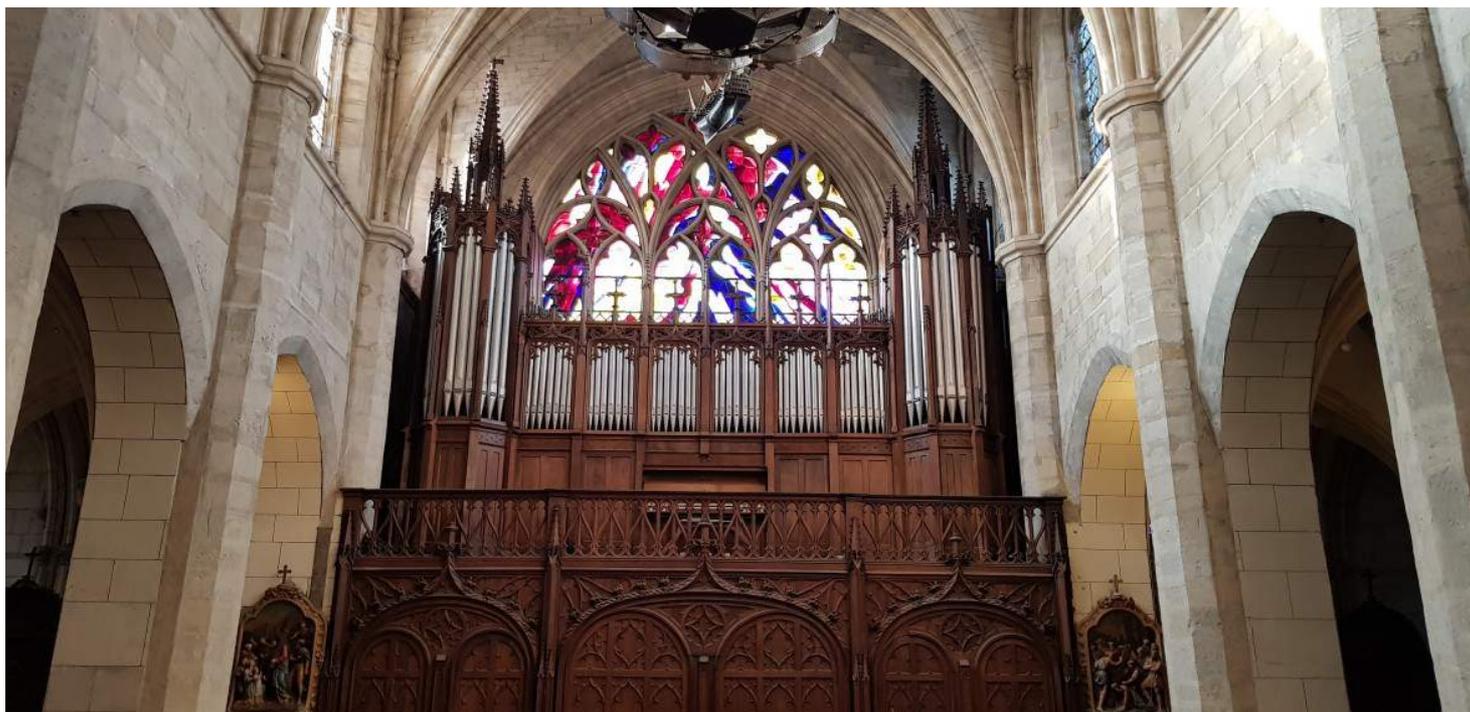


LAURENT PLET
FACTEUR D'ORGUES

RAPPORT
Sur les travaux de relevage approfondi
de l'orgue Merklin
de l'église Notre-Dame de Liesse (02)



Travaux réalisés de septembre 2014 à décembre 2015

Laurent PLET SARL Site Web : <http://lplet.org> Courriel : laurent@lplet.org
Siège social : 22 rue Louis Maison 10000 TROYES Tél. 03 25 79 35 70
Atelier : 10 -12 rue Cassin 10300 MACEY Tél. 03 10 95 50 26
Banque Postale : IBAN : FR 53 2004 1010 0205 8663 7Z02 314 BIC : PSSTFRPPCHA
Capital Social : 66 600 € SIRET : 478 411 960 000 14 CODE APE : 3319 Z TVA : FR 30478411960



*Entreprise
du Patrimoine
Vivant*

*L'excellence
des savoir-faire
français*

Composition au démontage**Composition après restauration**

dans l'ordre des chapes depuis la façade

Grand Orgue

1 Montre 8
2 Bourdon 16
3 Bourdon 8
4 Gambe 8
5 Prestant 4
6 Flûte Harmonique 8
7 Cymbale
8 Trompette 16
9 Trompette 8
10 Clairon 4

1 Montre 8
2 Bourdon 16
3 Bourdon 8
4 Gambe 8
5 *Salicional* 8
6 Flûte Harmonique 4
7 *Cornet V*
8 Trompette 16
9 Trompette 8
10 Clairon 4

Récit

1 Basson Hautbois 8
2 Quinte / Cornet V
3 Flageolet 2
4 Flûte d'Echo 4
5 Voix Céleste 8
6 Dolciana 8
7 Flûte de Pan 8

1 Basson Hautbois 8
2 *Clarinette* 8
3 Flageolet 2
4 Flûte d'Echo 4
5 Voix Céleste 8
6 Dolciana 8
7 Flûte de Pan 8 (Harm)

Pédale

1 Quinte 10 2/3
2 Octave 8
3 Soubasse 16

1 *Flûte* 4 (*Trombone 16 origine*)
2 Octave 8
3 Soubasse 16

Historique rapide :

Cet orgue a été fabriqué par la maison Merklin en 1864 à destination d'expositions, à Rouen et Nancy. Il a été transféré à Liesse dès la fin de la dernière exposition et adapté à la tribune, plus petite que l'espace initialement prévu pour l'instrument.

En 1886, la maison Merklin effectue un relevage : remplacement quasi systématique des écrous en gutta percha (matière proche de la gomme laque, devenant très friable avec le temps), remplacement des équerres en bois par des équerres laiton, application de freins harmoniques sur les jeux gambés.

En 1922, Van den Brande reconstitue la façade pillée pendant la Première guerre mondiale par une façade en zinc peint.

En 1952, Paul-Marie Koenig entreprends des travaux plus importants : ajout de trois notes au pédalier (uniquement pour les tirasses), suppression du Trombone de 16, de la Clarinette, du Salicional de GO, ajout d'une Cymbale et d'un Prestant, déplacement du Cornet du GO au Récit, mise en place d'une bascule pour l'expression en remplacement de la cuillère.

Présentation rapide des travaux envisagés :

Cet orgue se trouvait à notre arrivée sur place dans un état plutôt mauvais, à la limite du jouable (régulation aléatoire, encrassement par gravats de la tuyauterie de Pédale, une partie de la tuyauterie de Récit effondrée sur elle-même,...) et il ne servait plus depuis plusieurs décennies. Nous avons déjà été sollicités pour un devis en 1986, l'orgue étant déjà à cette époque quasi inutilisable.

Les moyens engagés orientaient les travaux vers un gros relevage avec restauration des parties les plus abîmées, le tout devant mettre l'instrument sur le « chemin de la restauration ». Mais l'état de délabrement était tel que l'essentiel a été bel et bien restauré, en allant souvent au-delà de ce que le cahier des charges et le devis nous imposait : la composition est celle d'origine à 95 %, seule la façade et quelques éléments mécaniques et d'alimentation restent à restaurer pour parler de reconstitution historique.

Opérations de démontage



Les opérations de démontage ont été réalisées la deuxième semaine de janvier 2016, par une équipe de 3 facteurs aidés des membres de l'association des Amis de la Basilique et de l'AMO.

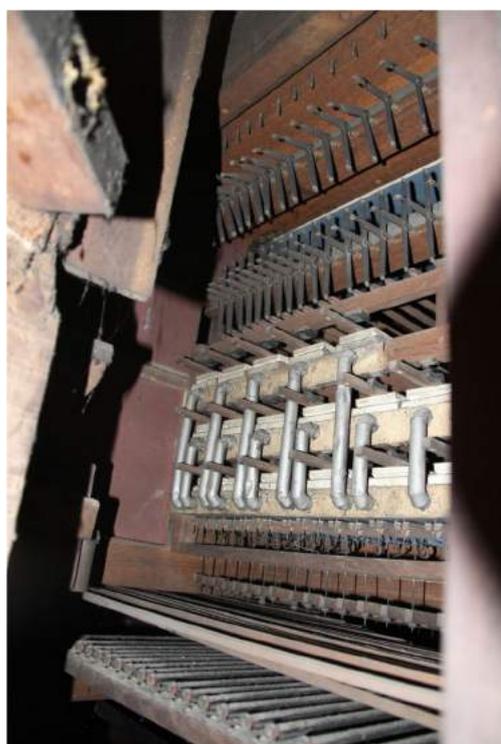
Le démontage a commencé par le retrait des tuyaux de métal, soigneusement mis en caisse avant transport.

Les photos ci-contre montrent l'état d'encrassement important de l'instrument après ces nombreuses années sans interventions de facteurs d'orgues.

Chaque pièce a été étiquetée et un cahier de démontage a été tenu, pour y noter l'ordre de démontage et y faire quelques schémas d'implantation.

Ci-contre, démontage des postages du GO au fur et à mesure de la dépose des tuyaux de bois.

Ci-dessous, démontage des liaisons mécaniques des machines pneumatiques (à gauche) et de celles de la console (à droite).





A droite ci-dessus, on voit l'état d'encrassement très avancé du Récit, alors qu'il est entièrement en boîte avec des jalousies placées uniquement à l'avant. A gauche, l'état des pièces gravées de la pédale se passe de commentaire...

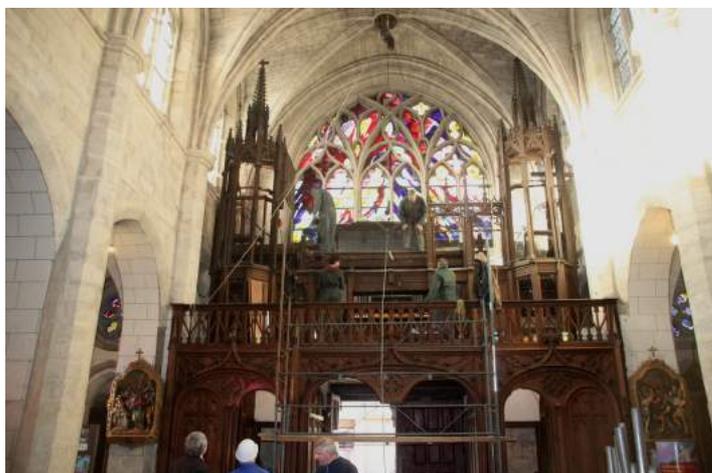


Les chapes sont toutes démontées sur place pour sortir les règles, de façon à éviter les risques de casse des têtes des registres lors de la manipulation des sommiers. Ce fut assez long car les vis étaient très rouillées ; il a fallu presque toutes chauffer.

A droite, mécanique de la pédale mis à jour par le retrait du sommier de Récit.

Ci-dessous, démontage de la console : cette opération fut délicate et complexe car le buffet avait été en grande partie assemblé et cloué autour de la console déjà mise en place. Or, comme il avait été décidé de laisser sur place le buffet pour qu'il soit nettoyé par les membres de l'Association, l'extraction de la console n'allait pas de soi... A droite, vue de la mécanique restante après retrait de la console.





Les opérations de levage et de descente des matériels lourds ont été réalisées à l'aide d'un palan à chaîne directement accroché à la charpente de l'édifice. Ci-dessus, opérations d'extraction et de levage d'un des imposants sommiers du GO avant sa descente vers le sol.

Ci-dessous, stockage des tuyaux de bois et des autres pièces assuré par les membres de l'Association, qui ont fait preuve d'une grande efficacité sous la direction de notre AMO, très présent lors de ces opérations.



Ci-dessous, vue de la tribune à l'issue des opérations de démontage. Ne sont restés sur place que les éléments de la charpente, de l'alimentation alimentaire et du buffet. Les porte-vent ont été obstrués pour ne pas que des saletés supplémentaires n'y tombent lors des opérations de nettoyage du buffet.

