

ORGUES A TUYAUX
ET
ORGUES NUMERIQUES

E L E M E N T S D E C O M P A R A I S O N

A l'intention des collectivités envisageant l'installation d'un instrument



Pourquoi ce document ?

C'est le résultat d'une réflexion provoquée par la double observation :

- 1- D'un conseil municipal ayant approuvé un budget considérable pour le remplacement d'un orgue à tuyaux sans que les citoyens en soit correctement informés ;
- 2- De l'absence, à cette occasion, de tout examen sérieux de remplacement par un orgue numérique liturgique, en raison d'une méconnaissance quasi totale des possibilités de ce type d'instrument.

Un certain nombre de citoyens (et contribuables) se sont donc posé des questions, surtout lorsque les subventions promises ou attendues pour le nouvel orgue ont disparu les unes après les autres, ce qui a évidemment remis en cause le projet d'origine, sauf à en faire assumer l'entière charge par la ville !

Le rédacteur de ces lignes, un peu musicien, assez mélomane et encore davantage contribuable, a tenté de faire un point sur le sujet, ayant été frappé par ailleurs autant par les sonorités souvent remarquables de certains orgues numériques que par celles parfois décevantes de certains orgues à tuyaux, des plus modestes aux plus réputés. Il n'a aucune attache financière ou un quelconque intérêt, autre que technique et musical, pour la facture instrumentale électronique et espère simplement que la présente étude, en rassemblant nombre d'éléments épars, quoique librement accessibles, notamment sur l'Internet, fournira quelques critères de choix supplémentaires.

Il n'est nullement question ici de déconsidérer l'orgue à tuyaux, instrument séculaire et royal, mais simplement d'inciter les décideurs à étudier toutes les solutions, de sorte que le maintien du choix d'un instrument traditionnel soit effectué en connaissance de cause, surtout face à un problème de trésorerie.

Après tout, s'il existe aujourd'hui une douzaine de fabricants d'orgues numériques liturgiques, dont certains implantés depuis près d'un demi-siècle, depuis le petit constructeur livrant uniquement sur commande jusqu'à la grande entreprise disposant de centaines de collaborateurs (sans parler des sous-traitants), c'est bien qu'il existe des besoins légitimes en ce domaine et que ces besoins sont satisfaits. Il serait donc irresponsable d'en ignorer l'existence.

Nul doute que cette étude provoquera des réactions de rejet de la part de certains inconditionnels. Mais de grâce que soit évité l'argument de l'Art, sous toutes ses formes, justifiant toutes les dépenses.

En attendant et à titre préventif, voici quelques citations (merci le Petit Larousse) :

- *Le très grand art est celui dont les imitations sont légitimes, dignes, supportables; et qui n'est pas détruit ni déprécié par elles; ni elles par lui (Paul Valéry).*
- *L'art fait qu'une copie offre souvent plus de charme que la nature elle-même (J.J. Winckelmann).*
- *La principale fonction de l'Art est de construire des types sur la base fournie par la Science (Auguste Comte).*
- *L'art est le plus beau des mensonges (Claude Debussy).*
- *A force d'art, l'art lui-même est banni (François de Bernis).*

On peut sans doute trouver autant de citations en sens contraire. Mais ceci est un autre débat !

PLAN de l'exposé :

Introduction	page 3
I- Coûts à l'achat	page 4
II- Coûts à l'usage	page 5
III- Caractéristiques....	page 8
Conclusion	page 14
Références	page 16
Annexes	page 17

Introduction

Peut-on choisir un orgue numérique liturgique ?

Conséquence de la séparation de l'Eglise et de l'Etat (1905), les orgues à tuyaux fixes (orgues de tribune et orgues de chœur scellés au sol) suivent en principe le régime juridique des édifices. Ce sont des "immeubles par destination".

Il revient donc généralement aux municipalités, propriétaires des murs, d'en assurer l'entretien et le remplacement. Lorsque ce dernier doit intervenir, se pose alors la question : faut-il, **en l'absence de considérations historiques ou architecturales**, reconstruire, remplacer par un instrument de même facture ou commander un orgue numérique liturgique ? Ce dernier choix est particulièrement de circonstance lorsque l'instrument existant a peu de valeur (à plus forte raison lorsqu'il est absent) ou que les possibilités de subventions publiques ou de mécénat sont exclues.

En effet, un nombre croissant d'instruments traditionnels sont désormais remplacés par des instruments numériques ¹, mais pour des raisons d'abord budgétaires alors que les technologies ont progressé régulièrement, et aujourd'hui plus que jamais, au point de leur permettre de rivaliser largement sur le plan sonore avec les orgues à tuyaux. Toutes considérations de coûts mises à part et sans même citer leurs nombreuses facilités annexes, on peut, depuis quelques années déjà, légitimement envisager un remplacement fondé sur de seules raisons de qualités sonore et musicale.

Bien que de nombreuses paroisses ou collectivités soient conscientes des avantages et désavantages d'un orgue à tuyaux, les orgues numériques sont moins bien compris, particulièrement en France. Le sentiment, souvent justifié, de prestige et d'authenticité liée aux orgues à tuyaux contribuant à en occulter le poids sur les finances locales – et sur les contribuables – la présente étude se propose de passer en revue les différences entre les versions numériques et traditionnelles du roi des instruments, dans le but d'apporter quelques éléments de réflexion ou de réponse à la question posée.

On peut s'étonner en effet qu'à l'aube du troisième millénaire, et bien que les premiers instruments électroniques, pour ne pas dire électriques, aient vu le jour il y a plus d'un siècle ², nombre d'intervenants et de décideurs n'ont toujours qu'une notion très imprécise, voire très réductrice, de la nature et des possibilités des instruments numériques en général – et de l'orgue liturgique numérique en particulier – au point d'assimiler parfois un tel instrument aux claviers que l'on aperçoit dans les rayons d'électronique bon marché des grandes surfaces commerciales ³.

¹ Dont les sons sont générés et amplifiés par des circuits électroniques au lieu d'être créés par l'action du vent. Depuis les années 1970, ils font de plus en plus appel aux techniques numériques de traitement de l'information. On ne traite ici que de l'orgue numérique haut de gamme, utilisant des composants de grande fiabilité.

² Un des premiers a été le "Musical Telegraph" d'Elisha Gray en 1874. Ensuite sont nés le Théréminvox (1917), puis en France les Ondes Martenot (1920), l'Ondioline de G. Jenny (1938), le Clavioline de Constant Martin (1947), etc. Le premier orgue Hammond est né en 1935, son ancêtre le Telharmonium (200 tonnes !) datant de 1900. Parmi les premiers orgues liturgiques français, on peut noter l'Orgue des Ondes (1929, un millier de tubes à vide !), l'orgue Givelet (1930), l'orgue électrostatique Dereux (1960) dont certains exemplaires sont encore en fonction, etc.

³ Sans parler de certains opposants aux installations numériques dans les églises qui persistent désobligeamment (croient-ils) à utiliser le terme "electronium" pour désigner l'orgue électronique, oubliant (?) qu'il s'agit en réalité d'un instrument expérimental sans clavier des années 1950 : voir <http://mapage.noos.fr/partcs02/Orgue/Electronium.jpg>

I - COÛTS A L'ACHAT

Orgue traditionnel à tuyaux.

En France, il existe plus de 10.000 instruments de toutes tailles dont environ un millier classés aux Monuments historiques. Le nombre moyen de jeux, tous instruments confondus, est de l'ordre de 25⁴. Le coût d'un jeu est généralement d'environ 12.000 € (80.000 F), voire davantage⁵. Hors travaux d'aménagements annexes (réfection tribune, etc.) un instrument de 30 jeux revient donc à environ 360.000 € (2.400.000 F) et un instrument de 50 jeux à environ 600.000 € (4.000.000 F).

Orgue numérique de série.

Un orgue numérique haut de gamme de série, avec console de 3 ou 4 claviers, de qualité sonore approchant celle d'un orgue traditionnel et un nombre de jeux souvent supérieur, coûte 15 à 20 fois moins cher. Le 1er prix pour un orgue d'étude de deux claviers, pédalier de 30 notes et 20 jeux est inférieur à 4.500 €⁶.

La garantie pièces (et éventuellement main d'œuvre) est en général de 10 ans. Des extensions plus longues ont été proposées (coût annuel = 1 à 2% du prix d'achat). La disponibilité des pièces atteint 25 ans, parfois plus. Les travaux d'aménagements annexes sont en général superflus.

Grand orgue numérique sur mesure.

Un grand orgue numérique de concert, de qualité sonore comparable à celle d'un orgue traditionnel, réalisé sur mesure (choix de chaque jeu) avec multiples voies d'amplification externes pour un volume sonore élargi et renforcé, notamment dans le grave (jusqu'à l'équivalent du 32 pieds), avec ou sans fronton ouvragé à tuyaux⁷, coûte 5 à 10 fois moins cher. Par exemple, le modèle ci-après, 3 claviers, touches et tirants en bois, 43 jeux dont certains échantillonnés note par note et 24 amplificateurs a coûté 70.000 €, installé⁸.



