelle. Or la musique monophonique, par sa simplicité, me semble être particulièrement propice au recueillement et à la méditation. Une mélodie jouée par un autre instrument que l'orgue (flûte, hautbois, violon, etc.) convient parfaitement comme interlude. Le chant de l'assemblée à l'unisson permet davantage de rassembler les fidèles dans un esprit d'unité et de communion.

4.4.3 Chant de l'assemblée

L'assemblée ne peut être considérée seulement comme un ensemble d'auditeurs (du pasteur, de l'orgue ou de la chorale). Elle doit prendre en effet une part active au culte et être participante, et même acteur principal de celui-ci. C'est en particulier par la participation au chant communautaire que l'assemblée prend pleinement part au culte. Barilier rappelle en effet que "si le chant, mieux que la simple parole, est propre à exprimer l'adoration du croyant individuel, cela est plus vrai encore de l'adoration collective (...) Seul, il (le cantique) permet à chacun d'exercer son sacerdoce, d'offrir à Dieu le sacrifice du cœur et des lèvres, de participer personnellement à l'acte du culte, sans le faire isolément ou dans l'anarchie, mais en communion avec tous les fidèles et d'une manière digne et disciplinée. Le cantique permet à chacun de prier à haute voix, et à tous de prier ensemble (...) C'est pour cette raison que le chant de l'assemblée du culte est principalement cultivé dans le protestantisme, qui a voulu remettre en honneur le principe du sacerdoce de tous les fidèles. La grande oeuvre de Luther et Calvin, en ce domaine, a été de retirer l'exclusivité du chant d'église aux prêtres et aux chœurs spécialisés, pour le mettre dans la bouche de l'assemblée entière"²⁴¹.

Ainsi les caractéristiques acoustiques doivent non seulement favoriser les conditions d'écoute dans l'assemblée, mais également la diffusion des paroles et des chants en son sein. En effet une personne qui ne sent pas soutenue en communion avec l'assemblée et les instruments, ne participera qu'à voix basse voire pas du tout. Pour favoriser la participation communautaire, il est important que les conditions acoustiques de l'église apportent un support et un encouragement pour chacune des voix (généralement non-entraînées) et un sentiment d'appartenir à la communauté sans devoir s'exposer. L'acoustique doit donc porter chaque voix et la mélanger aux autres pour obtenir une unité, représentative de la communion au sein du Corps du Christ. En laissant les individualités se fondre dans l'assemblée, l'ensemble des voix deviendra plus ample et profond que la somme des voix individuelles, la communauté deviendra alors plus qu'un ensemble d'individus.

Pour obtenir ces conditions, il faut avoir un temps de réverbération pas trop court pour augmenter le volume apparent des voix, les mélanger et gommer les imprécisions. Cela

²³⁸ Les orgues de bonne facture nécessitent pour leur entretien des conditions stables d'humidité et de température et donc la présence d'humidificateurs souvent très bruyants. Nos mesurages de bruit de fond ont mis en évidence des niveaux de plus de 40 dB(A) en présence de tels appareils (cf. St. Paul (Lausanne), les Croisettes, Puidoux). Un tel bruit (qui heureusement cesse lors de culte) perturbe tout recueillement du visiteur solitaire.

²³⁹ L'invention du sommier à ressorts et l'insertion de deux claviers séparés dans le même orgue a permis en particulier de choisir et d'isoler certains jeux plutôt que de les jouer toujours tous ensemble.

²⁴⁰ Cf. Schneider C, cité par Reymond, *L'Architecture...*, op. cit., p. 228

²⁴¹ Barilier R., *Le chant d'église, Eglise et Liturgie*, 1995

aura comme effet négatif une certaine inertie propre à toute masse (sonore). Nous avons vu précédemment que le temps de réverbération des églises actuelles (généralement faiblement occupée) est relativement élevé et est donc favorable au chant choral. La position des éléments absorbants et réfléchissants qui déterminent le temps de réverbération est très importante. En effet, si les surfaces absorbantes sont situées loin des sources sonores, le son a la possibilité de se développer grâce aux multiples réflexions et "remplir" ainsi le volume. Rappelons que dans la plupart des églises la principale surface absorbante est l'assemblée elle-même. Cette situation est donc favorable pour les orgues et le chœur, généralement situés à l'écart de l'assemblée (par exemple sur une galerie) et proches de surfaces réfléchissantes. Au contraire, pour le chant de l'assemblée la source sonore, la zone d'audition et l'absorption sont pour ainsi dire confondues. Cette situation explique la perception subjective d'un orgue "brillant et réverbérant" à côté d'un chant communautaire plutôt "terne et sec".