Cet état a permis une certaine facilité lors du remontage car il n'y avait aucun repère à placer sur la tribune, comme dans le cas d'un orgue intégralement démonté (ce qui n'aurait pas été très simple d'ailleurs vu l'absence de semelle à l'instrument et vu la façon plus que « bricolée » avec laquelle le buffet a littéralement été plaqué sur l'instrument déjà tassé sur une tribune trop petite pour lui...).



Opérations de remontage



Les opérations de remontage ont bien entendu débuté par la remise en place des sommiers à l'intérieur d'un buffet complètement métamorphosé par le nettoyage assuré par l'association (cf. plus bas).

Les chapes sont à nouveau démontées après transport pour remettre en place les registres.

Remontage des liaisons mécaniques : chaque écrou a été à nouveau vérifié, notamment dans les endroits rendus inaccessibles par l'avancement des travaux de remontage. C'est pourquoi dans la plupart des cas, ces écrous ont été remplacés à neuf ainsi que les mouches de façon à ne courir aucun risque de panne sur des zones que l'on ne pourra plus atteindre avant le prochain démontage intégral de l'instrument.

La mécanique est ainsi remontée avec un armement suffisant mais provisoire ; mis à part les liaisons devenues inaccessibles, tous les réglages se font à la fin quand tous les éléments d'une transmission sont en place.





Le remontage se poursuit par l'assemblage de la boîte expressive, sur laquelle sont fixés plusieurs éléments. Le buffet a été ensuite remis en place (3 plates faces avaient été complètement déposées pour faciliter les opérations de montée et de descente des charges lourdes comme les sommiers).

Une fois les liaisons mécaniques complètement en place et l'alimentation rendue étanche, vient le moment de l'enchapage. Ce long réglage de l'étanchéité des sommiers au niveau des tuyaux est intervenu près d'une année après que les sommiers aient été ramenés sur place, de façon à garantir la meilleure stabilité hygrométrique possible. Puis les tuyaux sont installés.

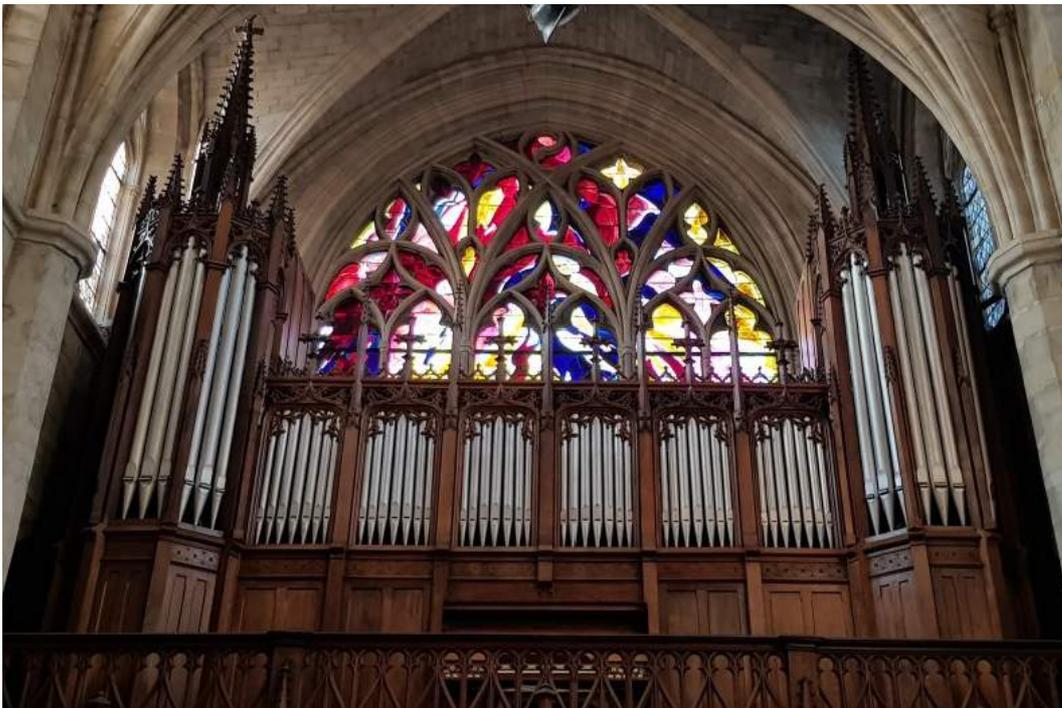
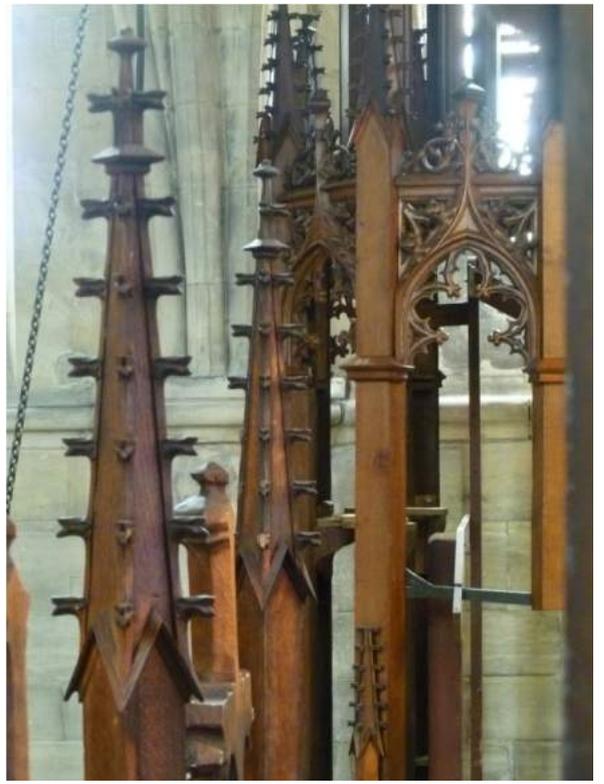


Travaux sur le buffet

Tous les travaux sur le buffet ont été réalisés par l'Association des Amis de la Basilique, excepté quelques bouchages de trous divers, que nous avons réalisés.

Ci-dessous, à gauche, état d'empoussièrement avant travaux ; à droite, après nettoyage à l'eau chaude et remise en cire.





Restauration des sommiers



Après tests en atelier (ci-dessus), tous les sommiers présentait des fuites importantes (tables, barrages, soupapes). Ci-contre, table d'un sommiers de pédale fendu (sommiers qui a pris l'eau).

Ci-dessous, les traces de crasse accumulée au niveau des fuites sous les soupapes montrent que les barrages se sont soulevés : il était nécessaire de reprendre par rabotage la planéité de la grille. Le papier ancien a été décollé, les grillées rabotées et un papier neuf a été posé.



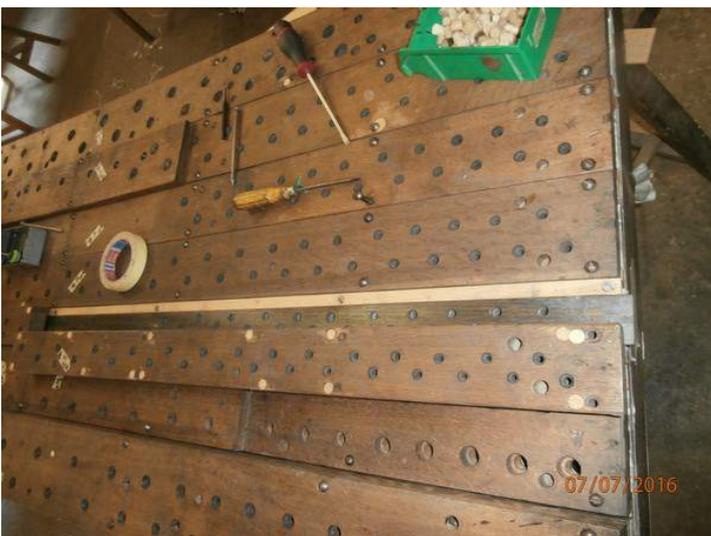


Les sommiers ont tous du être réencollés. Pour cela, nous versons dans les gravures de la colle chaude liquide, qui tapisse ainsi les parois et bouche les éventuelles fentes créant les emprunts et cornements. Il est donc nécessaire de boucher chaque perce de la table, ici à l'aide de bouchons de liège taillés à la main pour chaque trou, puisque la table est recouverte de peau (pour les tables en bois brut, ce qui arrive le plus souvent, un simple ruban adhésif de masquage suffit...).

Puis le sommier est placé sur un axe permettant de le faire pivoter : la colle est ainsi guidée vers le fond de la gravure par gravité, en remontant le sommier vers le haut, avant d'être retirée en le baissant.



Sommiers



Les perces supplémentaires pratiquées au cours du temps dans les chapes pour remplacer les vis cassées dans la table ont été bouchées, les morceaux de vis ont été extraits puis les trous bouchonnés pour retrouver les emplacement de vis de chape d'origine.

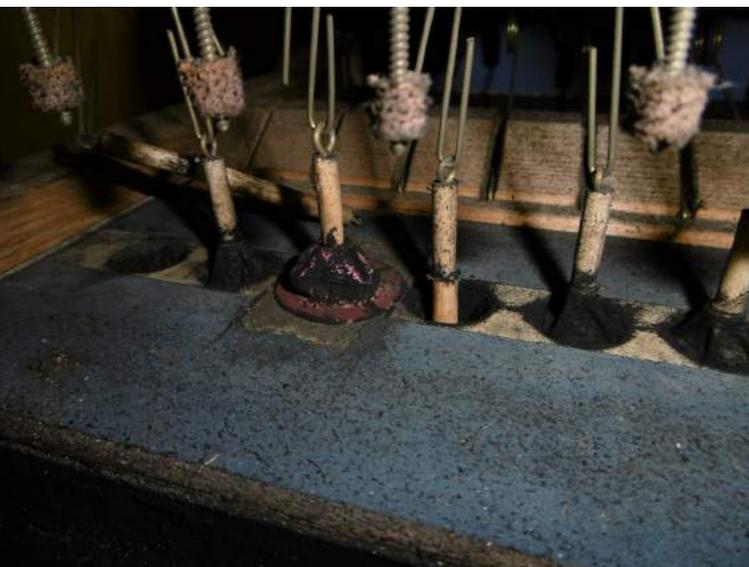
Ici, une fente nettement visible sur la table entre deux chapes du sommier de pédale côté #. Un flippot a été collé et la table, assez fine et se soulevant par endroit (sommier qui a pris l'eau), a été revissée en plus d'être recollée au niveau de chaque barrage ; ensuite le sommier a été réencollé par l'intérieur.



Les sommiers présentait tous un affaissement considérable au centre. Cela s'explique certainement par les ouvertures destinées à alimenter les layes pratiquées dans la traverse centrale du sommier, fragilisant l'ensemble. Du coup, nous avons placé à l'intérieur des fers plats vissés dans le fond de la laye, destinés à éviter que le phénomène ne se poursuive. Il a même été possible de redresser de quelques mm l'affaissement au moment de la pose de ces fers plats.



Les soupapes ont du être pour la plupart repeaussées. Ici, les soupapes du sommier de pédale qui a pris l'eau : le cuir était devenu très dur et n'assurait plus aucune étanchéité.



Les boursettes sont faites avec une seule bande de peau formée en place. Il a donc fallu pratiquement toutes les changer, à quelques exceptions près, conservées à titre documentaire (mais tout de même étanches !). En effet, il n'est pas possible de procéder à des remplacements ponctuels puisqu'elles sont solidaires les unes des autres. Mais il est vrai qu'elles étaient pour la plupart à changer...

Contrairement à ce qui était espéré lors de l'étude préalable, tous les sommiers de l'instrument ont du bénéficier d'une restauration approfondie et complète. Avant démontage, rien ne pouvait laisser imaginer que l'état de délabrement de ces pièces maîtresses était à ce point important. Il a donc été décidé en accord avec l'AMO d'aller bien au-delà de ce que le cahier des charges prévoyait car la restauration de ces pièces ne pouvait être différée. En effet, il faut démonter intégralement l'instrument pour les atteindre et de leur fiabilité dépend la fiabilité générale de l'instrument. Le temps estimé et prévu au devis (430h) a donc été plus que doublé sur ce poste (1 059 h finalement consacrées aux seuls sommiers).