⁴ Comptage purement indicatif établi d'après un recensement de 180 orgues parisiens (moyenne 30 jeux), 190 orgues de cathédrales (moyenne 41 jeux), 80 orgues de la Manche (moyenne 16), 167 orgues d'Ille-et-Vilaine (moyenne 13 jeux), 160 orgues du Pas-de-Calais (moyenne 15 jeux).

⁵ Certains facteurs étrangers peuvent être moins chers, en Italie notamment (à partir de 8.000 € le jeu).

⁶ A comparer avec un premier prix en 1974 pour un orgue à tuyaux minimaliste, 2 claviers, pédalier et deux jeux (Bourgarel) : 18.000 € d'aujourd'hui !

⁷ Les tuyaux factices (chanoines) sont employés également en facture traditionnelle. Au 19^e siècle, les harmoniums monumentaux d'église possédaient souvent une façade de tuyaux factices. Il existe même des buffets entiers factices (cathédrale de Caillon).

⁸ D'après une photo exclusive aimablement communiquée par la Sté O.J.M.L Sarl.

II - COUTS A L'USAGE : entretien et remplacement (hors assurance)

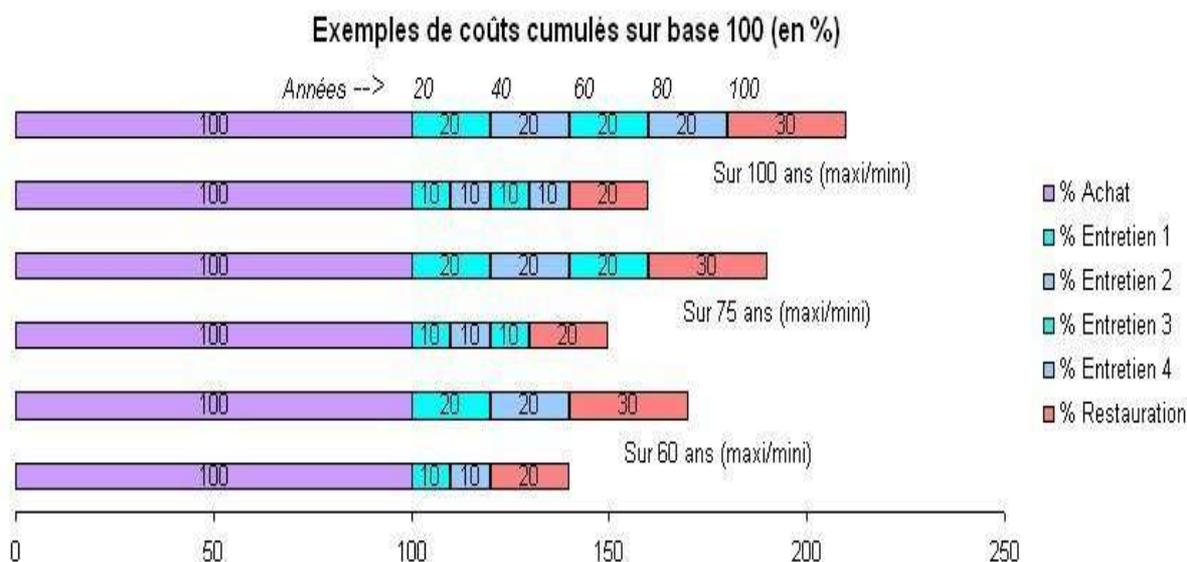
Orgue à tuyaux

1)- La durée de vie d'un bon instrument non reconstruit est de 1 à 2 siècles, à condition de veiller à son indispensable et assez lourd entretien. Tous les 20 à 25 ans ⁹, un orgue à tuyaux nécessite des travaux de remise à niveau (réglage ou relevage) de 5 à 15% de son prix d'achat. Après 50 à 60 ans des travaux de réfection plus importants (restauration) sont à envisager (cuirs à remplacer en totalité par exemple), à hauteur de 20 à 30%, d'où un prix de revient cumulé sur 60 ans de 130 à 175 % du prix d'achat, hors inflation et éventuelles évolutions visuelles ou sonores ¹⁰.

2)- Si les conditions sont particulièrement favorables (construction de qualité, entretien soigné et environnement bien maîtrisé), une première restauration peut n'intervenir qu'à partir de la 80^e année, les travaux de remise à niveau ou de relevage tous les 20 ans étant suffisants. Le prix de revient cumulé sur 100 ans est alors d'environ 150 à 200 %, hors inflation.

Un orgue à tuyaux ajoute donc en usage normal environ 1% de son prix par an, hors inflation ¹¹.

3)- La dépréciation annuelle est difficile à estimer. Elle dépend de la qualité intrinsèque de l'instrument et de son état réel ainsi que des frais de démontage, transport, remontage et réglage, parfois considérables. Elle ne peut donc s'apprécier qu'au cas par cas, d'autant que les acheteurs potentiels ne sont pas légion. A la différence d'autres pays (Etats Unis, Allemagne), le marché de l'occasion est peu actif en France et concerne plutôt les petits instruments.



⁹ Délais de rigueur. Certains facteurs préconisent des intervalles de 10 à 15 ans.

¹⁰ Il existe des durées de vies beaucoup plus courtes. L'église St Léger de Lens possédait un orgue Stoltz détruit par la guerre en 1916. Il fut remplacé en 1930 par un orgue Coupleux, lui même remplacé en 1948 par un orgue Ruche, remplacé à son tour en 1988 par un orgue Garnier. A l'inverse, certains orgues Silbermann du temps de J.S. Bach en Allemagne, très bien entretenus, sont toujours en bonne forme, après plus de 250 ans. Un record de longévité serait détenu par l'orgue de ND-de-Valère à Sion, édifié vers 1435 et reconstruit en 1718.

¹¹ Et hors travaux de **reconstruction**, qui équivalent souvent à remplacer l'instrument. Par exemple, l'église St-Vaast de Béthune possédait depuis 1930 un orgue de facture industrielle, muet depuis 1970. En 2001, un nouvel orgue a été installé. D'un poids de 12 tonnes, il comporte plus de 3000 tuyaux. La hauteur du buffet principal est de 10 m. Sa construction a nécessité 55 m³ de chêne et d'épicéa, 3 tonnes de plomb et d'étain, 90 peaux de mouton et plus de 11.000 heures de travail (sans la tribune).

Autre exemple : la dépense prévisionnelle pour la reconstruction du grand orgue de l'église St Clodoald de St-Cloud, avec démontage, transport en province, travaux, remontage et démontage en atelier, retour à St Cloud et remontage définitif, est estimée à 755.000€ dont 530.000€ pour l'orgue lui-même. Durée des travaux : de fin 2003 à début 2006.

Orgue numérique

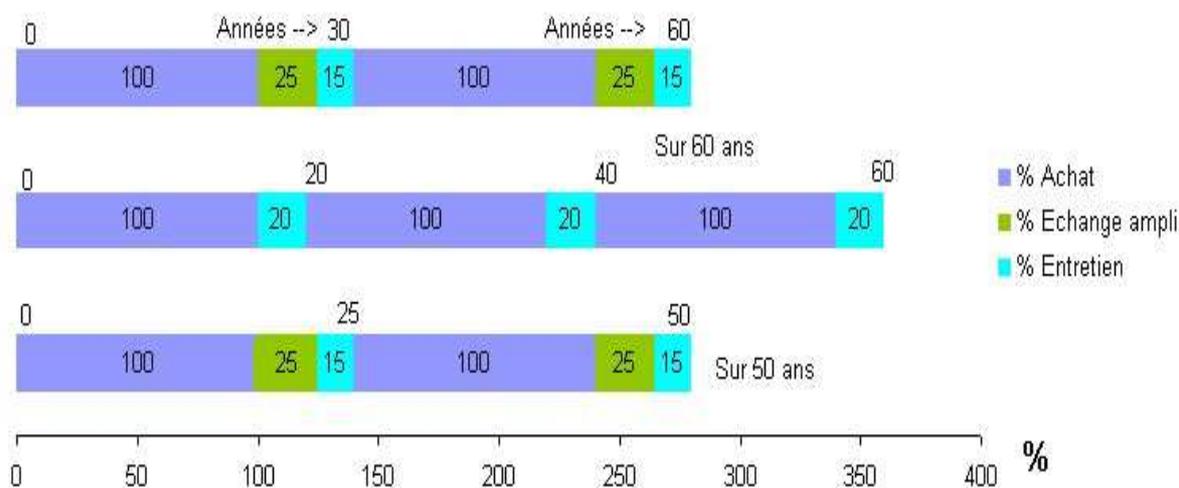
1)- La durée de vie d'un tel instrument semble être de l'ordre d'au moins 20 à 25 ans ¹². Les fabricants prétendent volontiers qu'il ne nécessite aucun entretien, ce qui est généralement vérifié pendant la première moitié de leur existence mais plus rarement ensuite. Néanmoins, en raison des évolutions technologiques, on peut souhaiter, par souci d'excellence, remplacer un orgue numérique tous les 20 ans, même s'il fonctionne normalement. En supposant 2 remplacements ¹³ et en rajoutant, pour forcer la note, 3 x 10 années de garantie/entretien à 2% à partir de la 11^e année, son prix de revient cumulé sur 60 ans est donc de 360% du prix d'achat, hors inflation.