Il est donc important, pour favoriser le chant de l'assemblée, d'éliminer toute surface absorbante proche d'elle. Ainsi on doit éviter d'avoir des chaises rembourrées ou des bancs munis de coussins (pour autant que le chant s'effectue debout!) ainsi que des tapis ou moquettes dans cette zone²⁴². On doit au contraire favoriser les surfaces réfléchissantes principalement au niveau du plafond (si possible pas trop haut). La plupart des églises visitées satisfont à ces critères. On constate cependant une tendance à ajouter des tapis dans les circulations entre les bancs, et la mise en place de chaises (préservant l'espace individuel) légèrement absorbantes²⁴³ (en corde tressée), voir rembourrées²⁴⁴ dans certains aménagements récents.

Vu que la plus grande partie de l'énergie vocale est dirigée frontalement et légèrement vers le bas, il est favorable de disposer d'un sol en pente (éventuellement en gradins), pour éviter que le son ne soit trop absorbé par les personnes situées juste devant. La solution optimale, adoptée rapidement par les Réformateurs, consiste à disposer la communauté en plan centré, afin d'avoir certains fidèles en face à face²⁴⁵. Cette disposition, favorable au chant de l'assemblée, n'est malheureusement aujourd'hui, comme nous l'avons vu, que très rarement utilisée. Il est cependant regrettable et néfaste au chant choral que les fidèles se dispersent dans l'espace disponible (par timidité, individualisme ou habitude) au lieu de se rassembler pour mieux s'entendre et s'encourager.

Les conditions requises pour le chant de l'assemblée s'appliquent également aux diverses interventions parlées de celle-ci, à savoir les répons, les prières communes (en particulier le Notre Père) ou libres. Dans ces cas, il faut, pour favoriser la compréhension mutuelle, que le temps de réverbération ne soit toutefois pas être trop élevé malgré la présence des surfaces réfléchissantes proches de l'assemblée.

Notons encore que pour participer activement au chant communautaire, il faut connaître et apprécier les pièces chantées. Celles-ci peuvent seulement alors devenir prière²⁴⁶ pour la Gloire de Dieu. Or, nous constatons actuellement un déclin de la connaissance et de l'intérêt des chants traditionnels d'église²⁴⁷. On constate depuis quelques décennies l'émergence d'un répertoire contemporain aux mélodies et aux paroles plus simples et

²⁴² De nombreux auteurs, dont D Fleisher (cf. *Acoustics for liturgy*, opus cité), W Holtkamp (Cf. "Carpeting and singing, in *The American organist*, 20, No 3 (39), 1986), R. Scott (cf. *Acoustics in the Whoship space*, St. Louis, Concordia Publishing House) ont relevé les effets négatifs des rembourrages de sièges et des tapis pour le chant communautaire.

²⁴³ Par exemple à St Paul (Lausanne), au temple de Morges.

²⁴⁴ Par exemple au temple de Rolle.

²⁴⁵ Ce type est appelé justement "quadrangle CHORAL réformé" par B. Reymond dans ces divers ouvrages (cf. bibliographie)

²⁴⁶ Luther disait que lorsqu'il chantait il "priaient double".

²⁴⁷ Cf. A. Barthel "Observations on hymn singing in Canada", in *The american organist* No 20, No 9 (57), 1988

plus rythmées²⁴⁸. Ce nouveau répertoire s'est affranchi de l'accompagnement obligato de l'orgue pour favoriser des instruments plus populaires et moins cérémonieux (par exemple piano, guitare, batterie), qui peuvent aisément être joués par des membres de la communauté. La simplicité des mélodies, qui est bien souvent critiquée par les partisans d'une musique plus traditionnelle, permet cependant de les retenir facilement par cœur et de consacrer pleinement son attention aux paroles. Une pratique récente, liée à ces nouveaux chants, consiste à projeter les paroles à la vue de tout le monde sur un écran. Cela permet à toute l'assemblée de regarder dans la même direction, ce qui me semble symboliquement fort, et évite que chacun reste plongé individuellement dans son recueil de chants. Ce répertoire nouveau a cependant de la peine à côtoyer actuellement les chants traditionnels, qui restent d'ordinaire accompagnés par l'orgue²⁴⁹. Cette situation donne lieu à de virulentes polémiques²⁵⁰, où le chant communautaire devient malheureusement source de tension, de dissension et de frustrations au lieu d'être un lieu d'unité, de communion et de prière.