Deux boursettes neuves, sur un sommier de pédale.



Sommier restauré, prêt à être remonté.



Vue intérieure d'une laye, après complète restauration et remontage. Les sommiers ont tous été retestés en atelier après ces opérations de restauration pour en valider la qualité.



Sommier de GO côté C remis en place dans l'instrument. Ils ont été placés dès l'hiver 2016, soit un an avant la fin des travaux. Ce choix a été fait afin de leur permettre de se stabiliser au maximum après les opérations de restauration importantes dont ils avaient fait l'objet, en particulier par rapport à l'hygrométrie du lieu, assez humide. L'enclapage à l'ancienne a été quasi intégralement réalisé sur place à la fin de l'été 2017 et régulièrement affiné au cours de l'automne. Ainsi, les sommiers présentent une étanchéité optimale et ajustée aux réalités hygrométriques du lieu.

On distingue les chapes du Bourdon de 16 (la seconde en partant de la façade) et de la Montre de 8, avec leurs départs de postages ; cette dernière a ses départs de postages sur son flanc, directement orientés vers la tourelle où se situent les 6 tuyaux concernés.

Modifications

Restitution du Cornet sur sa chape d'origine (GO)



Les trous ajoutés par Koenig dans la table ont été bouchonnés (il avait remplacé le cornet du GO par une cymbale sur sommier pneumatique auxiliaire).

Ci contre : les sommiers auxiliaires de Cornet ont été replacés à leur emplacement d'origine, repéré par les trous encore présents sur le marche pied protégeant les têtes de registres. De même, un pilote de section octogonale, qui avait été scié par Koenig pour placer ce Cornet dans le Récit, a été retrouvé, rallongé et utilisé comme modèle pour la reconstitution des autres pilotes (ci-contre à droite).



Le jambage tenant ce sommier auxiliaire a été refait à neuf, en conservant la mortaise et une partie du support vissé dans le marche pied. En effet, ils avaient été sciés également et vissés maladroitement sur le flanc de cette pièce supportant les tuyaux du Cornet.

Les postages en étain ont été refaits en copie de facture, les coudes d'origine à 90°, qui avaient été conservés par Koenig, ont été ressoudés sur les nouveaux postages. Il est intéressant de noter que le sommier auxiliaire de Cornet avait été percé d'origine pour avoir un 3^e do, mais pas le faux sommier, conformément à l'habitude de Merklin qui était de faire débiter ses Cornets au do# 3. Erreur d'atelier ? L'ajout sur le flanc de ce sommier de ce 3^e do, fait par Koenig, a été conservé, comme en témoigne la photo ci-contre.

Préparation de la mise en place de la Clarinette 8 de Récit



La chape de Clarinette avait été grandement modifiée par Koenig pour y faire tenir les postages du Cornet qu'il avait décidé d'y installer. Du coup, il a été décidé de replaquer à neuf la chape en question pour y accueillir la Clarinette reconstituée.

La photo ci-dessous montre cette chape replaquée et reperçée (plus claire) ; les trous ont été brûlés en copie de facture des anciens (ce qui évite l'oxydation des pieds de tuyaux par contact avec les tanins du chêne). Des faux sommiers neufs ont été également confectionnés en copie de facture.



On peut voir également la mise en place des postages, comme sur la photo ci-dessous.

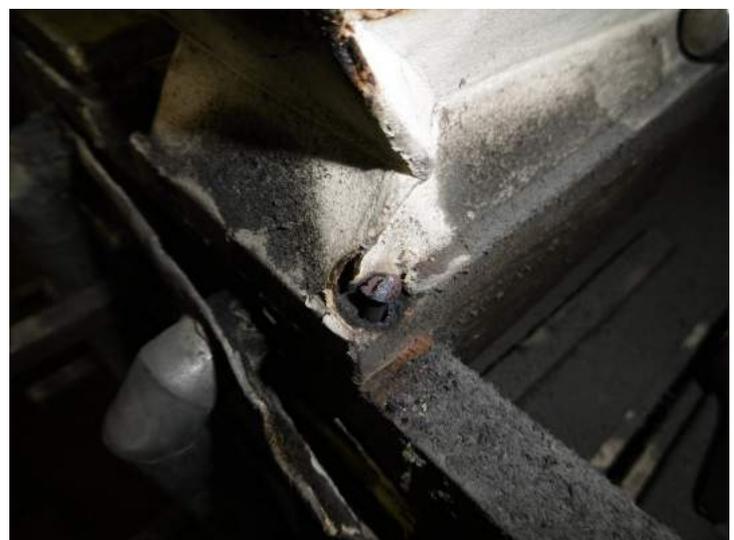
Ils ont été collés traditionnellement, c'est à dire à la colle chaude de peaux de lapins, l'étanchéité étant également assurée par de la filasse à chaque jonction bois – métal.

La photo ci-dessous montre l'état d'encrassement des postages de l'instrument au moment du démontage (ici, côté # du GO).

Mais la bonne surprise a été qu'il n'en manquait pas et qu'ils n'étaient pas oxydés. Il n'a pas été nécessaire d'en confectionner à neuf pour remplacer des anciens. Les seuls qui ont été fabriqués sont ceux alimentant les 4 tuyaux de basses communes entre Salicional et Gambe au GO. Par contre, de nombreuses réparations ont dû être faites car ils avaient été collés avec une très grande quantité de filasse ce qui fait qu'ils tenaient trop bien : les extrémités supportaient mal l'arrachage...



Restauration des machines pneumatiques



Le démontage en atelier a lui aussi révélé des « surprises » sur l'état des machines pneumatiques. Alors qu'il était prévu un simple remplacement de quelques peaux de soufflet, il est apparu que les choix de réalisation par Merklin rendaient impossible ce type de remplacement ponctuel. Soit on remplaçait toutes les peaux, soit aucune... En effet, les soufflets étaient vissés par 6 vis passant au travers de la table inférieure des soufflets, et donc de la peau collées dessus par retour. L'oxydation des vis causée par le contact avec la peau était telle que la rouille avait troué les peaux et que de toute façon, les peaux restées intactes ne supportaient pas le chauffage indispensable des vis pour les sortir de la traverse de chêne dans lesquelles elles étaient fixées...



De même, certains soufflets inaccessibles ont révélé des zones de fuite par décollement de la peau sur l'arrière de la table inférieure (ci dessus, 4^e photo en bas à gauche).

La restauration intégrale de ces machines pneumatiques a donc été décidée ; il a fallu les démonter intégralement en chauffant une à une chacune des 6 petites vis des 56 soufflets qu'elles comportent... Sans compter les vis des supports divers. Ce fut complexe car ce sont de très petites vis ; la fente avait parfois complètement disparue sous la rouille, il a fallu en refaire une à la scie à métaux presque à chaque fois (cf. ci-contre...).



Pour éviter que ce problèmes ne se repose à l'avenir, il a été décidé avec l'AMO de modifier le système de fixation de ces soufflets. Les trous importants laissés par le brûlage des vis dans les tables ont été bouchés par des inclusions de chêne avant la remise en peau des soufflets.



Puis les soufflets ont été réassemblés par une peau découpée en copie de taille et d'épaisseur dans des peaux d'agneaux mégis premier choix. Ils ont ensuite été fixés à la table du sommier de la machine pneumatique par des cales de bois vissées, les maintenant plaqués contre cette table. Seules les vis arrières ont été remises comme au démontage, car elles ne sont pas en contact direct avec la peau (taquet en bois).

Les soufflets des étages supérieurs ont été vissés par l'avant au travers de la traverse en chêne sur laquelle ils reposent, les vis étant séparées de la couche de peau qui recouvre cette traverse par brûlage de la peau. D'ailleurs, exceptionnellement, ce sont des vis zinguées qui ont été placées à cet endroit.





Ci-dessus à gauche : soufflets des étages supérieurs fixés par l'avant à travers la traverse et la peau préalablement brûlée. A droite, traces laissées par les soupapes à l'intérieur de la laye, montrant d'important défaut d'étanchéité de celles-ci.



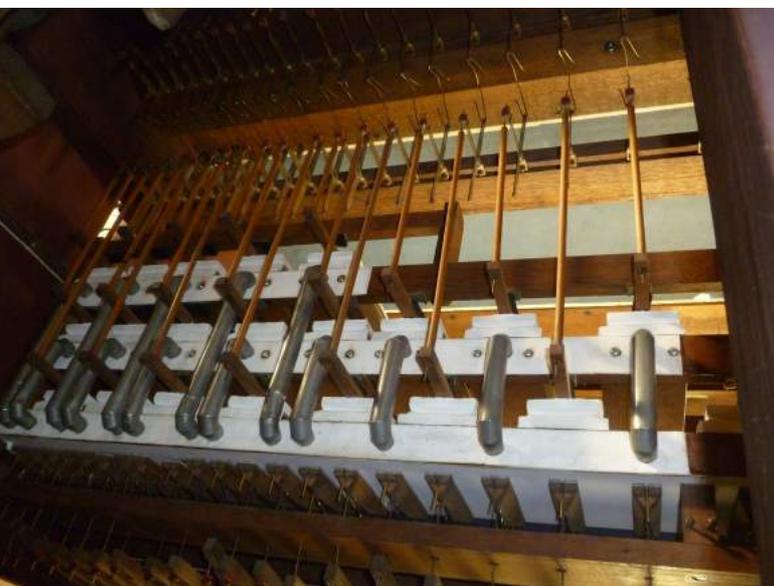
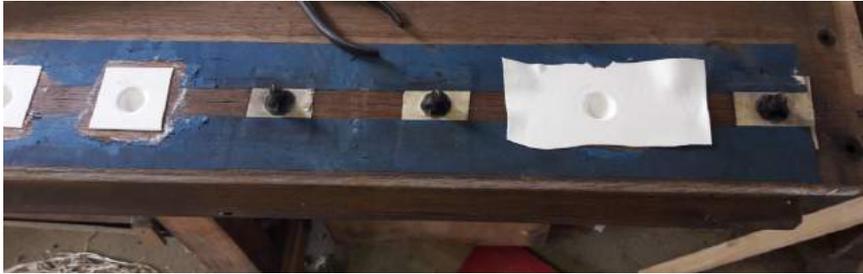
Les grilles présentait comme sur les sommiers des soulèvements au niveau des barrages. Il a donc fallu redresser le siège des soupapes puis remettre du papier de chaque côté, au niveau de la soupape d'admission et de celle d'échappement.

Ci-dessous à gauche, le siège de certaines soupapes d'échappement était tellement fissuré que des papiers avaient été collés sur les fentes pour permettre aux soufflets de se gonfler à peu près...

Il a fallu refermer tout cela par encollage et repose de papier.

Toujours au niveau de ces soupapes d'échappement, un travail a du être fait sur les ressorts, manifestement retailés plus courts après fabrication ; de même, plusieurs guides étaient cassés. Ils ont presque tous du être changés, car fabriqués en laiton étamé très oxydé à la jonction peau - chêne...





Les planches tenant les boursettes ont du être également restaurées en profondeur : comme sur les sommiers, les boursettes sont faites d'une seule bande. Et souvent ces bandes en contenaient plusieurs de percées, nécessitant un remplacement.

Il a été possible de conserver intactes certaines boursettes isolées, comme témoin de la facture d'origine. Ces boursettes ont alors conservé leurs écrous en gutta percha, encore en un seul morceau car ne subissant aucun réglage (ils ne servent qu'à plaquer le cuir contre l'osier, maintenus par la boucle de laiton). Ce sont les derniers présents dans l'instrument.

Les photos ci-contre détaillent les étapes de fabrication de ces boursettes, formées en place sur la planche elle-même et non rapportées par collage comme chez d'autres facteurs.



Ci-dessus : les deux machines pneumatiques terminées, côte à côte, à l'atelier.