2)- Autre scénario, remplacement de l'instrument après 25 ou 30 ans, précédé d'un échange de l'amplification externe et des haut-parleurs ¹⁴ (estimés à 25% du coût d'achat) après 15 à 20 ans. En rajoutant 2 x 15 années de garantie-entretien à 1% à partir de la 11^e année, son prix de revient cumulé sur 50 à 60 ans (il paraît hasardeux d'extrapoler au-delà) est donc de 280% du prix d'achat, hors inflation.

En incluant un à deux remplacements complets, un orgue numérique ajoute donc à l'usage environ 4,5 à 6 % de son prix par an, hors inflation.

3)- La dépréciation annuelle, en cas de remplacement après 20 ans, est de 5% en moyenne arithmétique, la décote effective, naturellement plus forte les premières années, se stabilisant ensuite. Le marché de l'occasion est assez actif, la demande étant généralement supérieure à l'offre pour les instruments numériques récents (les modèles analogiques de la génération précédente étant moins demandés) et le transport s'assimilant à celui d'un piano.

Exemples de coûts cumulés sur base 100 (en %)



¹² Certains instruments électroniques des années 50 avec technologie à tubes, donc fragiles, sont encore en état de marche. Le premier orgue Allen installé en Australie en 1974 est encore en service de même qu'un Copeman Hart installé en 1972 à Newcastle. Selon des chiffres récents fournis par l'Institute of British Organ Building, la durée de vie moyenne au Royaume-Uni s'établit à 17 ans, renouvellements volontaires compris. Aux USA, la Cie Buch (orgues à tuyaux ET numériques), fondée en 1957, indique une durée de 40 à 60 ans pour ses modèles numériques. La fiabilité semble s'accroître avec la réduction de l'encombrement interne des instruments, ce qui paraît logique...

¹³ Achats supposés égaux en monnaie courante, hypothèse pessimiste, la tendance des prix, à performances égales, étant baissière (ou inversement, à prix égaux, les performances tendant à la hausse). En effet, les appareils électroniques contiennent de plus en plus de circuits logiciels permettant de réduire le nombre total de composants. De plus, ces circuits sont réalisés de façon automatisée. La part de main d'œuvre requise pour l'élaboration d'un produit fini à haute teneur en électronique ne cesse donc de diminuer.

¹⁴ Les haut-parleurs des enceintes acoustiques, même sans être durement sollicités, sont des pièces à durée de vie limitée : vieillissement ou rupture des cônes et des équipages mobiles (suspensions), particules dans les entrefers. S'y ajoute l'affaiblissement (très) graduel des aimants permanents.

Exemples chiffrés (hors inflation).

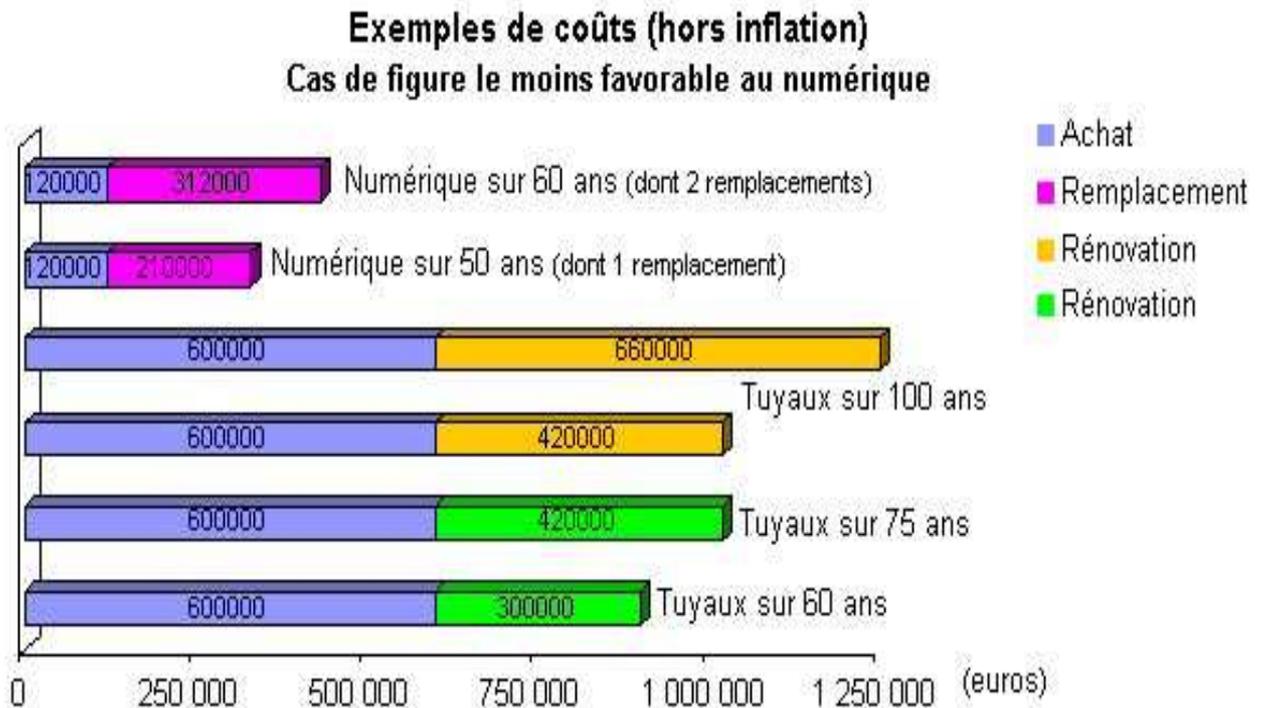
On compare un instruments à tuyaux de coût moyen (600.000 €) et un numérique de coût exceptionnellement élevé (120.000 €), de façon à minimiser l'écart de prix et "défavoriser" volontairement le numérique. La réalité se montre en réalité plus bienveillante...

Grand orgue traditionnel = 600.000 € à l'achat, 900.000 à 1.020.000 € après 60 à 75 ans

Grand orgue traditionnel = 600.000 € à l'achat, 1020.000 à 1.260.000 € après 100 ans

Grand orgue numérique = 120.000 € à l'achat, 330000 € après 50 ans

Grand orgue numérique = 120.000 € à l'achat, 432000 € après 60 ans



Compte tenu des importantes différences de prix à l'achat, le coût à l'usage (ou coût de possession, c'est à dire entretien, réparations, remplacement) est donc nettement en faveur de l'orgue numérique, même si celui-ci est remplacé plusieurs fois au cours de la période considérée.

Pour résumer de façon simple, on peut dire qu'après 100 ans, hors inflation et en retenant un différentiel de prix d'achat de 1 à 10 entre instruments équivalents :

- un orgue à tuyaux de 100.000 € revient à 200.000€ en comptant 1% de rajout annuel
- un orgue numérique de 10.000 € revient à 70.000 € en comptant 6% de rajout annuel (ce qui équivaut à 1 remplacement tous les 20 ans plus 2% d'entretien annuel ou 4% à partir de la 11^e année).

On peut aussi mettre en regard un instrument numérique exceptionnel de 120.000 € et un orgue à tuyaux modeste de même coût. Avec sa douzaine de jeux, et malgré le caractère et l'intérêt musical indéniables qu'il peut présenter, ce dernier ne peut soutenir la comparaison en matière d'aptitudes et d'universalité. Le premier, véritable instrument symphonique, peut tout jouer alors que le deuxième est limité à un répertoire nettement plus restreint.

III – CARACTERISTIQUES

Qualités sonores.

Les critiques d'insuffisance sonore de l'orgue numérique, défendables il y a une trentaine d'années, ne sont plus de mise, les procédés de génération de sons (échantillonnage, synthèse, boucles)¹⁵ ayant bénéficié d'avancées considérables en matière de circuits intégrés depuis 1980, de processeurs depuis 1990, d'échantillonnage depuis 2000, de capacités mémoire en permanence. Les progrès étant incessants, les fabricants ne craignent pas de comparer directement leurs meilleures productions et les orgues de tribune les plus éminents (concerts comparatifs donnés en la cathédrale de Gloucester en 2000, en la basilique Saint-Denis et la cathédrale d'Amiens en 2001)¹⁶ ou de les mettre à disposition pour des concerts plus classiques¹⁷.

La génération et la transmission des sons via des sources et voies de plus en plus indépendantes (échantillonnage note par note, convertisseurs numérique/analogique multiples) de même que leur amplification/restitution par canaux de plus en plus nombreux (solution nécessaire pour les grands édifices) répondent aux objections d'uniformité sonore (ou au contraire de déformations) résultant d'un « mélange électronique » des sons à l'émission ou de transducteurs sonores peu diversifiés.