5 CONCLUSION

L'Église où nous vivons, après bientôt deux millénaires de christianisme, a hérité d'une multitude d'édifices dont les conditions acoustiques variées sont représentatives des choix liturgiques faits durant le passé. Il nous faut à notre tour être bien conscient de notre conception du culte pour pouvoir habiter et adapter ces églises ou en construire de nouvelles selon les besoins spécifiques à notre temps²⁵¹.

Je pense que le culte chrétien doit être fondamentalement communautaire et s'adresser à l'être (en tant que communauté et individu) tout entier. Le salut doit être annoncé dans chacun des registres sensoriels, et l'on ne saurait soutenir que la Révélation s'est faite par l'ouïe seulement²⁵². Il reste cependant, comme le rappelle Boespflug, que "dans le concret, il est inévitable qu'une fonction soit privilégiée, correspondant à un type de participation précis"²⁵³. En privilégiant uniquement nos perceptions sensibles ou notre compréhension intellectuelle, nous risquons de retomber dans des excès que notre histoire a suffisamment illustrés. Nous avons besoin de partager notre foi dans un cadre qui soit assez sec pour comprendre des paroles avec notre intelligence mais qui donne rondeur et texture au chant et à la musique pour nous tourner vers Dieu avec notre cœur. Il nous faut donc nécessairement faire un compromis entre parole et musique, entre l'approche intellectuelle et l'approche sensible, entre sécheresse acoustique et réverbération flatteuse. Nombre d'églises dans nos régions sont satisfaisantes de ce point de vue²⁵⁴. Selon Eggenschwiler, "l'expérience montre en effet que la parole peut s'accommoder d'un temps de réverbération nettement supérieur à la durée optimale. Il faut pour cela bien choisir les lieux d'où parle l'officiant et bien étudier un éventuel système auxiliaire et surtout exiger des officiants qu'ils adaptent leur manière de parler au lieu"²⁵⁵. Il

²⁴⁸ Cf. par exemple Vitrail, le recueil de chants à l'usage des Églises réformées de langue française qui contient des pièces des recueils "J'aime l'Éternel" (JEM) et "Arc-en-ciel" (AEC) à côté des pièces traditionnelles de "Psaumes, Cantiques et Textes".

²⁴⁹ Certaines paroisses (comme Corsier) utilisent cependant avec réussite des recueils de chants traditionnels (Psaumes et Cantiques) et plus modernes (JEM), et apprécient les services de l'organiste comme la contribution occasionnelle de groupes musicaux adaptés au répertoire moderne (synthétiseurs, batterie, instruments à vent divers et chant sonorisé).

²⁵⁰ Les articles parus dans les journaux Le Protestant (1992-1993), Croire (1994), Vie et Liturgie (1994-1995), Paroisses Vivantes (1995), sont réunis par l'auteur de la présente étude dans un dossier intitulé "La musique au culte- Petit dossier de presse pour amorcer la réflexion"

²⁵¹ Cf. Baboulène et al., opus cité.

²⁵² Cf. Ellul J., La Parole humiliée, Seuil, 1981.

²⁵³ Cf. Boespflug, opus cité, p. 27

²⁵⁴ On peut considérer que le compromis entre parole et musique est satisfaisant avec une réverbération (lorsque l'église est pleine) de 1 à 2 seconde pour un volume de 1'000 m³ et de 1.5 à 2.5 seconde pour 10'000 m³.

²⁵⁵ Cf. Eggenschwiler K, op. cité, p. 7

ne faut alors, selon moi, satisfaire pleinement ni l'organiste, ni le pasteur dans leurs désirs opposés, mais les conduire ensemble sur un chemin de service partagé pour le bien et l'édification de tous et pour la gloire de Dieu. Que chacun assume pleinement les responsabilités et la hauteur (spirituelle et physique) du ministère que Dieu lui a confié, tout en restant ouvert et en encourageant même le partage de ce ministère. Le choix du répertoire musical pourra devenir alors source d'unité et image de la diversité enrichissante du peuple de Dieu.