Ci-contre : machine côté C, en place dans l'instrument, avec ses liens mécaniques.

Elles ont ensuite été réglées : le réglage est assez fin et l'équilibre difficile à trouver entre admission et échappement. En effet, une fois la mécanique convenablement armée (réglage au niveau des écrous de cuir), cet équilibre dont dépendent le bon tirage et la bonne répétition des notes ne se fait qu'en réglant par bandage les forces des ressorts de l'admission et de l'échappement. Il a fallu y revenir à plusieurs fois au cours du remontage, laissant à chaque fois du temps à la mécanique pour se stabiliser, de façon à obtenir un résultat satisfaisant.

Restauration des transmissions



Les grandes vergettes de transmission de la mécanique note du GO sont suspendues horizontalement à de petites pièces de chêne mobiles, situées dans le passage à hauteur de tête...



Un grand nombre de ces petites pièces ont été cassées au cours du temps et il a fallu en refaire plusieurs en copie de facture. Une série d'avance a d'ailleurs été laissée dans l'instrument pour prévenir des casses futures...

C'est pourquoi des coffrages en sapin peint de rouge ont été réalisés en copie de facture pour protéger ces vergettes à l'avenir. Compte tenu du nombre de fois où l'on s'est cogné dedans au cours du remontage, il s'agit d'une précaution plus qu'indispensable...





Les liaisons de la mécanique des jeux ont toutes été restaurées de la manière suivante : après nettoyage des structures et des rouleaux à l'éponge bouillante serrée, remise en peinture au noir de ferronnerie (action anti-rouille) des pièces en acier, y compris les rouleaux d'abrégé de note.



Des différents abrégés, c'est celui du Récit qui était le plus endommagé. Il a donc été intégralement démonté, rouleau par rouleau ; les garnitures défaillantes ont été remplacées et tous les jeux fonctionnels supprimés.

Les barres d'équerres ont été vérifiées une à une, les garnitures de cuir (oeillets) qui étaient cassées, perdues ou décollées ont été refaites en copie de facture et les anciennes ont été « renourries » par de la graisse après test de résistance.

La force de serrage des vis de ces barres a été soigneusement contrôlée pour chaque équerre.



Restauration de la console



Les claviers étaient assez endommagés au moment du démontage. Plusieurs ivoires manquaient et l'ensemble souffrait d'un jaunissement assez avancé. Comme il a été décidé dans le projet de travaux de ne pas restaurer ces éléments, puisque cela peut se faire sans démontage particulier ultérieurement, un simple nettoyage – ponçage – polissage a été appliqué sur les ivoires, après remplacement des ivoires perdus par des ivoires d'occasion de même teinte. Les garnitures des claviers ont tout de même été refaites et restaurées pour supprimer tout jeu latéral désagréable au toucher.



Les porcelaines des jeux déplacés et nouvellement mis en place ont été réalisées en copie de facture (dimensions, couleurs et écritures) par Alain Boulais, Facteur d'orgues.

Elles ont ensuite été posées dans les règles de l'Art : rondelle de peau pour assurer une bonne adhérence entre le bois et la porcelaine, utilisation de colle de poisson.



L'ensemble des boiseries vernies au tampon a en fin de compte été restauré dans les règles de l'Art également : le vernis a été ravivé à l'aide de produits spécifiques le protégeant et lui redonnant une certaine profondeur. Par contre, il n'a pas été refait aux endroits où il était parti (à l'avant sur les côtés droit et surtout gauche du clavier de GO) car ce n'était pas prévu (refaire un vernis au tampon est une opération très longue).



Le bas de la console avait également assez souffert des travaux réalisés au XXe siècle. Si le mécanisme d'expression par cuiller mis en place par Merklin n'a pas été reconstitué (laissé pour la restauration future), la pédale à bascule a été regarnie d'un tapis de laine serrée comme cela se faisait au XIXe siècle. La porcelaine de Tremblant qui était cassée a été remplacée, en copie d'écriture, et insérée dans un encart ton palissandre, en copie de facture de ce qu'il y avait pour les autres porcelaines. Le tout a été vernis au tampon, comme à l'origine

Après nettoyage et restauration des marches, les garnitures du pédalier ont été vérifiées et complétées. Puis, ce dernier a été remis en cire .



L'ensemble des transmissions mécaniques de la console (ici les tirasses) a été révisé, les mouches remplacées et complétées, les écrous repris et remplacés lorsqu'ils n'étaient plus assez durs pour le réglage. Le système plus ou moins « bricolé » par Koenig pour placer sa pédale à bascule (3 rouleaux d'abrégé de tirasse ont été placés au-dessus de l'abrégé par de simples montants vissés en un seul point...) a été renforcé : en effet, en l'absence de la barre de chêne que nous avons placée pour relier ces montants, ces derniers se maintenaient si peu en place qu'à l'usage les rouleaux se décrochaient...

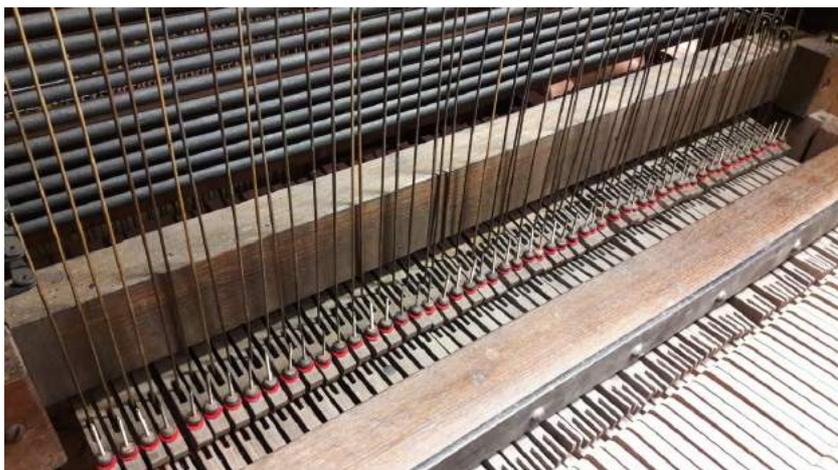
De même, la totalité des ressorts de rappel des bras de balanciers des 2 tirasses a dû être remplacée, du fait du défaut de qualité du laiton utilisé à l'origine (cf. ci-dessous) : les ressorts cassés au moment du démontage étaient nombreux et lors du simple nettoyage de ces éléments de transmissions, d'autres ont cassé également... Ce n'était pas non plus prévisible au moment de la constitution du projet de restauration de cet instrument et la restauration de l'ensemble de la mécanique note a montré qu'il devait s'agir d'un problème général concernant le laiton utilisé à la fabrication de cet orgue, ce que nous n'avions encore jamais rencontré à si grande échelle.



Le reste de la mécanique de la console (transmission directe de la mécanique note de chaque plan sonore, accouplement et suite de la transmission mécanique des tirasses) a été restauré de la même façon. Ci-contre, une photo de ces transmissions avant et après restauration.

Il a par ailleurs fallu remplacer un grand nombre de tiges de laiton, rendu cassant par un probable défaut de coulée du matériau d'origine (cf. photo ci-dessous).

La photo ci-dessous à gauche montre les ressorts de rappel des balanciers de tirasse évoqués plus haut : tous cassaient à la base... Complication supplémentaire : ils étaient filetés sur 1 cm et vissés dans la traverse de chêne les portant... On peut difficilement imaginer plus complexe pour de simples ressorts de rappel... Du coup, entre le laiton fragile et les tanins du chêne favorisant l'oxydation, ils étaient très difficilement démontables...



On voit ici les nombreux fils de laiton neufs qui ont du être placés en remplacement de ceux d'origine qui cassaient dès qu'on y touchait. Et cela arrivait souvent car il s'agit ici de la liaison concernant le GO, qui traverse toute la console de bas en haut et passe à travers le Récit, les tirasses et l'accouplement, le tout fait d'un seul et même fil de laiton fileté en différents endroits et malheureusement souvent tordu ; cela occasionnait frottements et cornement, il a fallu les remettre droit, d'où des problèmes de casse...

Les traverses basses du banc avaient été sciées par Koenig et remplacées par des fils de fer au moment du remplacement du pédalier d'origine par un pédalier de 30 notes. Elles ont été reconstituées à la bonne hauteur.

Circuit d'alimentation

Les poids retrouvés sur les réservoirs étaient globalement très homogènes. Il ne fait pas de doute qu'ils datent tous de la même époque et qu'aucun n'a été ajouté par la suite. La pression mesurée au démontage est assez forte, 112 mm C.E., et c'est celle qui a été obtenue au remontage après restauration des différents éléments.

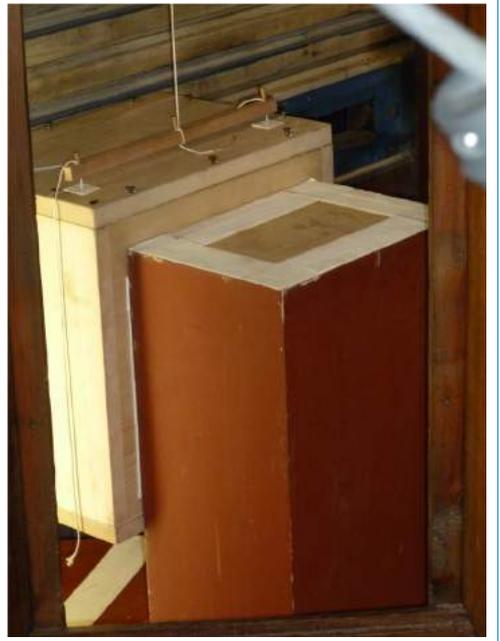


Les réservoirs étaient plutôt bien conservés, en tout cas pour le réservoir primaire. Il a été laissé sur place comme prévu (ce qui était préférable, sinon il aurait fallu démonter intégralement le buffet et la charpente) et nettoyé, traité et ponctuellement réparé. Seules quelques bandes de peau ont dû être surpeaussées.

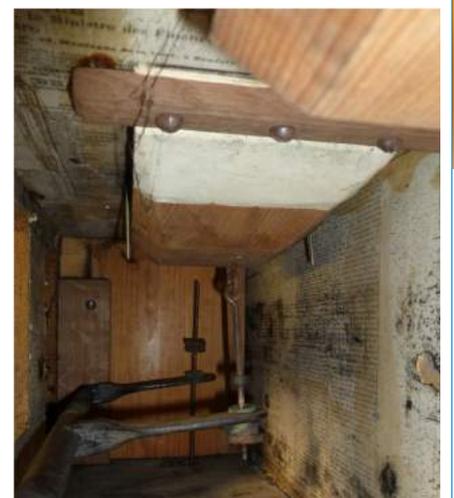
Le petit réservoir alimentant le Récit avait par contre besoin d'une restauration plus approfondie, notamment au niveau des aînes (cf. ci-dessous) qui ont tous été surpeaussés, ainsi qu'une partie des bandes aux articulations des éclisses. Il a ensuite été entièrement repapiété.

La restauration des pompes a été reportée à la prochaine restauration. Elles auraient dû être déposées mais nous avons préféré les laisser en place en les condamnant, pour qu'elles ne soient pas source de fuites.





A l'origine, le moteur alimentait l'instrument par une sortie en zinc, branchée dans une boîte régulée par clapet, ce qui n'est pas très bon pour la stabilité du vent. Ce clapet était relié par une ficelle traversant tout le soubassement, puisqu'il était installé à gauche du Récit et que le réservoir primaire qui le commandait était à droite. Une sorte de bras mobile en appui sur la table supérieure du réservoir assurait la liaison... Il a été décidé de déplacer le moteur à l'aplomb du réservoir primaire, pour avoir une distribution du vent plus logique ; en effet, auparavant le moteur alimentait directement le collecteur principal qui distribuait le vent à chaque sommier et seulement en bout de circuit remplissait le réservoir ... Alors que les travaux ne devaient pas modifier ce point, nous avons choisi de fabriquer à neuf un nouveau porte-vent pour la sortie moteur, entièrement recouvert de moquette à l'intérieur pour absorber les bruits et perturbations du vent, ainsi qu'une boîte régulatrice à rideau, branchée directement sur le réservoir primaire. Ce dernier joue donc désormais le rôle qui est le sien : recevoir l'air du moteur et le renvoyer à la bonne pression aux sommiers.