L'orgue numérique s'approche progressivement sur ce point, mais sans encore l'égaliser, de l'orgue à tuyaux, capable par construction – c'est là un de ses arguments majeurs – de faire parler en même temps, au sein d'une surface émissive supérieure, des dizaines ou centaines de bouches physiquement distinctes dans l'espace, avec leurs multiples interactions naturelles et, bien entendu, sans aucune distorsion. Idéalement, il lui faudrait autant de sources et de transducteurs sonores que de notes multiplié par le nombre de jeux (équivalent à autant de "tuyaux") de façon à restituer les différences de phase entre notes contribuant au relief sonore et à éviter au contraire les distorsions harmoniques. Le critère sources se réalise déjà mais le critère transducteurs tarde encore.¹⁸

Par ailleurs, certaines marques offrent un "son" plus ou moins distinctif pouvant donner lieu à appréciations diverses. Il est donc indispensable de bien comparer avant toute décision.

S'il est difficile de contester le caractère souvent surprenant de vérité des timbres exprimés par les meilleurs orgues numériques, par contre en ce qui concerne les grands volumes sonores dans les édifices importants et en raison des masses d'air considérables à mouvoir, l'orgue à tuyaux prend l'avantage, lui seul pouvant générer d'énormes tutti et ces ondes dans l'infra grave, propres aux grands instruments, que l'on ressent presque plus qu'on ne les entend¹⁹. Mais ce caractère spectaculaire n'est pas toujours synonyme de musicalité ou d'agrément. En cas d'abus, il peut même produire une véritable confusion sonore en raison du caractère réverbérant des édifices religieux qui ont rarement été conçus comme salles de concert.²⁰ Un instrument numérique modeste peut, dans un environnement acoustique favorable, communiquer autant d'émotion musicale que nombre d'instruments anciens. On ne peut donc qu'encourager vivement **l'écoute sur place** d'un tel instrument pour se forger une opinion²¹.

¹⁵ Pour quelques explications techniques, voir <http://www.france-orgue.fr/orgue/index.php?zpg=org.fro.num>

¹⁶ Ces 2 dernières dotées de grandes orgues Cavallé-Coll datant respectivement de 1841 et 1889 (programmes en annexe). Mais en 1937 déjà, une confrontation aux Etats Unis entre un orgue liturgique Hammond et un orgue à tuyaux Skinner s'était soldée par un « match nul » ! Voir <http://www.137.com/hammond/index.html> Toujours aux USA, des concerts à 2 orgues (tuyaux Moller et liturgique Allen) ont eu lieu en 1968 et auparavant (cf. annexe).

¹⁷ Par exemple en l'église de la Trinité en novembre 2004 (soliste Naji Hakim). En juin 2006, devant 1300 personnes, un concert au Symphony Hall de Birmingham a fait dialoguer un Rodgers T928 et le grand Klais (6500 tuyaux) inauguré en 2001.

¹⁸ Une solution partielle consiste à fournir une paire d'amplificateurs + enceintes acoustiques PAR JEU, les "tuyaux" individuels de chaque jeu étant alors spatialement répartis en façade par effet stéréophonique (exemple: orgue Cantor Griffioen en annexe). Un instrument de 30 jeux de ce type comprendrait donc 30 amplis stéréo + 30 paires d'enceintes. Bien entendu, le prix s'en ressent (mais reste très inférieur à celui d'un orgue à tuyaux équivalent).

¹⁹ Il existe toutefois des 32 pieds électroniques efficaces (St François Xavier à Paris)

²⁰ Ne dit-on pas que la salle elle-même représente le plus coûteux de tous les jeux d'orgue !

²¹ Citons l'abbaye de St-Riquier où, pendant l'arrêt prolongé pour relevage de l'orgue historique du 18^e, a été installé un petit numérique de série (2 claviers) à l'écoute surprenante. Son prix: 8.500 € !

Comme pour l'orgue à tuyaux, le niveau de chaque note de chaque jeu peut être ajusté en fonction des modes de résonances propres à chaque bâtiment. De même, l'harmonisation de l'instrument, qui doit tenir compte à la fois des caractéristiques de son environnement et des souhaits du client, est une étape essentielle de son installation et doit être menée avec le plus grand soin. Autre avantage, surtout lorsque l'instrument est réalisé sur mesure, ses sonorités peuvent être écoutées et choisies à l'avance, alors que l'orgue à tuyaux se découvre en principe le jour de son inauguration.

Les colorations acoustiques de l'orgue à tuyaux qui résultent naturellement des irrégularités de son appareillage mécanique ou pneumatique²² ou les fluctuations aléatoires produites par les interactions aériennes entre tuyaux n'existent pas – et pour cause – en mode numérique²³. La reproduction et le dosage maîtrisés de ces « imperfections », voire leur génération et leur contrôle en temps réel par des logiciels spécialisés, contribuent désormais à rendre de plus en plus ardue la distinction auditive entre instruments des deux types, au point que parfois seule une oreille exercée est capable de faire la différence. Un esprit facétieux pourrait alors avancer que c'est à cause des inégalités plus marquées – de l'orgue à tuyaux !

On a pu reprocher aussi au numérique son manque d'individualité, à la différence de l'orgue à tuyaux dont l'aspect ou la sonorité unique confère à l'édifice qui l'abrite un cachet distinctif. Pourtant, certaines solutions numériques peuvent proposer un échantillonnage sur mesure, voire même à l'identique de tuyaux préexistants²⁴. On voit se généraliser des jeux spécifiques, irréalisables par l'action du vent. La plupart des constructeurs proposent déjà, outre des sons "orchestraux" plus ou moins appropriés, des jeux plus proches d'un contexte culturel comme par exemple cloches ou carillons. Ils ne font en cela que retrouver ce qui se faisait jusqu'au 17^e siècle où les orgues étaient souvent complétés par des jeux à percussion, carillons, grelots, tambours et autres *Rossignols* ou *Zimbelstern*, presque disparus de nos jours.

De plus en plus les procédés actuels de génération sonore atteignent un tel degré d'authenticité et de personnalité que la comparaison directe, particulièrement dans les bâtiments de dimensions moyennes, ne joue pas toujours en faveur de l'instrument traditionnel, notamment en velouté, finesse, nuances et équilibre général. Par ailleurs, les partisans de l'orgue à tuyaux reconnaissent sans difficulté que nombre d'instruments traditionnels de piètre facture ont été construits dans le passé – lointain ou proche.

Entretien, fiabilité, protection.

L'entretien et la réfection des orgues à tuyaux nécessite une main d'œuvre importante et très spécialisée, au coût incompressible²⁵. Les travaux sont souvent très longs et leur réalisation n'est pas toujours bien menée, les exemples de réfections médiocres ou d'un goût douteux n'étant pas rares²⁶. Idéalement, ces instruments devraient bénéficier de conditions de température et surtout d'hygrométrie constantes tout au long de l'année (zones climatisées). Les systèmes de chauffage par air pulsé en particulier, s'ils sont mal conçus, peuvent provoquer des dégâts importants. On cite même des exemples de corrosion (tuyaux perforés) due à l'acide acétique provenant des parties en bois²⁷.

Au contraire, le coût d'entretien des orgues numériques a plutôt tendance à baisser, les interventions se limitant souvent à une simple substitution de pièces ou de circuits qui, devenant de plus en plus évolués, durables et "intelligents", prennent en charge un nombre plus élevé de fonctions. Cette tendance à l'auto perfectionnement ne peut que s'accroître, rendant les instruments de plus en plus fiables et performants, grâce à l'utilisation de circuits redondants ou auto-correcteurs et la mise en œuvre croissante de solutions logicielles.

²² *Instabilité du vent, bruits de bouche, inhomogénéité des timbres, ...*

²³ *Lequel présente en revanche des défauts spécifiques, distorsions d'intermodulation des haut-parleurs notamment.*

²⁴ *Cas de l'Albert Hall à Londres, où un orgue Rodgers temporaire a repris les sons de certains jeux de l'orgue Willis en cours de restauration (coût des travaux env 2.500.000 €), de façon à se rapprocher le plus possible de l'original.*

²⁵ *Un accordage peut coûter de 500 à 2.500 €, un relevage peut coûter aux alentours de 15.000 à 20.000 € ou plus. Pour prendre un exemple extrême, le budget annuel **minimum** d'entretien du grand orgue de la cathédrale de Liverpool (146 jeux, plus de 9.000 tuyaux) dépasse les 7.000 €.*

²⁶ *On cite le cas de facteurs ayant refusé de noter par écrit le détail des travaux effectués sur un orgue historique.*

²⁷ *L'enrouement des orgues (revue "Recherches", Communauté européenne, mars 2004); voir*

<http://mapage.noos.fr/partcs02/Orgue/Enrouement.doc>

Au plan des paradigmes, on peut considérer que les techniques numériques bénéficient d'une sorte d'effet cliquet, leurs avancées successives étant engrangées dans des supports à la fois stables et évolutifs (composants, circuits, logiciels), vecteurs d'une remarquable dynamique de progrès. Les techniques manuelles en revanche sont grandement tributaires d'une transmission humaine de savoirs lentement accumulés depuis le Moyen Age, riches bien entendu de rigueur et de précision, mais astreignant chaque nouvel instrument construit à subir un nouveau départ, avec un risque possible de dérives ou d'aléas divers. Le "moyen âge" numérique, lui, remonte à peine à 50 ans !