La technique nous donne aujourd'hui pour la première fois de l'histoire la possibilité d'obtenir une bonne intelligibilité dans des conditions acoustiques qui ne sont pas idéales pour la parole. Je plaide donc pour une utilisation rationnelle et judicieuse des possibilités de sonorisation, en limitant ces moyens et en les domestiquant suffisamment pour ne plus en être les esclaves.

Les conditions d'écoute d'un lieu sont largement déterminées par la position et le nombre des participants. Je plaide pour que nous ayons le courage de vivre nos cultes dans un véritable "groupement convergent et centré, héritage à travers les siècles de la plus authentique tradition chrétienne, née dans la synagogue, maintenue dans la basilique orientale et dans les divers types centrés de l'Occident, reprise à la Réforme et renaissant aujourd'hui dans l'Église universelle"²⁵⁶. Une église désertée, où les fidèles sont clairsemés ne sera favorable ni pour le sens communautaire ni pour le chant, ni pour l'intelligibilité. Il nous faut donc renoncer à multiplier les lieux de culte, pour nous rassembler et habiter pleinement un nombre plus réduit de temples bien adaptés à la taille des communautés et à leurs besoins. Les édifices restants pourraient être (provisoirement) affectés de façon adéquate, par exemple en salle de concert (spirituel) ou en salle de conférence suivant leurs caractéristiques particulières. "L'architecture moderne a peut-être devant lui une grande tâche à accomplir: arracher les églises au clergé, qui en a fait des musées; les rendre à la vie, symboles vivants des exigences et de la crise de l'homme nouveau"²⁵⁷.

L'acoustique (et l'architecture en général) d'une église ne peut que contribuer sans jamais suffire à réaliser une Eglise-communauté. Pour cela il faut que les gens qui participent au culte ne soient pas des étrangers les uns pour les autres mais plutôt des frères en Jésus Christ, heureux de lui rendre ensemble un culte. L'Église de demain sera communautaire ou elle ne sera plus.

BIBLIOGRAPHIE

BABOULENE, BRION, DELALANDE. Faut-il encore construire des églises? Des communautés nouvelles? Des lieux de culte nouveaux? Ed Fleurus. Collection "Recherches pastorales" No 40, 1970

BIELER A, Liturgie et architecture. Le temple des chrétiens. Labor et Fides 1961

BOESPFLUG F.-D., Telle église, telle parole. Remarques sur l'emplacement de la chaire à prêcher dans les lieux de culte. In Liturgie et espace liturgique. Dif. Didier Erudition, Paris, 1987

BOUYER L., Architecture et liturgie, éd. du Cerf, Paris, 1967

BRENTINI F, Bauen für die Kirche. Katholischer Kirchenbau des 20. Jahrhunderts in der Schweiz, éd. SSL, 1994

BRION M, Ces palais où Dieu habite. L'architecture religieuse de 1400 à 1800, Lib. Arthème Fayard, Paris 1960

²⁵⁶ Cf. Biéler, op. cité, p. 105

²⁵⁷ Cf. Servetaz, op. cité p. XIV.

CRIST E., Acoustics in the worship space: Goals and strategies, éd. U. M. I., 1993

EGGENSCHWILER K., Problèmes acoustiques dans les églises, in La tribune de l'orgue, sept. 1993

FORSYTH M., Architecture et Musique, ed. P. Margada

GRANDJEAN M., Les temples vaudois. L'architecture réformée dans le pays de Vaud (1536-1798). Bibliothèque historique vaudoise No 89. Lausanne 1988

HUOT-PLEUROUX P., Histoire de la musique religieuse des origines à nos jours. Press universitaires de France, 1957.