Les appels d'anches du GO sont gérés à l'intérieur des porte-vent alimentant les sommiers. Ci-dessus, le gros porte-vent central est coupé en son milieu en deux canaux, l'un étant destiné aux fonds, sur la droite, l'autre, ouvert sur l'image, destiné aux anches sur la gauche. Il est à noter que ces sommiers et porte-vent ont été conçus pour être alimentés par deux pressions distinctes, une forte pour les aigus et une faible pour les graves, ce qui n'a jamais été mis en place à Liesse. Le réglage des appels se fait à l'intérieur de ces porte-vents (soupapes sur les photos ci-contre).



Le mécanisme d'appel d'anches est constitué par cette tige reliée à une barre en chêne et entrant dans le porte-vent grâce à cette jonction de peau que l'on voit sur la photo de gauche.

Il a fallu réparer ces mécanismes en place car le démontage complet de l'alimentation n'était pas prévu. Le plus compliqué fut de rendre à nouveau étanches les trappes d'accès aux soupapes d'appel d'anches que l'on peut voir sur la page précédente, les vis étant toutes très rouillées : il a fallu toutes chauffer et bouchonner la plupart des trous car elles ne tenaient plus du tout en place au moment du remontage. Et comme nous avons dû les démonter plusieurs fois pour affiner le réglage des appels d'anche, cela a de nouveau fatigué les quelques filetages qui avaient été préservés...



L'antiscousse du Récit a été également réparé en place, pour les mêmes raisons. La charnière était particulièrement abîmée car il avait été quasiment condamné : les ressorts étaient tellement bandés, et doublés par un autre ressort placé sur le côté, qu'il ne se gonflait plus du tout et que toute la pression était reportée sur la charnière, pratiquement complètement arrachée.

Nous avons recollé et doublé de peau la charnière, avant de lui adjoindre une barre de chêne vissée pour la renforcer. Les ressorts ont été réglés pour que l'antiscousse puisse jouer son rôle.

Vue du circuit d'alimentation du GO côté C pendant le remontage.

On distingue, partant du porte-vent collecteur les 3 porte-vent remontant vers les entrées du sommiers, ainsi que sur le dessus des deux situés côté anches (vers l'arrière de l'instrument côté marche pied) les soupapes de décharge qui se soulèvent dès que l'appel d'anche est retiré ; elles servent à garantir l'absence de vent dans la laye des anches quand celles-ci ne sont pas souhaitées.



Tuyaux de bois



Les tuyaux de bois étaient en très mauvais état au moment du démontage : ils avaient souffert de l'humidité, de la destruction de la verrière située derrière l'orgue pendant la Seconde guerre mondiale et ils étaient donc très vermoulus, au point de ne presque plus sonner.

Il a donc fallu les nettoyer et les restaurer en profondeur, après naturellement les avoir traité plusieurs fois contre les insectes xylophages.

Même les lèvres supérieures avaient souffert, probablement de mauvaises manipulations alors qu'elles étaient déjà fragilisées.



Les blocs biseaux étaient tellement piqués par les vers que les joints de collage se disloquaient d'eux-mêmes, laissant paraître des jours entre le bloc et le corps du tuyau, ce qui l'empêche de donner une note (ci-dessus à gauche).

Après démontage, il est apparu que ces dégâts concernaient essentiellement les tuyaux du 16 pieds de pédale côté # de l'instrument, ce qui correspond au sommier qui avait sans doute pris l'eau. Pour les pires tuyaux, le bloc tombait en poussière dès qu'on le touchait, laissant voir un bois ressemblant davantage à une éponge qu'à autre chose. Les vis étaient tellement oxydées que le filetage avait disparu ; il a fallu toutes les chauffer pour les extraire et naturellement les remplacer.

Comme il n'était pas prévu de refaire en copie ces tuyaux, nous avons choisi de les restaurer en profondeur, ce qui a finalement pris autant de temps mais les a sauvés.



Les blocs les plus abîmés ont donc été démontés et remplacés à neuf en copie de facture et de matériau. Ensuite il a fallu redonner de la « masse » aux corps. En effet, un tuyau piqué en profondeur sur ses faces ne peut plus sonner convenablement, surtout si c'est un tuyau bouché comme c'est le cas du 16 pieds de pédale. Nous avons donc encollé à plusieurs reprises l'intérieur des tuyaux, avec une colle de peaux de lapin d'abord assez liquide puis plus pâteuse, le but étant de remplir peu à peu les différents trous laissés par les vers puis de permettre au tuyau de reprendre de la masse.



Cette opération est complétée pour les tuyaux les plus abîmés par un papiétage extérieur. Un papier gaufré à l'ancienne, du même type que celui qui recouvre les réservoirs de l'instrument mais d'une couleur plus proche de celle des tuyaux de bois, a été posé sur les faces de ces tuyaux, parfois toutes les faces parfois seulement une partie, parfois également juste des bandes aux angles les plus atteints. Le principe fut le même à chaque fois : un double encollage du papier et du tuyau pour que le maximum de colle soit emprisonnée contre la cloison, de façon à redonner de la masse.



Les lèvres supérieures qui étaient abîmées ont été restaurées en copie de facture, par une inclusion de bois dur (poirier) dans le travers et par l'extérieur. Cette solution avait été choisie par Merklin pour permettre un découpage précis et durable de l'arrête de la lèvre supérieure, indispensable à la précision de l'attaque du tuyau.



Sur la gauche, exemple de tuyau du 16' de pédale dont le corps était complètement verrouillé et trop allégé par ces dégâts pour pouvoir sonner.

Ci-dessous à gauche, protection de la bouche par du ruban adhésif avant encollage ; il fallait procéder ainsi pour éviter que les dents pratiquées par l'harmoniste dans l'arrête du bloc biseau ne soient emplies de colles.



Ci-dessous, travail de bouchonnage pour supprimer les vis supplémentaires ajoutées au cours du temps pour remplacer d'autres vis cassées à l'intérieur des parois ; ces dernières ont été extraites.



Une fois remis en place dans l'instrument, les tuyaux ont certes des aspects différents les uns des autres (même si ces différences de teintes sont souvent d'origine – cf. ci-dessous à droite avec les deux du centre plus clairs que le reste du jeu) mais ce sont tous les tuyaux de Merklin, ainsi restaurés pour de nombreuses années encore. Et le résultat sonore est à la hauteur des attentes.



Tuyaux de métal

Basson Hautbois du Récit



Un des jeux les plus abîmés dans cet orgue était sans conteste le Basson Hautbois du Récit. De conception assez fragile (le métal est assez mou) et mal maintenu (Koenig avait supprimé des râteliers, sans doute pour faire mieux tenir le Cornet du GO qu'il avait placé juste derrière ce jeu de Basson Hautbois), il était complètement effondré sur lui-même, coincé en partie dans les volets de la boîte qui achevaient peu à peu de l'écraser... (cf. images ci-contre).



Les tuyaux ont pu tous être restaurés (on les voit en bas ci-contre étalés dans nos ateliers), certaines portions de pavillon trop écrasées ont été remplacées mais cela n'a jamais excédé le 1/4 de la longueur totale du pavillon, ce que l'on peut considérer comme raisonnable.

Autre souci pour le restaurateur, les anches à larmes rapportées étaient pour partie dessoudées ; elles ont été ressoudées en une fois par un double maintien en long et en épaisseur des pièces de laiton (cf. ci-dessous)





Les pointes étaient naturellement partiellement abîmées voire dessoudées des noyaux. Des trous avaient été pratiqués dans les poires du Hautbois par un harmoniste peu scrupuleux et respectueux du matériel. Tout cela a été corrigé, rebouché, ressoudé et remis en place dans les règles de l'Art.



Les râteliers supprimés par Koenig ont pu être reconstitués grâce à un pilote (numéroté, son emplacement dans le faux sommier a donc été facile à retrouver) qui ont donné la hauteur des râteliers, et par les découpes octogonales présentes dans les faux sommiers. D'autres râteliers neufs ont été fabriqués pour maintenir fermement le haut des pavillons du Basson et les tuyaux de la Clarinette reconstituée (le râtelier de ce dernier jeu a été fixé comme à l'origine dans les trous toujours présents dans le plafond de la boîte).



Tuyaux à bouches



Les opérations de restauration des tuyaux à bouches étaient plus classiques. A droite, une série de tuyaux non restaurés : on distingue quelques déformations des corps et des pieds, des oreilles peuvent parfois manquer. A gauche, une série après restauration : corps et pieds ont été débosselés.

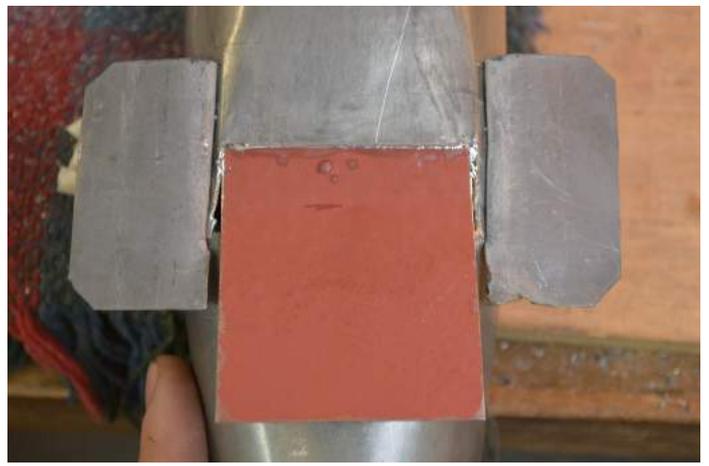
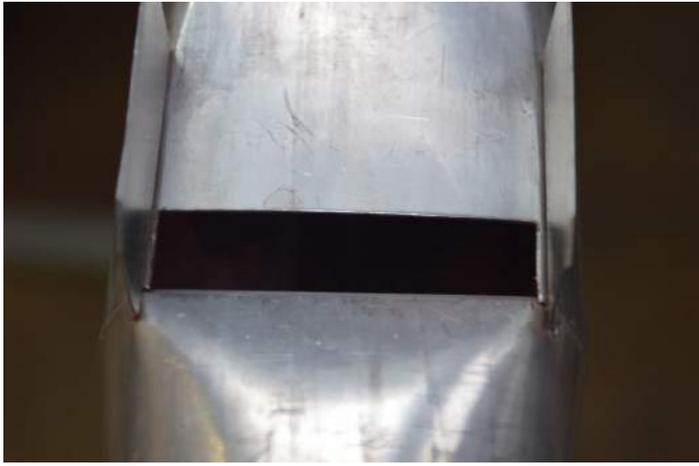


Opération de rallonge d'un tuyau trop court : une rallonge neuve est confectionnée avec métal de même alliage et de même épaisseur, puis elle est peinte pour obtenir une soudure précise ; elle est enfin assemblée au tuyau trop court avant d'être lavée à l'eau pour faire partir la peinture.



Ci contre à gauche des oreilles manquantes rajoutées et quelques tuyaux trop courts qui ont retrouvé leur longueur d'origine.

A droite, un tuyau manquant fait à neuf en copie de facture.



La bouche du tuyau ci-dessus avait été baissée au cours du XXe siècle puisqu'on peut distinguer la trace de l'ancien emplacement (en haut à droite).

Pour qu'il retrouve sa sonorité d'époque, il convient de rebaisser la bouche ce qui se fait ici par adjonction d'une pièce de métal de même épaisseur et même alliage. Il est aussi possible de démonter le corps du pied et de le réassembler en ayant retiré ce qu'il faut de la trop grande hauteur de bouche, mais cela nous aurait ici obligé à dessouder les deux oreilles encore d'origine, puis à rallonger le haut du corps du tuyau. A gauche le résultat de l'opération avant lavage de la pièce de métal encore peinte.