On peut soutenir avec quelque raison que la construction d'un orgue à tuyaux relève de technologies simples, permanentes et répandues puisqu'elles font appel à des matériaux "naturels" toujours disponibles (bois, cuir, métaux usuels, etc.)²⁸, mis en œuvre de façon manuelle, alors que les circuits numériques, hautement techniques et propres à chaque fabricant, mis en œuvre le plus souvent de façon semi-industrielle, sont par trop spécialisés²⁹. Pour autant, certains facteurs n'hésitent pas à utiliser des assistances électroniques ou numériques, voire informatiques, pour enrichir le jeu et la commande de leurs instruments³⁰. L'argument de la simplicité et des réparations réalisables par n'importe quel facteur d'orgue, réel dans le cas d'un instrument entièrement mécanique, peut alors perdre de sa pertinence, de même que celui la non obsolescence.

En faveur du numérique, les voies d'amplification sonore (parfois fort élaborées lorsqu'elles sont externes³¹), plus sensibles aux échauffement et vibrations, font appel à des techniques courantes et largement éprouvées³², ne nécessitant pas l'intervention d'électrotechniciens très spécialisés.

La disponibilité des pièces de rechange numériques est normalement assurée pendant 25 ans ou plus, certains fabricants ne fixant pas de limites. Leur remplacement étant en principe rapide, l'instrument ne reste indisponible que peu de temps, au contraire de l'orgue à tuyaux qui peut être immobilisé pendant un temps très supérieur³³. La qualité de facture et la robustesse d'un orgue à tuyaux ne s'apprécient souvent qu'après un temps fort long (50 ans ...) alors que celles d'un orgue numérique sont plus rapidement vérifiables (5 ans...). En cas de difficultés, il peut être plus difficile de se retourner contre le facteur traditionnel, si celui-ci a disparu depuis la mise en place.

Les parties mécaniques les plus sollicitées d'un orgue numérique (claviers, pédaliers, pistons, commutateurs) ainsi que certains composants internes (relais) sont des éléments standardisés, faciles à remplacer et d'un coût modéré, ce qui n'est pas toujours le cas des éléments correspondants d'un orgue à tuyaux, souvent spécifiques. Celui-ci, majoritairement ouvert par définition, est exposé à l'air ambiant ; le numérique au contraire est en enceinte close, compacte et abritée. Il est donc moins exposé à la poussière, à l'humidité, aux moisissures, fumées de cierges, dégradations animales (rongeurs, chauves-souris) et attaques xylophages parfois fatales aux instruments à tuyaux³⁴. Son équipement électronique le rendant toutefois assez sensible aux variations du courant secteur, il est nécessaire de protéger son alimentation par un dispositif régulateur ou anti-surcharges (onduleur), sans oublier l'indispensable circuit parafoudre.³⁵

²⁸ Sauf sans doute en périodes de troubles (Révolution de 1789, plus de 400 orgues détruits) ou de guerre et d'après guerre (années 1940-50 en Normandie), propices également à l'oubli des grandes traditions de la facture d'orgue. Noter aussi que les métaux comme le plomb, l'étain, le zinc coûtent de plus en plus cher (zinc +60% en 2005...).

²⁹ Certains qualifient les matériaux tels que le chêne, la peau, l'étain, l'ivoire, etc. comme « nobles ». On ne voit pas pourquoi d'autres matériaux couramment utilisés en électronique (cuivre et métaux précieux notamment) seraient moins nobles. En matière de cartes support, il y a autant de différence entre époxy et bakélite qu'il en existe en peausserie entre vélin et croûte de cuir. Pour les aménagements internes, il y a autant de différence entre panneaux de fibres de densité moyenne (MDF, CTBH) et panneaux standard qu'il en existe en menuiserie entre chêne et sapin.

³⁰ Ce n'est pas nouveau. Les premières applications de l'électricité à l'orgue datent de 1865 (A. Peschard). Le grand-orgue de Notre-Dame de Paris utilise 3 ordinateurs en réseau, remplaçant les 700 km (!) de câblages précédents.

³¹ Par exemple les 142 enceintes acoustiques de l'orgue Allen de Prestonwood au Texas (295 jeux) ou les 250 de celui de Bellevue au Tennessee (365 jeux) ! Il est vrai que chaque sanctuaire comporte 7000 places assises.

³² L'amplification électronique et les haut-parleurs à bobine mobile ont près d'un siècle d'existence commerciale.

³³ Hors durée d'interventions lourdes. Certaines chantiers de restaurations peuvent exiger 1 à 2 ans de travail ou plus.

³⁴ Dans un DVD récent, Michel Chapuis relate comment il a redonné vie naguère au plein jeu de l'orgue de Souvigny, inaudible depuis un siècle, en le débarrassant de ses cadavres de chauves-souris ! Par ailleurs, le bois travaille toujours, même après des siècles et les variations hygrométriques sont difficiles à maîtriser. N'a-t-on pas décelé un problème de gauchissement sur un des objets les plus protégés au monde : la Joconde du musée du Louvre ! Quant aux ennuis de poussière et d'encrassement, ils ont spectaculairement affecté deux beaux instruments récents : à Evreux (orgue Quoirin de la cathédrale, complètement désaccordé peu avant son inauguration en juin 2006) et à Vichy (orgue Aubertin devenu injouable 15 ans après son installation en 1991 en raison du chauffage à air pulsé).

³⁵ Lequel est tout aussi indiqué pour l'orgue à tuyaux dont, au minimum, l'alimentation en vent est électrique.

Les opposants aux techniques numériques invoquent parfois un manque supposé de fiabilité comparé à la facture classique. L'inventaire des orgues du Nord-Pas de Calais réalisé par le Ministère de la Culture en 1996-1999 montre qu'à peine le tiers des instrument étudiés était en bon état, un sur cinq étant muet ³⁶. La facture traditionnelle n'est donc pas irréprochable à cet égard ! On peut imaginer aussi le peu d'empressement des collectivités locales à donner suite aux devis d'entretien et de réparation qui leur sont régulièrement présentés au cours des années...

Accord, souplesse, toucher

Les orgues à tuyaux, par nature sensibles aux écarts de température ³⁷, doivent recevoir un accord complet chaque année au moins (voire un accord partiel avant chaque concert de quelque importance) alors que les numériques, par nature indéréglables, en sont dispensés.

Leur harmonisation et leur caractère (romantique, baroque, symphonique) peuvent à tout moment être revus, note par note, ainsi que leur règles tonales (utilisation de gammes non tempérées), au point de permettre la réunion en un seul instrument de plusieurs caractères différents. Leur mise au goût est grandement facilitée, grâce notamment à l'aide de logiciels externes sur ordinateur portable. Il est également possible de rajouter des jeux à la demande sur site, soit en interne, soit de façon externe (boîtiers "expandeurs" spécialisés).

Un des avantages énoncés en faveur de l'orgue à tuyaux est un contact plus étroit avec l'instrumentiste lorsque la transmission depuis les claviers est à traction mécanique. Les claviers numériques ne sont pas en reste et peuvent être dotés de touches à résistance réglable ou reproduisant la sensation d'ouverture des soupapes (effet de décollement) ou même de touches dynamiques aux normes MIDI permettant de moduler le son sous les doigts de façon précise et maîtrisée (caractéristique encore peu répandue toutefois car ne répondant pas aux usages habituels – l'orgue n'étant pas censé à ce jour répondre comme un piano !) ³⁸.

Esthétique visuelle.

Bien qu'il soit devenu financièrement presque impossible d'édifier des buffets aussi prestigieux que ceux d'antan, les documentations des fabricants font apparaître quelques efforts de présentation (voir annexe photos). De toute façon, s'il existe un beau buffet ancien abritant un instrument à bout de souffle, pourquoi ne pas en conserver la façade, à la fois pour le plaisir des yeux ³⁹ et pour abriter les diffuseurs sonores ou une partie d'entre eux. Notons toutefois que la réutilisation de frontons existants ainsi que le recours aux tuyaux muets sont ressentis par les opposants au numérique comme de véritables contrefaçons. C'est pourquoi certains fabricants proposent des façades à lamelles ou bandes verticales, parfois assez réussies, qui ont non seulement le mérite de ne pas feindre la réalité mais qui au contraire revendiquent clairement leur différence.