REYMOND B., Temples de suisse romande, éd. Cabédita, 1997

REYMOND B., L'architecture religieuse des protestants. Labor et Fides, 1996

SENN O., La construction d'églises contemporaines. In Bulletin du centre Protestant d'Etudes (Lausanne), juin 1958, p. 3-11

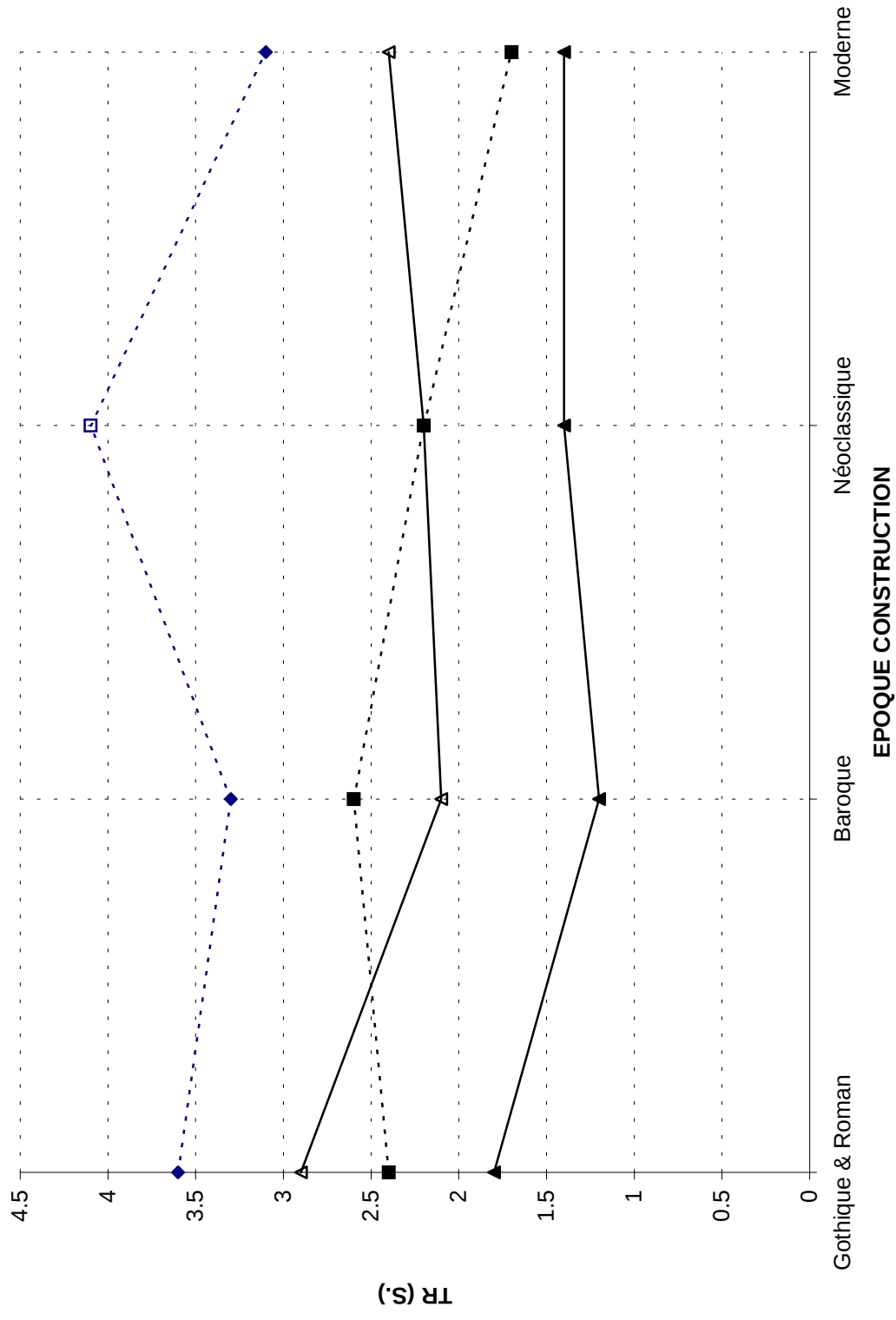
SERVETTAZ N., Architectures rationnelles religieuses, 2eme ed., Doxa ed., Milano

VENZKE, G., Die Raumakustik der Kirchen verschiedener Baustilepochen. In Acustica, Vol 9 (1959), p. 151-154

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier, pour l'intérêt et le soutien accordés à cette étude, la Société Suisse d'Acoustique, l'État de Vaud (Service des bâtiments) et la Fondation des constructions paroissiales protestantes.

TEMPS DE REVERBERATION MOYEN



- Catholique, vide
- Catholique, plein
- ▲— Réformé, vide
- ▲— Réformé, plein