Ci-dessus exemple de travail fait pour débosser un pied de tuyau : une forme est introduite dans le pied dont l'ouverture est mesurée préalablement (il est souvent nécessaire de l'agrandir pour introduire une forme en acier suffisamment résistante pour retirer les bosses de l'intérieur). Puis les bosses sont retirées avant de refraiser le pied pour retrouver son ouverture initiale.

Descriptif de la tuyauterie

En petit et en italique, l'analyse faite par l'AMO Maurice Rousseau, extraite de sa description de l'instrument avant les travaux.
Les commentaires pour chaque jeux notés derrière la mention « **Harmonisation** » rendent compte de nos observations pendant la restauration et les travaux sonores.

Ce descriptif ne tient compte que de la composition à l'issue des travaux et présente les jeux dans l'ordre des chapes depuis la façade, pour chaque plan sonore.

D'une manière générale, l'harmonie de cet orgue est très présente. Il remplit très bien l'édifice, peut-être un peu trop ; en tout cas, les jours où la Basilique sera remplie de monde, il continuera à sonner sans difficulté, à la différence d'autres instruments un peu « étouffés » les jours de forte affluence. On peut sans doute expliquer cette caractéristique sonore par l'harmonisation d'origine, conçue pour un autre lieu. Les halls d'exposition de Nancy ou Rouen devaient probablement avoir un volume plus important et on peut imaginer que lors de son installation à Liesse, cette caractéristique a été conservée, sans doute par manque de temps.

GRAND ORGUE

1. MONTRE 8

Disposition :

D'origine, à sa place. Tout en métal. 1ère octave en façade, de Vanden Brande 1922

Aplattissements haut et bas triangulaires sans traçages latéraux. Pavillons au dos, de dispositions et dimensions traditionnelles.

Détails et remarques :

Toutes les bouches bien horizontales. Les biseaux sont en 2 parties d'épaisseurs différentes jusqu'à C37, en une seule à partir de C#38. Dents alternées : une profonde une peu profonde : C13, F#19, F#31. G56 peu de dents très petites.

Par ailleurs, les dents sont souvent massacrées triangulaires et irrégulières. (D27 et E29) ou renforcées : C37 avec des dents triangulaires, E41, F#43, G#45, A#47. Les entailles sont très tirées, les ouvertures des pieds retouchées.

Nombreuses bouches retouchées G#33 (1 ss oreilles), A#35, D51. Quelques bouches écrasées : E41, E53

Les hauts de tuyaux sont massacrés comme si ils avaient été accordés au ton par un amateur.

Harmonisation :

C'est un jeu de Montre très caractéristique de Merklin. Elle est très présente et remplit autant l'édifice que tous les autres 8 pieds réunis.

La 1ère octave en zinc est assez forte. Elle a été légèrement calmée car les attaques sont parfois difficiles. La liaison avec les tuyaux sur le sommier a été retravaillée pour l'améliorer, aboutissant à un résultat plutôt satisfaisant pour des tuyaux de cette facture de l'après guerre. Les tuyaux attaquent bien sans les freins ; en les ajoutant, la rapidité est améliorée

Le médium est plus intact par rapport au reste, il a été moins touché au cours du XXe siècle.

L'aigu par contre avait probablement été un peu calmé lors de son installation à Liesse, en intensité et en timbre (dents supplémentaires ajoutées). Sans doute sonnait-il trop fort pour l'édifice. Il a été conservé comme ça car cela semble assez logique.

2. BOURDON 16

Disposition : *D'origine, à sa place. Tuyaux de bois postés (les 2 premières octaves)*

Sur sommiers de C25, 2x16 tuyaux à calottes mobiles.

Détails et remarques :

Bouches hautes d'origine. Biseau en deux parties : C25 à F42. De F#43 en une partie.

Dents plus espacées à C25 ; petites dents rapprochées à D27 ; A#35 quelques dents retouchées. Oreilles fermées. Pieds fermés et ouverts.

3. BOURDON 8

Disposition : *D'origine, à sa place. Tuyaux de bois postés (1ère octave)*

Bouchés sans cheminées : C13-G44 (2x16 bouchés), coniques G#45-G56 (2x6 sans oreilles).

Détails et remarques :

Les calottes légèrement bombées. Bouches hautes d'origine.

Biseaux bons : C13 petites dents rapprochées peu profondes, D15, E29 même si les dents sont un peu triangulaires, F#43.

Dents rajoutées, approfondies : C25, E29, G#33, D39, E41, F#43, dont certaines très grossières.

Les oreilles sont en général assez fermées. Les pieds fermés et ouverts. La partie conique : aplattissements triangulaires assez marqués ; bouches plus basses ; dents comme à la partie conique du bourdon 16, bonnes.

Les hauts des tuyaux très fraisés avec un épaulement ; les diamètres en haut sont pris en dessous du fraisage et de l'épaulement.

Harmonisation :

Les deux Bourdons présentent les mêmes caractéristiques. Ce sont des jeux bien conservés, notamment par rapport à la Montre. Ils sont assez forts, très présents dans les graves. L'harmonie est très présente d'origine et n'a sans doute pas été diminuée lors de la mise en place à Liesse. Les bouches sont bien conservées. Les aigus ont été un peu calmés pour éviter qu'ils ne quintoient ; l'ensemble a été égalisé par rapport aux plus calmes.

4. GAMBE 8

Les inscriptions sont peu bavardes, mais le 1er tuyau est signé « C Salicional » : on peut penser que Koenig a préféré, au moins pour la 1ère octave garder le salicional de préférence à la gambe tout en maintenant la porcelaine

Disposition : D'origine, à sa place.

Tout en métal. La 1ère octave servait également pour la flûte harmonique avant les travaux.

Détails et remarques :

Freins bavette en étain. Dents comme la montre, moins régulières.

La partie avec les freins bavettes rend difficile la prise des mesures des largeurs et hauteurs de bouche, augmenté par la position très fermée des oreilles (exception G#33 droites).

Les entailles sont très tirées : cf. les mesures des pavillons d'accord par rapport à la distance fenêtre haut du tuyau et diamètre du tuyau ; les hauts des tuyaux sont en mauvais état (F#7).

Quelques lèvres supérieures renforcées à la bouche par un cordon d'étain (C1, C13).

C1 petites dents très rapprochées, quelques unes accentuées par la suite sur place. C13 biseau en 2 parties.

F#7 dents de même, apparemment intactes. À E29 : les dents sont apparemment bonnes.

Oreilles jusqu'en haut. Très fermées, raides, longues, étroites et épaisses (C49).

Harmonisation :

Elle est d'une taille très fine et a été peu modifiée. Une simple égalisation des attaques a été nécessaire.

La 1ère octave est en zinc. Elle date de la fin XIXe et a des freins à rouleaux. Nous avons choisi de poser ces tuyaux à nos frais, alors que ce n'était pas du tout prévu par le programme des travaux, pour ne pas avoir de tuyaux communs et donc un meilleur rendu sonore.

La 2^e octave, d'origine, a quelques bouches baissées dans le grave ; cela a été laissé.

5. SALICIONAL 8

Salicional de récupération, facture parisienne de la toute fin du XIXe s., en remplacement du Prestant 4 ajouté par Koenig. Nous avons fait le choix de faire les compléments de tuyauterie le plus possible à partir des tuyaux historiques que nous avons dans nos stocks, non pour des questions d'économie (un tuyau abîmé est presque aussi long à restaurer qu'à fabriquer en copie de facture) mais plus pour des questions de cohérence esthétique et musicale de l'ensemble.

Harmonisation :

A partir de C2, il est plus gros en taille que celui de Merklin dans la 2^e octave ; après ça se rejoint. La 1ère octave est commune avec la Gambe de 8. Il remplit bien son rôle de second 8 pied, c'est un bon intermédiaire entre la Montre 8 et la Gambe, en plus principalisant, ce qui élargit un peu la palette de timbre de cet instrument. C'est pourquoi nous avons fait ce choix de placer une tuyauterie d'occasion de l'époque de l'instrument aussi satisfaisante musicalement parlant.

6. FLÛTE HARMONIQUE 4

Au démontage, la Flûte harmonique 8 était en fait l'ancienne « flûte harmonique de 4 p. » décalée d'une octave : La 1ère octave est empruntée à la gambe. La 2^e octave est la 1ère octave de l'ancienne « Flûte harmonique 4 » comme spécifié sur C13 qui est aussi le 1^{er} do du prestant ; en effet, cette 2^e octave servait également à la 1ère octave du prestant avant les travaux. C'est la raison pour laquelle la 1ère octave de la gambe d'une part et la 1ère octave du prestant d'autre part sont postés sur moteurs pneumatiques à double entrée, au dessus des 3 chapes concernées, sur deux pièces différentes. En définitive avec ce décalage, il manque les 12 dessus harmoniques de la flûte harmonique 4 de Merklin.

Disposition : D'origine, à sa place mais décalée d'une octave, fortement modifiée.

Avec les emprunts aux deux jeux de Gambe et de Prestant, les tuyaux postés sont un peu dans tous les sens. Ainsi côté C : Derrière la gambe après les 3 premiers du prestant

Détails et remarques :

B36 est le dernier non octaviant.

Harmonique à C37 (ancien C25 de la flûte octaviant) : un trou devant et un trou derrière sur la soudure.

Agrafes à l'avant à 1195. C13-D15-E17 :

Les pavillons au dos, sur la soudure, mauvais état.

Les longueurs des pieds sont régulières 205-207.

Les bouches sont en bon état, dents fines, dans la partie non harmonique ; de C37 harmonique : dents retouchées. Petites dents très fines et peu profondes. C13 a le biseau en deux parties ; à D27 le biseau est en une partie. Dents approfondies : G#45.

Harmonisation :

Elle retrouve sa place d'origine. Les aigus supprimés par Koenig sont neufs et fabriqués en copie de facture. Elle est très présente, très flûtée ; sa forte taille dans le médium lui donne ce caractère particulier (elle est d'une plus forte taille que la montre).

C'est un ensemble assez bien conservé, juste déplacé sans modification d'harmonisation par Koenig.

7. CORNET 5 RANGS

Au démontage : placé au Récit mais en provenance des sommiers de Grand Orgue. Les deux pièces gravées se trouvaient à l'origine au Grand-Orgue sur la laye de combinaison à la place de l'actuelle fourniture.

Elles prennent ici la place de la clarinette 8 à anches libres, qui s'est donc trouvée momentanément au clavier de pédale de l'orgue de Guise.

En outre, pour utiliser la perce de la clarinette et garder sans modification les règles de registres, Koenig a installé un rang de quinte 2 2/3 de 24 tuyaux, même fabrication que son prestant, et les tuyaux neufs du cornet. La perce est simplement rectifiée dans les basses par des petits carrés de contreplaqué. Cette série de tuyau n'a pas été replacée à l'issue des travaux.

Disposition : sur l'ancienne chape de clarinette restée en place au démontage; à sa place d'origine à l'issue des travaux.

Le cornet ne commençait qu'à C# : conformément à la pratique de Merklin qui faisait systématiquement ses coupures entre Do et Do# et non pas comme la plupart de ses contemporains entre Si et Do.

En faisant le transfert au Récit, Koenig a rajouté le Do en bout de pièce gravée côté C.

En revanche le matériel de Koenig en étain laminé comme les prestant du Grand Orgue, sont numéroté... dans l'autre sens : « 1 » pour le bourdon etc.

Détails et remarques :

Matériel Merklin : Les pieds semblent assez bons ni ouverts, ni refermés récemment. Petites dents assez rapprochées.

Les accords semblent très tirés. Tous les rangs ouverts sont sans oreilles.

Matériel Koenig : Quelques tuyaux ont du être en mauvais état ou disparus lors de la restauration de 1952, d'où outre les 5 tuyaux de C25, quelques uns sont neuf de même fabrication Koenig : aplatissages en ogive imprimée, pieds fraisés à la machine. Biseaux à grosses dents triangulaires.

Harmonisation :

Ce jeu retrouve après les travaux sa place d'origine dans le GO. Il n'est pas très fort, les rangs sont assez retenus mais l'ensemble est largement suffisant pour l'édifice. Il ne monte pas trop dans l'aigu et son rôle de coloration est clairement défini par le fait que les rangs sont à la même force. Ainsi, les mutations sont très présentes. Les tuyaux ajoutés par Koenig sont de belle facture et ont donc été conservés.