Il est vrai toutefois que si certaines installations numériques témoignent de quelque recherche esthétique, celle-ci se fait plutôt à l'ancienne avec tourelles et plates-faces traditionnelles, en raison du nombre réduit de tuyaux et de leur rôle surtout décoratif, contrairement aux solutions audacieuses adoptées de plus en plus souvent – et avec bonheur – par la facture classique contemporaine pour contourner les coûts d'ébénisterie, un nombre croissant de tuyaux étant montrés nus en façade et s'envolant alors en véritables draperies sculptées dans le métal (exemple : église St Augustin à Deauville, voir <http://mapage.noos.fr/partcs02/Orgue/Deauville.jpg>).

Ceci dit, il n'est pas interdit d'estimer superflue la présence du moindre tuyau de montre, réel ou factice. Dom Bedos lui-même ne notait-il pas déjà (ch. XI de l'Art du Facteur d'Orgues) qu'à son époque certains "...voudroient qu'il ne parût aucun Tuyau en-dehors." Ce qui est dans la nature même d'un instrument numérique !

³⁶ La région se situe au 4^e rang français par le nombre d'orgues. Sur 258 instruments étudiés, 30% sont en bon état, 29% en état moyen, 18% en mauvais état, 19% hors service (4% non indiqués).

³⁷ En cas de chauffage par air pulsé notamment, il peut y avoir quelques degrés d'écart entre parties hautes et basses de l'instrument, d'où possibilité de désaccord entre plans sonores. Pure loi acoustique !

³⁸ Quoique ! Le réputé Jean Guillou ne souhaite-t-il pas voir adopter par tous les facteurs d'orgue la "traction sensitive", requérant ainsi de la part de l'organiste des raffinements nouveaux dans le toucher ? Au 19^e siècle déjà, Sébastien Erard avait cherché à rendre l'orgue expressif par la pression des doigts sur les touches. Et aujourd'hui, voici qu'une équipe suisse dirigée par D. Glaus vient de réaliser un orgue à tuyaux à pression d'air variable capable de sons "cantabile" comme en rêvait déjà, paraît-il, J.S. Bach.

³⁹ Cas par exemple de l'église St-Léger de Lens où la tribune est entièrement décorative (cf. site Internet <http://perso.wanadoo.fr/paroisse.lens/orgues.htm>).

Evolution et mise en oeuvre.

L'orgue numérique peut facilement suivre les évolutions technologiques, ne serait-ce que par son simple remplacement, sans difficultés de démontage, de manutention ou de logistique (certains constructeurs revendiquent une évolutivité capable de préserver leurs instruments de toute obsolescence au moyen de mises à niveau logicielles ou matérielles). Il peut même venir en complément d'un instrument à tuyaux existant par rajout d'une section numérique plus ou moins élaborée, ce qui permet de conserver l'ambiance et les sonorités antérieures tout en modernisant l'ensemble, une seule console pilotant les deux instruments, la partie numérique se calant en temps réel sur les tuyaux pour conserver l'accord (solution hybride). Des compléments 32 pieds électroniques peuvent notamment être installés lorsque la place manque ⁴⁰.

Les instruments numériques n'ont parfois même pas besoin d'être remplacés pour évoluer, puisqu'il est souvent possible d'enrichir à tout moment leur banque de sons par rajout ou substitution d'échantillons supplémentaires ou nouveaux. Certains modèles utilisant des technologies de synthèse sonore en lieu et place d'échantillonnage vont encore plus loin puisque la génération des sons se faisant entièrement de façon logicielle, il suffit de mettre à jour leur programme interne (le "software") pour modifier ou faire progresser leurs caractéristiques sonores.

Mieux encore, certains revendiquent à cet égard un caractère individualisé et une fabrication en atelier exclusivement sur mesure, équivalent à un travail "à l'ancienne" ⁴¹. Ce mode d'assemblage est d'ailleurs de nature à affaiblir un des principaux reproches que font aux orgues numériques leurs opposants, celui de copier servilement des jeux existants. Dans ce cas en effet, les jeux sont réellement créés *in vivo* et non pas reproduits *in vitro* à de multiples et identiques exemplaires, l'ambition étant de produire, dans l'esprit de la facture classique, un instrument à nul autre pareil, doté de ses sonorités propres, autrement dit, unique.

Comme il n'est pas nécessaire que les diffuseurs de sons soient tous regroupés au niveau de la console, on peut, en les éloignant les uns des autres, répartir l'expression de certains registres ou claviers dans toute la nef au lieu de les concentrer sur la tribune, de façon à obtenir, surtout dans les grands édifices, des effets de dialogue ou de répons (chœur, écho,...). Ces procédés, parfois appelés "antiphonaux", sont toutefois à utiliser avec prudence en raison de la vitesse de propagation du son, source possible de décalages pour l'organiste. On peut donc plus simplement, par élargissement du panorama sonore, compenser la directivité plus élevée des enceintes acoustiques (sources émissives plus ponctuelles que d'amples rangées de tuyaux, par nature omnidirectionnels) et permettre à l'instrument de sonner au mieux en fonction des particularités acoustiques de l'édifice.

Il faut insister sur le rôle critique des diffuseurs sonores et sur leur placement correct dans l'édifice pour obtenir le maximum de « présence ». En l'état actuel de la technique, ce sont plutôt les haut-parleurs qui constituent le maillon faible. Il ne faut donc lésiner ni sur leur nombre ni sur leur qualité, au besoin en réduisant le nombre de jeux de l'instrument proprement dit.

Clin d'œil aux paroisses ayant du mal à disposer d'un organiste permanent ou plus simplement lorsque l'organiste titulaire ou son remplaçant sont indisponibles, l'instrument peut même retentir sans exécutant aux claviers, l'accompagnement musical préalablement paramétré sur support mémoire étant alors dirigé, sur indications de l'officiant, par un assistant. Il s'agit bien entendu d'une procédure exceptionnelle, le pilotage parfois pratiqué depuis l'autel par boîtier de télécommande pouvant prêter à sourire ! ⁴²

⁴⁰ *Ils sont parfois jugés plus efficaces que d'authentiques tuyaux (restitution réelle de la fondamentale plutôt que de l'harmonique supérieure).*

⁴¹ *Cas par exemple des modèles de fabrication Van der Poel (Pays-Bas).*

⁴² *La chose se pratique assez aux Etats-Unis, y compris pour les orgues à tuyaux, à condition qu'ils soient à traction électrique et "midifiés".*

La commande à distance d'un orgue peut même aller jusqu'à le dématérialiser complètement, comme en témoigne une expérience menée avec l'orgue St Pierre de Caen : le son de l'orgue, capté sur place, transmis par ligne haut débit vers le local d'écoute abritant la console puis restitué par amplification et enceintes de haute qualité. Cette expérience qui a vu un son "électronique" remplacer le son d'origine n'a pas fait l'unanimité, cela va sans dire ...

Enfin, l'achat d'un orgue numérique et son entretien, à la différence d'un orgue à tuyaux, restent à portée de la paroisse ou de l'association culturelle, ce qui simplifie les relations entre les domaines laïques et religieux.

En effet, les orgues neufs déplaçables, assimilés à du mobilier, appartiennent en principe aux acquéreurs privés. Au contraire, en l'état actuel de la législation, remplacer un orgue à tuyaux par un instrument de même facture maintient sur les collectivités locales, hors subventions d'Etat ⁴³, la charge de l'entretien et du remplacement pour le(s) siècle(s) à venir. D'où l'excuse parfois donnée par les équipes municipales, en l'absence de motivations historiques ou architecturales, d'une utilisation "culturelle" de l'instrument, aux côtés de son rôle "cultuel", pour mieux faire passer auprès des contribuables le devis considérablement alourdi d'un instrument traditionnel.

Il est vrai que la généralisation des instruments numériques fait craindre à certains, sinon la perte, du moins l'affaiblissement des traditions séculaires de la facture d'orgues classique, menaçant ainsi de déclin un véritable artisanat d'art. Mais il est vrai aussi, pour rester dans le domaine éolien, qu'au siècle dernier les bateaux à vapeur ont pris la place des grands voiliers, ce qui n'a pas empêché ceux-ci ces dernières années de connaître un engouement sans précédent et de voir leurs performances sans cesse accrues. On peut donc penser qu'il y a de la place pour toutes les solutions, le vent et ses tuyaux ne craignant pas les grands édifices, le numérique et ses haut-parleurs étant plus à l'aise dans les volumes petits et moyens ⁴⁴.

Il n'y a toutefois aucune raison pour que les collectivités ou paroisses aux moyens financiers limités ne puissent disposer d'un instrument complet, polyvalent et capable d'une réelle musicalité sous prétexte que la seule vérité réside du côté de la construction traditionnelle. Au contraire (et le nombre à présent considérable de modèles de haute de gamme le démontre, autant qu'il en rend le choix difficile), le numérique est un moyen privilégié de permettre à un nombre croissant de congrégations, de musiciens et de mélomanes d'accéder aux répertoires liturgiques et musicaux de l'immense patrimoine organistique européen et mondial. Pour citer le poète : "*De la musique avant toute chose ...*".