Ce jeu est globalement servi par sa place en hauteur dans l'instrument, bien meilleure que quand il était dans la boîte expressive. Il porte clairement dans toute la nef. Son emplacement, au-dessus des aigus de la Flûte de 4, a été indiqué par les traces retrouvées sur les marche pied et dans les faux sommiers (pilotes octogonaux). Sa hauteur a été imposée par les tuyaux de la Flûte de 4 (harmoniques, à leur place d'origine) et les découpes maladroites pratiquées dans les panneaux du buffet lors de l'installation à Liesse).

8. TROMPETTE 16

Disposition : D'origine, à sa place. Modifiée.

Le jeu a été complété d'une 1ère octave par P.M. Koenig qui n'a pas utilisé une partie du Trombone de Merklin pour constituer cette octave de 16 pieds. La disposition des croissants a été modifiée et est devenue aléatoire. Aux basses en zinc, les trous du croissant ne correspondent pas à la dimension des pavillons.

Détails et remarques :

1ère octave, pavillons zinc modernes, mauvaises rasettes qui ne tiennent pas.

Partie Merklin :

Les hauts des pavillons sont assez gravement endommagés et même certains pavillons, coupés, en particulier l'octave de 8 pieds, dé-pavillonnés (entaillés ressoudés), re-pavillonnée (D27, G#33).

Sur boîte jusque A#36.

Un bon nombre sont cassés à la soudure du noyau, certaines pointes ressoudées proprement, quelques unes affaissées (A#36).

Les anches sont de type Bertounèche, montées sur des noyaux tous carrés à décrochement.

Les noyaux sont peu oxydés, mais le processus est en cours.

Collerette de sertissage en haut de chaque pied.

Les rasettes sont en fer, assez fines ; les rasettes des dessus à partir de E37 sont très longues et dépassent la longueur des pavillons, sauf E41 qui est un tuyau de clairon.

Les mesures : Diamètres des anches au bout, saillies de l'extrémité du noyau et non du décrochement.

Harmonisation :

La 1ère octave est en zinc moderne mais les tailles n'ont pas été respectées ; les corps de zinc flottent de beaucoup dans les râteliers. Cela laisse penser qu'il devait y avoir à l'origine une première octave en 8', comme cela se faisait souvent à l'époque pour des orgues de cette taille. D'où le changement des anches, également par des anches en zinc, pour remplacer les anches en 8' qu'il y avait à l'origine. D'ailleurs, les perces du sommier sur la première octave sont exactement les mêmes que pour la seconde octave ; il y a donc bien eu une reprise à l'origine.

Avant de débiter les travaux sonores sur les anches de cet instrument, nous avons procédé à une observation des travaux d'harmonie de Koenig sur son Clairon neuf : les courbures vont souvent très au-delà de la rasette. Il apparaît qu'il a fait pareil sur les tuyaux de Merklin.

Il a donc été possible de revenir vers les courbures de Merklin, qui étaient par ailleurs assez conservées dans le grave. La suite a consisté en une égalisation avec les courbures les plus douces pour diminuer l'intensité

Les corps des tuyaux du 16 étaient entaillés fortement, presque jusqu'en haut. Koenig voulait sans doute obtenir un son plus clair. Mais les pointes de corps sont très fines (on arrive en bas au diamètre de l'anche) : l'harmonie d'origine ne pouvait être aussi claire ; d'où nos choix au moment des travaux sonores.

9. TROMPETTE 8

Disposition : D'origine, à sa place.

Croissants voir aux sommiers et à la trompette 16. Sur boîte jusque A#23. Reprise harmonique des longueurs à E41.

Détails et remarques :

Les pavillons sont au ton à l'origine ; certains le sont resté ; beaucoup ont été déchirés en haut, d'où la difficulté à prendre les mesures, certains franchement pavillonnés.

Les premiers, C1-D3-E5 ont les pieds écrasés, pavillons coupés, entailles de timbre ressoudées.

A#23 et C25 coupés. C1, trace de peau sur la languette

Les noyaux sont peu ou pas oxydés ; en revanche C25 : anche et languette oxydées (accident).

Harmonisation :

Ce jeu est un mélange hétéroclite réalisé entre la Trompette 8 et le Clairon 4 anciens. Les tailles sont parfois différentes mais c'est laissé ainsi comme c'était prévu par le programme des travaux. Il y a aussi quelques irrégularités dans les diamètres ; tout a été fait pour limiter les écarts sonores lors des passages entre ces matériels différents.

La partie harmonique était assez bien conservée pour l'harmonisation.

Il y a de grosses tailles dans les graves ; les languettes sont assez fines. L'ensemble sonne bien comme une trompette de Merklin : les pointes sont fines et les tailles sont fortes en haut. Elle se mélange très bien aux autres anches.

10. CLAIRON 4

P.M. Koenig a donc choisi de faire un clairon entièrement neuf et de se servir des restes pour compléter les tuyaux manquants ou trop endommagés aux deux Trompette 16 et 8. Il est fort probable que ce clairon était lui-même très endommagé, aux « premières loges » des éclats de verres et des chocs de tous ordres. Comme déjà précisé, on comprend alors le choix de Koenig beaucoup plus cohérent, d'autant qu'il apparaît que les tailles des 3 jeux d'anches du Grand-Orgue sont assez semblables entre elles ; tout cela ne l'a pas beaucoup gêné puisque les tuyaux intégrés le sont avec un décalage d'1/2 ton et qu'il ne s'embarrassait pas beaucoup d'ajustage dans les faux sommiers.

Détails et remarques : à la place et sur le faux sommier d'origine du clairon de Merklin.

Harmonisation :

Ce jeu est en zinc pour la 1ère octave. Les tailles sont plus fines que les autres anches.

Les travaux sonores ont consisté en la simple égalisation de timbre et d'intensité, en essayant de limiter le côté trop clair. Il a été un peu calmé pour qu'il s'allie bien avec les autres anches du plan sonore. Mais il a de très fortes entailles (la moitié du diamètre haut) et les tuyaux manquent souvent de corps ; il aurait gagné à être rallongé.

RÉCIT

1. BASSON HAUTBOIS 8

Disposition : D'origine, à sa place.

Basson de C1 à B24. Les premiers coulés, C1 et C#2 siphonnés à la pointe. Hautbois de C25.

Détails et remarques :

Les pavillons du basson sont en général en très mauvais état, de nombreux sont cassés à la pointe, les entailles de timbre tirées, voire massacrées. Certains pavillons ont été découdés recoudés, les deux premiers siphonnés.

Le résonateur D15 du basson sous le grand réservoir, a 2 entailles : une petite entaille traditionnelle sur la soudure et une autre par devant plus grande et tirée.

Les poires du hautbois ne sont pas toujours en bon état, mais mieux que les pavillons du basson.

De ce fait, les mesures des hauts de pavillons ont été difficiles à prendre ; j'ai fait la moyenne d'au moins trois mesures.

Entailles de timbre en haut de la tige : en fait coups de canif faits après coup et plus ou moins proprement. G#45 2 trous, 1 dans la tige à la jonction et un dans la poire.

F#55, poire ressoudée, un trou dans la tige (coup de canif) : quand la poire est déchirée il n'y a pas de coup de canif (F#31, G#33).

Tous les noyaux sont à collerette (anglais), les pieds comme pour les autres jeux d'anches sont renforcés d'une bague en haut ; Noyaux très peu oxydés.

Les anches du basson sont des anches à larme sauf le tuyau « emprunté » au trombone 16 de pédale qui est une anche Bertounèche. Les anches du hautbois sont des anches Bertounèche.

Les saillies ont l'air d'être correctes, correspondent généralement au trait tracé. F#43 a deux traçages : 16,2 qui ne correspond pas et 18,7 qui est dans la logique.

Harmonisation :

Il y a eu un gros travail sur les anches du basson (cf. plus haut, les soudures de la larme rapportée avaient parfois lâché). C'est un jeu, à part ça, assez bien conservé. Il est assez doux et il se différencie bien des trompettes. Il a fallu revenir sur les quelques modifications de courbures faites par Koenig. Les languettes du basson sont bien revenues à leur place après la restauration des anches.

2. CLARINETTE 8

Jeu neuf en copie de facture Merklin 1893 (clarinette de l'orgue de Sainte-Foy-la-Grande).

Les traces sur les faux sommiers prouvent qu'il s'agissait à la base d'une clarinette à anches libres avec pieds de bois dans les graves. Ce choix d'anche battante a semblé plus raisonnable financièrement et plus séduisant musicalement, notamment par rapport à la composition restituée de l'instrument.

Harmonisation :

L'harmonisation a été délicate du fait des anches à larmes présentes sur pratiquement tout le jeu (5^e do). Les anches de basson gagnent à avoir un corps à longueur réelle, ce qui n'est pas le cas d'une clarinette avec son corps de cromorne. La poire mobile située sur le haut du corps a du coup une importance certaine. C'est un ensemble très complémentaire par rapport aux autres jeux.

3. FLAGEOLET 2

Là encore, l'appellation ne désigne pas ce qu'on a l'habitude d'entendre par cette dénomination sur des orgues de la deuxième moitié du XIX^e siècle. Dans le « nouveau manuel complet du Facteur d'orgues » volume de l'Encyclopédie Roret 1903, Joseph Guédon donne la définition suivante, p. 483 : « c'est un jeu de fond à l'unisson de la doublette. Quelquefois on le fait en bois comme de véritables flageolets, à l'exception qu'on n'y fait que les trous nécessaires pour le ton qu'ils doivent rendre. » La définition qu'en donne Charles Mutin dans l'Encyclopédie Lavignac 1926, Dictionnaire du Conservatoire « Jeu à bouche de la tonalité de 2 pieds. Les tuyaux sont de grosse taille, avec les bouches hautes, afin d'obtenir une sonorité plus douce et flûtée, qui ne doit pas se confondre avec celle de la doublette. On trouve dans certaines orgues les dessus ayant les tuyaux harmoniques comme l'octavin. »

En effet, quelquefois, le Flageolet est assimilé à l'Octavin qui est le jeu harmonique de 2 pieds dans les orgues. A Notre Dame de Liesse, le Flageolet est en fait l'octave de la flûte douce appelée ici « Echo » ; c'est donc un Bourdon 2.

Disposition : D'origine, à sa place.

2x10 en métal bouché à petites cheminées. 2x12 coniques, de G#.

Détails et remarques :

Même présentation et même facture que la flûte d'écho.

Ces deux jeux sont faits pour parler ensemble, sans toutefois avoir la base de huit pieds correspondante. Partie à cheminée : petites cheminées étroites ; beaucoup pincées.

Partie conique tous au ton et sans oreilles. Les bouches sont apparemment bonnes (notées « b »). Quelques bouches ont les dents approfondies (renforcées), les bouches sont un peu écrasées par les coups d'accorder. E17 a un biseau avec des petites dents très rapprochées.

4. FLÛTE D'ÉCHO 4

La flûte d'Echo est une dénomination encore fantaisiste qui désigne en fait une « flûte douce », C'est-à-dire un bourdon 4. Si au Grand Orgue nous avons un Bourdon 16 et un Bourdon 8, nous avons donc à ce Récit la suite avec un Bourdon 4 et un Bourdon 2, soit l'étendue complète 16 (doublé à la pédale par la Soubasse) – 8 – 4 – 2 des bourdons (hormis quand même le bourdon de 32 !!).

Disposition : D'origine, à sa place.

Par côté : 10 bouchés, puis de G#21, 6 bouchés à petites cheminées courtes et étroites, puis de G#44 12 coniques.

Détails et remarques :

a. Partie bouchée : Bouche et biseau D3 intacts.

Petites dents fines, une sur deux profondes. Une dent sur deux agrandies sauf quand dans la colonne « état des bouches » elles sont marquées « b » (=bonne). Le biseau de F #19 est très retouché : dents très profondes 1 sur 2. Les pieds ont été apparemment rouverts. C25 bas du pied oxydé.