Remarquons enfin que l'utilisation "cultuelle" d'un orgue se satisfait pleinement d'une fonction de guide-chant et qu'il n'est nul besoin de grandes masses sonores pour accompagner un office. Un modeste instrument numérique de série pouvant même couvrir les efforts vocaux d'une congrégation ordinaire, on peut en déduire qu'un grand orgue de tribune reste sous-employé la plupart du temps et que sa justification réelle (mais non écrite) dans l'esprit de bien de ses adeptes réside dans sa fonction ornementale ou de prestige communautaire (pour ne pas dire de clocher).

⁴³ Jusqu'à présent, la facture d'orgue française a été grandement assistée par les pouvoirs publics. L'Etat intervient prioritairement sur les orgues historiques classés, beaucoup moins sur les orgues non protégés, bien plus nombreux (cf. dossier de la DMTDS "*La politique de l'Etat en faveur des orgues*"). Les instruments numériques par contre ne sont pas subventionnables. Il existe une Commission des orgues non classés dépendant du Ministère de la Culture mais il a été question de la supprimer à partir de 2004...

⁴⁴ C'est d'ailleurs l'avis des fabricants qui se gardent bien de préconiser le remplacement systématique de tout orgue à tuyaux par un modèle électronique.

Conclusion.

Rappelons que le remplacement ou la reconstruction d'un orgue doté d'un intérêt historique ou architectural, par lui-même ou par sa situation, ne sont pas concernés par le présent document ⁴⁵.

Pour la bonne règle, rappelons toutefois certains idées concernant l'orgue à tuyaux, non développées dans la présente étude (dont ce n'est pas l'objet). Selon ses défenseurs en effet, pour qui la sauvegarde et le renouveau de l'orgue sont aussi des enjeux culturels, un bon orgue à tuyaux est :

- doté d'une valeur artistique propre, porteur et continueur de savoir-faire et de traditions multi-séculaires l'ayant mené à l'apogée de son aboutissement ;
- garant, en tant qu'œuvre d'art dispensée de rentabilité, d'un patrimoine collectif et d'une culture musicale authentique ;
- moins dépendant de techniques propriétaires (ce qui ne signifie pas moins complexes), donc en principe réparable si le facteur d'origine a disparu, même après des décennies, par nos artisans et facteurs nationaux (formés notamment en Alsace) ;
- d'une qualité sonore généralement reconnue, et par les constructeurs numériques eux-mêmes, comme unique et encore inégalée de nos jours, notamment lors des *tutti* ;
- en mesure de fournir des milliers d'heures de main d'œuvre à nos travailleurs nationaux (les instruments numériques étant tous à l'heure actuelle de provenance étrangère) ;
- d'une pérennité bien supérieure, tout instrument numérique se dépréciant rapidement en raison des évolutions techniques ;
- plus susceptible d'attirer les donateurs importants, attentifs à ce que leur nom soit associé avec un projet prévu pour subsister dans la durée.

Nos conclusions seront donc les suivantes :

Comparé à un orgue à tuyaux équivalent, l'orgue numérique contemporain de haut de gamme est :

- bien moins cher à l'achat (10 fois en moyenne), en entretien courant (sans comparaison), gros entretien réparations et rénovation sur le long terme (2 à 3 fois, remplacements compris) ;
- d'une qualité musicale très proche, voire confondante lorsque l'organiste sait bien choisir ses registrations (cornements et autres "défauts" pneumatiques ou mécaniques inconnus) ⁴⁶ ;
- intensité sonore (expressivité) de chaque jeu constamment et finement modulable ;
- d'une durée de vie moindre au long terme, mais facilement remplaçable le moment venu ;
- plus rapidement livré à la commande ou remis en service après révisions ;
- moins exigeant à l'utilisation (accordage inutile, insensible aux gradients de température) ;
- d'une plus grande flexibilité instrumentale (tonalités variables, harmonisation modifiable) ;
- d'une compacité facilitant son placement au point acoustique le plus favorable de l'édifice ⁴⁷ ;
- plus souple et évolutif dans son devenir, au point de faire rêver à ce qu'il sera dans une vingtaine d'années, car il bénéficie des retombées de la loi de Moore, constamment vérifiée depuis 40 ans (doublement de puissance des mémoires et processeurs tous les 1,5 ans) ⁴⁸ et surtout des incessantes capacités d'amélioration et d'auto perfectionnement inhérentes, par essence même, aux techniques matérielles et logicielles des processus informatiques.

⁴⁵ Celle-ci ayant été rédigée en liaison avec le CCMTO, association citoyenne du Pas de Calais, suite à un projet de remplacement d'orgue, il ne faut pas s'étonner d'une certaine coloration locale des références citées...

⁴⁶ Les grandes masses sonores ne peuvent être bien rendues que si l'on y consacre des moyens très importants, de même ordre de grandeur que l'instrument lui-même.

⁴⁷ Et n'imposant pas le placement de la console en tribune, endroit qui ne permet pas à l'organiste d'apprécier toujours correctement ce qu'entend son auditoire, ni à l'auditoire d'apprécier son jeu visuel. Un organiste en tribune est sans doute le seul soliste dans le monde musical à rester caché aux regards pendant la durée du concert !

⁴⁸ A titre informatif, on peut consulter les sites [Hauptwerk](#) et <http://www.organist.com/> (orgue virtuel sur PC). Leur finalité est assez éloignée de la présente étude mais on y perçoit l'intérêt d'utiliser de très grandes ressources en mémoire RAM (jusqu'à 8 gigaoctets !) pour obtenir des banques de sons exceptionnellement réalistes, comme le reconnaissent même certains fidèles de l'orgue à tuyaux. Au point d'inciter un éminent organiste (titulaire à l'église de la Madeleine) essayant un orgue ancien ainsi reconstitué, à exercer une action énergique sur un clavier normal, tant était réelle l'illusion d'être devant l'instrument original, aux touches notoirement résistantes (expérience vécue, salon Musicora 2007). Les constructeurs d'orgues numériques sont encore loin d'utiliser de telles capacités mémoire.

Toute question de musicalité mise à part, le numérique présente d'indéniables avantages d'ordres financier et pratique. Pour autant, des considérations de prestige, de compétition régionale ou de clientélisme ainsi que les invocations à "l'authentique" prônées par les maîtres d'œuvre de tradition peuvent l'emporter auprès de certains maîtres d'ouvrage. Il faut noter toutefois que seuls les orgues à tuyaux peuvent bénéficier de subventions de l'Etat ou de subsides régionales, car ils sont considérés, à juste titre pour les plus beaux d'entre eux, comme faisant partie du patrimoine national ou régional. Cette spécificité permet des montages financiers visant à diminuer fortement l'addition finale pour la commune (mais dans ce cas, gare aux subventions promises qui ne se matérialisent pas !).

Enfin, la crainte parfois exprimée de voir des organistes ou interprètes renommés refuser toute invitation à se produire sur un instrument numérique est de moins en moins justifiée, au fur et à mesure que certains maîtres ou artistes respectés, mais partisans d'une seule vérité, s'éloignent de la scène publique ou modifient leur jugement ⁴⁹. De nombreux musiciens et interprètes de valeur, convaincus des vertus musicales des orgues numériques ne font nulle difficulté pour se produire en public sur de tels instruments ⁵⁰, à condition bien entendu qu'ils soient, comme leurs bons homologues à tuyaux, de qualité. ⁵¹



Pour le Collectif Citoyen Mer et Terres d'Opale
Roland Basset
Avril 2004

Mise à jour mars 2007

Mise à jour Juin 2008 (dépeussierage des liens)

⁴⁹ Certains interprètes réputés, pourtant d'âge peu canonique, s'y refusent encore, peut-être pour des raisons qui ne sont pas toutes d'ordre strictement musical. Ils oublient sans doute que dès les années 1960, des chefs aussi prestigieux que L. Bernstein et E. Ormandy n'ont pas hésité à faire appel en concert public à un orgue électronique (de technologie seulement analogique à l'époque) et que d'autres depuis comme H. von Karajan et S. Osawa ont exprimé leur appréciation de tels instruments.

⁵⁰ Le titulaire des grandes orgues d'un des édifices les plus prestigieux de France a pu confier récemment qu'il avait éprouvé autant de plaisir à jouer d'un très bel instrument numérique que de son propre instrument de fonction.

⁵¹ Pour être plus précis, il existe des contre-exemples en matière de qualité d'installations numériques (on cite le cas de la cathédrale d'Evry...). Encore une fois, il faut se donner la peine de voir et d'ECOUTER.

Références et bibliographie

Quelques documents Internet à consulter :

Charte des organistes : http://www.liturgiecatholique.fr/IMG/article_PDF/La-charte-des-organistes.pdf

Dossier DMDTS : <http://mapage.noos.fr/partcs02/Orgue/politiqueetatfaveurorgues.pdf>

Tableau comparatif : <http://mapage.noos.fr/partcs02/Orgue/organcompare.pdf>

Recensement des orgues parisiens : <http://orgue.free.fr/paris.html>

Recensement orgues Nord/Pas de Calais : <http://www.domaine-musiques.com/spip.php?rubrique242>

Les orgues d'Alsace et découverte de l'orgue : <http://decouverte.orgue.free.fr/>

J.Guillou (traction sensitive) <http://jeanguillou.artistes.universalmusic.fr/Borgato/borgato.html>

Idées sur l'orgue : <http://thierrypallesco.free.fr/ideessur.htm>

120 années de musique électronique : http://www.obsolete.com/120_years/

Une brève histoire de l'orgue et de son avenir : http://pascal.leray.free.fr/org_new.htm

L'orgue au vingt-et-unième siècle : <http://www.hydraule.org/>

Un article des années 30, surprenant d'actualité: <http://www.enstimac.fr/~schwartz/or/c-g>

Ch. Tournemire à l'orgue électronique : <http://mapage.noos.fr/partcs02/Orgue/Tournemire.jpg>

Un spécialiste tuyaux et numérique : <http://www.pykett.org.uk/>

Et bien sûr, Dom Bedos, L'art du facteur d'orgue : http://fr.wikipedia.org/wiki/Dom_Bedos_de_Celles

Quelques extraits musicaux MP3 :

<http://www.johannus.com/fr/nieuws/>

<http://www.content-organs.com/Taal/Frans/Content.htm>

<http://www.makinorgans.co.uk/Downloads.aspx>

<http://www.france-orgue.fr/orgue/index.php?zpg=org.doc.fch&ido=27>

<http://www.vanderpoelkerkorgels.nl/>

<http://www.grandorgueenliberte.fr/> (avec références discographiques)

http://www.phoenixorgans.co.uk/audio_samples.html

<http://kirkeorgel.salldata.dk/musik/>

Quelques ouvrages imprimés :

L'orgue, par N. Dufourcq – PUF

Guide pratique de l'Orgue et de l'organiste - CENAM 1987

La registration à l'orgue, Ed. Delrieu - 1975

Les orgues des cathédrales de France - EMA 1999

Monuments historiques, les orgues – N°146, 1986

Orgues de la Manche – Ed. Cahiers Culturels de la Manche

Guide de l'orgue et de l'organiste en Ile de France – Ariam 1997

Triumphs & Trials of an Organ Builder, par J. Markowitz

Orgues, le chœur des anges, Ed. le bec en l'air 2005

Quelques disques :

P. Cochereau aux grandes orgues ND de Paris - EMA 9507

(exemple d'utilisation de grandes masses sonores – à consommer avec modération ?)

S. Lindley à l'orgue Makin de St John, Salford – VGP CD0043

Johannus "Collection" – VGP CD0060

The glorious voices of Content – D5000/6000

Quelques fabricants d'orgues numériques (et/ou composants) :

Allemagne :HOFFRICHTER

Pays-Bas : CANTOR, CONTENT, EMINENT, JOHANNUS, VAN DER POEL

Royaume-Uni : COMPTON, COPEMAN-HART, MAKIN, PHOENIX-WYVERN

Italie : AHLBORN, VISCOUNT

Etats-Unis : ALLEN, INNOVA (hybrides), RODGERS, VERITAS, WICKS (hybrides)

Danemark : SKANDINAVISK

ANNEXE

QUELQUES EXEMPLES DE GRANDS ORGUES NUMERIQUES



JOHANNUS MONARKE IV



CONTENT D8900



CANTOR GRIFFIOEN (analogique)

AUTRES MODELES (Monarke)



AUTRES EXEMPLES AVEC FRONTON



VAN DER POEL Amsterdam



VAN DER POEL Atelier



VISCOUNT Pipe 27



EMINENT Positif



CONTENT Pastorale

ROLAND C280
Petit positif avec tubes résonateurs



CONSOLES EN FENETRE



CONTENT Pastorale



JOHANNUS Kabinet



VISCOUNT Canticus

QUELQUES GRANDES CONSOLES



VISCOUNT Symphonia



ALLEN Heritage



RODGERS five manual



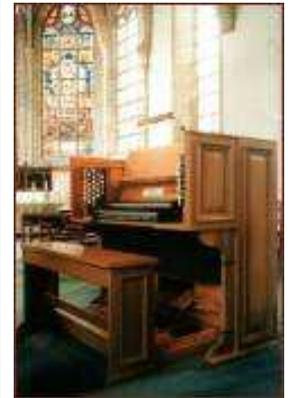
Monarke Cavillé-Coll

Voir également [ce lien](#) pour d'autres grands instruments.

QUELQUES INSTALLATIONS NUMERIQUES



CONTENT



JOHANNUS



Bas-côté nord



Bas-côté sud

MAKIN Cathédrale d'Inverness



PHOENIX Ile de Mull

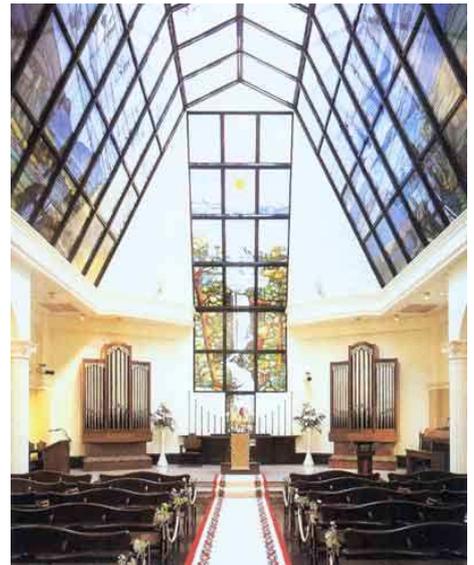
QUELQUES AUTRES INSTALLATIONS



Hessen (Allemagne)



Ede (Pays-Bas)



Himeji (Japon)



Mount-Zion (Etats-Unis)



St Andrew's (Etats-Unis)
Section antiphonale, enceintes + chanoines

DEUX INSTRUMENTS HYBRIDES



Trinity Lutheran (Illinois)
81 jeux dont 54 numériques

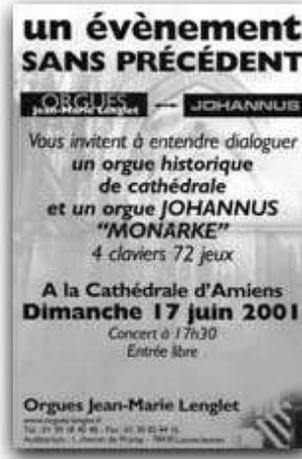


Grand orgue WICKS (Arkansas)
68 jeux dont 11 numériques

Programmes de deux concerts comparatifs en France en 2001



Programme
 Première partie :
 Aux grandes orgues de la Cathédrale :
PIERRE PINCEMAILLE
 Messe à deux orgues de Vierne
 à l'orgue Monarke Johannus :
Nicolas Zannin
 Chœur de la Maîtrise Saint Pierre
 (choeur d'enfants de l'union européenne)
 Direction **Francis Bardot**
 Deuxième partie :
 Au Grand Orgue Monarke Johannus :
PIERRE PINCEMAILLE
 Improvisations



Programme
 Première partie :
J.P. MILLIOUD sur l'orgue de la Cathédrale
G.LOISEMANT sur l'orgue Monarke Johannus
Bruhns : Petit Prélude et Fugue en Mi mineur
J.S. Bach : Prélude et Fugue en Ut mineur
Couperin : Offertoire de la Messe des Paroisses
Louis Marchand : Grande Pièce en Ut
Padre Solers : Concerto en Sol majeur
 Deuxième partie :
G.LOISEMANT sur l'orgue de la Cathédrale
J.P. MILLIOUD sur l'orgue Monarke Johannus
Vierne : Choral de la 2ème Symphonie
Gigout : Grand Choeur dialogué
Jean Langlais : Esquisses gothiques
 Improvisations à 2 Orgues
 Aux claviers :
Gérard LOISEMANT
 Titulaire des Grandes Orgues
 de la Cathédrale d'Amiens
Jean-Pierre MILLIOUD
 Titulaire des Grandes Orgues
 de la Cathédrale de Versailles

Un disque des années 60



Concert à 2 orgues, tuyaux et analogique

Devinette : lesquels sont numériques, lequel est à tuyaux ?



Réponse : celui du milieu est à tuyaux

Crédit photos :

Page 1 : Sté Van der Poel, Pays-Bas
 Page 3 : Sté OJML, France
 Page 16 : Stés Cantor, Content, Johannus, Pays-Bas
 Page 17 : Sté Johannus, Pays-Bas
 Page 18 : Stés Roland, Japon ; Van der Poel, Pay-Bas; Viscount, Italie
 Page 19 : Stés Allen, USA ; Content, Johannus, Pays-Bas; OJML, Franc ; Rogers, USA ; Viscount, Italie
 Page 20 : Stés Johannus, Pay-Bas; Makin, UK ; Phoenix, UK ; Rodgers, USA
 Page 23 : Stés Klop Orgelbau, Van der Poel, Pays Bas