Les oreilles sont assez et même quelquefois très fermées ; elles sont à peu près souples (C1), puis de plus en plus raides.

b. Partie bouchée à cheminée (de G#21 :) bas des pieds oxydés. Petites dents très rapprochées comme dans la partie conique.

Oreilles épaisses très raides.

c. Partie coniques (de G#33) ; au ton, sans oreilles. Biseaux à petites dents très rapprochées très courtes, assez marquées.

Aplatissages plutôt triangulaires comme d'habitude. Les hauts fraisés avec un épaulement moins prononcé qu'aux bourdons du G.O., puis évasés, assez massacrés, peut-être même coupés. Pieds incertains : fermés, rouverts ?

Harmonisation :

Les deux flûtes de 2 et de 4 son restées inchangées depuis l'époque de Merklin, sans doute car elles sont peu accessibles. L'harmonie est donc plutôt bien conservée, tant sur les basses bouchées que sur les tuyaux coniques des aigus.

Ce sont deux jeux très doux, qui n'ont rien à voir avec des jeux harmoniques. Ils sont donc très intéressants dans cet ensemble et constituent un bel ajout dans la palette sonore générale de l'instrument.

La manière d'harmoniser observée est très classique, un peu germanique : les basses sont bouchées et les aigus sont faits de tuyaux coniques.

5. VOIX CELESTE 8

Disposition : D'origine, à sa place. De C13, 44 notes.

Détails et remarques :

Etat des bouches :

Bon : C#14 très peu de dents et très peu prononcées // B24 dents plus nombreuses. // G44 petites dents espacées.//

Dents approfondies : // G32 // A34 peu être égueulé // Bouches baissées : F18 // G20.

Freins : sans bavette de G32. Oreilles jusqu'en haut. Impression que les oreilles ont été rajoutées.

Entailles très tirées (C#26). De nombreuses hauteurs de bouches n'ont pas été relevées à cause des freins bavette.

Harmonisation :

Les Voix Célestes sont toujours plus grosses chez Merklin que les gambes qui jouent avec elles. Ce jeu présente une harmonie inchangée ; une simple égalisation a donc été nécessaire sauf dans les graves où l'on voit que, comme sur la Dolciana 8' d'ailleurs, les bouches ont été modifiées. On a redonné aux lèvres supérieures une géométrie normale car elles avait été tirées. Les biseaux ont été redressés dans les graves. Le frein ne vient jouer que pour accélérer l'attaque, c'est-à-dire que les tuyaux sont harmonisés pour donner leur note sans l'intervention des freins, ces derniers n'étant placés qu'à la fin.

6. DOLCIANA 8

Cette « Dolciana », appelée peut-être volontairement ainsi, et non pas « Dulciana » n'est pas contrairement aux Dulcianas habituelles se présente sous la forme de tuyaux de gambe « normaux » pratiquement de la même taille que celle du Grand-Orgue et traitée exactement de la même façon. Elle est donc beaucoup plus sonore qu'une Dulciana commune et bien faite pour parler avec la voix céleste qui est 1/2 ton plus grosse.

Disposition : D'origine, à sa place. En métal de C1. La 1ère octave postée au centre en mitre sur 2 rangs au-dessus des chapes de Gambe et Voix Céleste sur pièces gravées et portes vent de postage. 2x2 coudés dont 3 suspendus sur étriers de bois vissés au plafond de la boîte expressive (cf. cliché 07b.02.gb01). Attachés sur planche croissant avec une lanière de toile ; les tuyaux sont très oxydés à l'endroit du contact avec les lanières. La suite sur la chape.

Détails et remarques :

2x15 diatoniques (C1-F30) Freins bavettes comme au grand orgue, rajoutées sur place en 1886.

Sans freins à G32 (oreilles raides). Toutes les oreilles de la partie sans freins ont été ressoudées (ou ajoutées ?). Sans oreilles de G44 : les 2x7 derniers.

Les bouches sont assez bonnes. Les dents sont belles (D#16) et assez espacées (C# 26).

Quelques bouches renforcées par un trait d'étain (B36).

F54 réparé à l'entaille, entaille changée de côté.

G56 sur sommier collé à la chape.

Les hauteurs de bouches des basses n'ont pas été prises à cause des freins comme à la gambe du G.O.

Harmonisation :

Les aigus sont bien conservés mais les graves ont été modifiés comme sur la Voix Céleste. Elle est au final un peu moins présente que celle du GO et un peu plus délicate. Elle semble avoir été traitée un peu « en-dessous » de celle du GO dès l'origine alors que ce sont les mêmes tailles. Mêmes opérations que pour la VC.

7. FLÛTE DE PAN (FLÛTE HARMONIQUE) 8

Disposition : D'origine, à sa place.

2x2 premiers bois bouchés postés.

2x4 suivants bois ouverts, pavillonnés, postés entre les précédents contre le fond de la boîte.

2x12, métal ouvert.

2x10 derniers harmoniques, de C37, deux trous, un devant, l'autre sur la soudure, comme la flûte harmonique 4 du grand orgue.

2x9 primitivement postés sur les côtés : actuellement 2x7 + 1 : C#14-C#26 et F30 et G32.

Côté c# : D#28 sur sommier puis, A34, B36 et à suivre les 10 harmoniques.

Détails et remarques :

Métal raclé intérieur. Entailles : B36 bricolée.

Dents comme d'habitude alternées, une dessus, une dessous, assez fines, non touchées F30, A34 (cf. cliché 7b01.fh09), C#38,

D#40. Dents approfondies, petites et rapprochées, biseaux retouchés ; par exemple : D#28, G32, B36, G44, G56. Quelques

bouches renforcées avec un trait d'étain soudé : C#14, D#28.

Oreilles bien droites raides en général (F30, D#40). Quelques unes rentrées B12, C#38. Sans oreilles de C49.

Les ouvertures des pieds semblent bonnes, pas trop touchées sauf quelques uns.

Harmonisation :

Il y a 5 tuyaux en bois bouchés dans les graves ; ce choix a certainement été fait pour qu'ils rentrent dans la boîte, qui n'est pas très haute. Il n'est pas facile de faire la liaison entre ces tuyaux de nature très différente : tuyaux bouchés bois – tuyaux en bois ouverts – tuyaux en métal. Mais ces liaisons ont été retravaillées au mieux pendant les travaux sonores.

D'une manière générale, cette Flûte harmonique est plus retenue que la Flûte de 4' du GO.

PÉDALE

1. FLÛTE 4

C'est un jeu de récupération. Les 18 premières notes sont des tuyaux de Ducroquet (mi XIXe), les 9 autres sont d'autres tuyaux de récupération du XIXe siècle ou du tout début XXe siècle. Ces choix ont été dictés par la nécessité de conserver au plus possible une certaine homogénéité à cet instrument de valeur.

Harmonisation :

C'est une flûte chantante, pour pouvoir être utilisée en soliste. Elle est très colorée et a de plus grosses tailles que celle du GO. Ce jeu est très présent et il éclaire beaucoup la pédale.

2. OCTAVE BASSE 8

Harmonisation :

Ce jeu présentait des positions d'entailles d'accord un peu bizarres : les tuyaux avaient du être forcés par Koenig. Nous sommes revenus là-dessus pour gagner en homogénéité et avoir les entailles d'accord dans une position plus logique (les tuyaux avaient parfois été retaillés par Koenig pour qu'ils donnent leur note...). Après ce travail, il y a eu une égalisation sur l'ensemble du jeu. Elle est assez grosse en taille donc assez forte. Pour que ça attaque, il faut quand même du vent, donc les hauteurs de bouches guident vers une force assez soutenue, sinon le timbre disparaît, d'où le traitement sonore qui a été fait, imposé par le matériel.

3. SOUS BASSE 16

La note seule au crayon sur l'aplatissage.

27 tuyaux en bois bouchés, même facture que les tuyaux de bois du Grand Orgue.

Mêmes freins ; les 2x2 premiers tuyaux sont sur blocs à clefs de réglage les suivants sur pièces gravées sans réglages. Beaucoup de tasseaux dans les pieds.

Les tampons sont très enfoncés. Dents régulières ; la base des lèvres supérieures en fruitier comme au Grand Orgue.

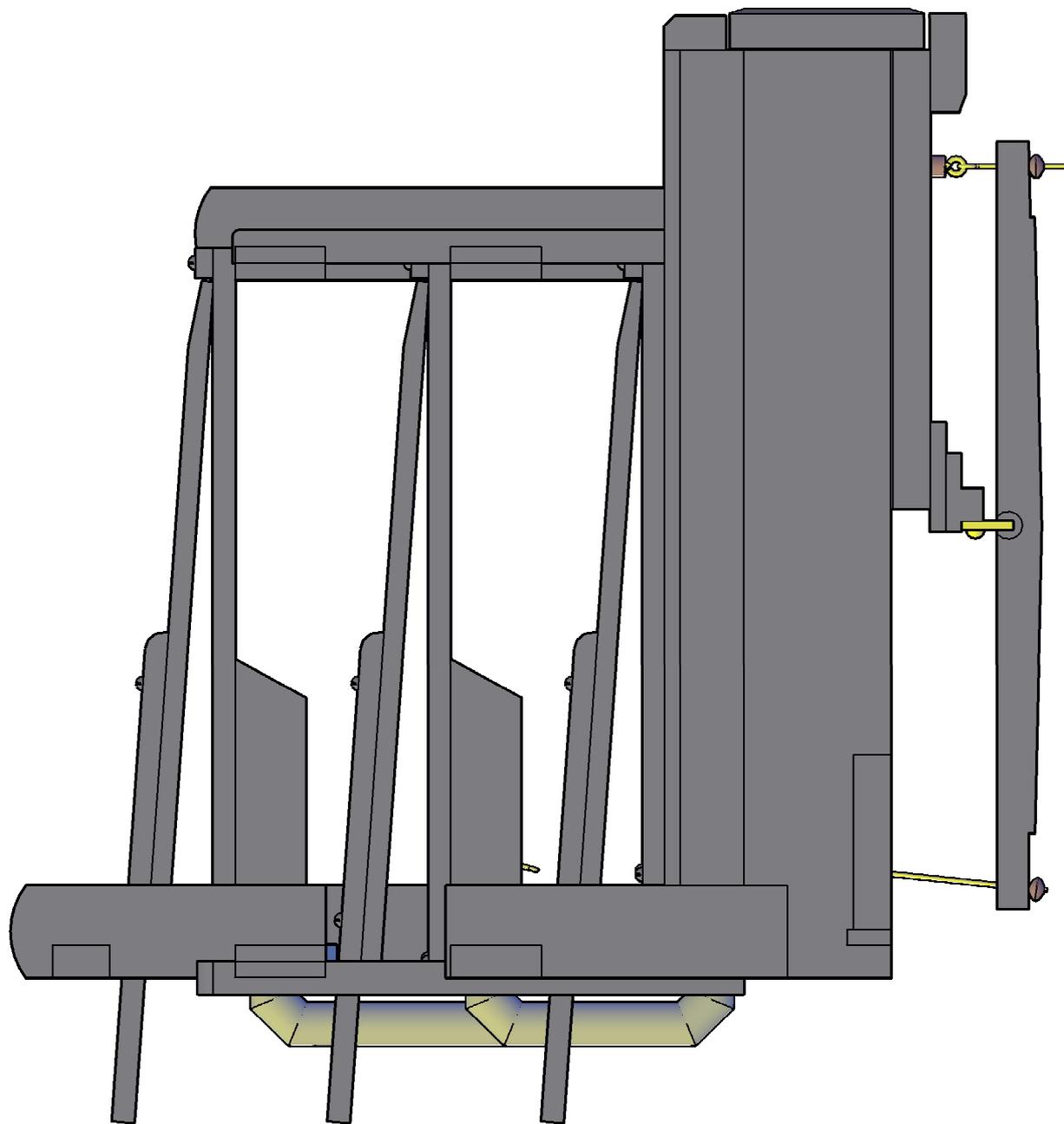
Les bouches ont été quelquefois très remaniées, voire massacrées ; toutefois par exemple, C#2 qui est dans ce cas manifeste parle très bien !

De très nombreux tuyaux de bois de pédale sont attaqués aux vers, quelquefois très profondément.

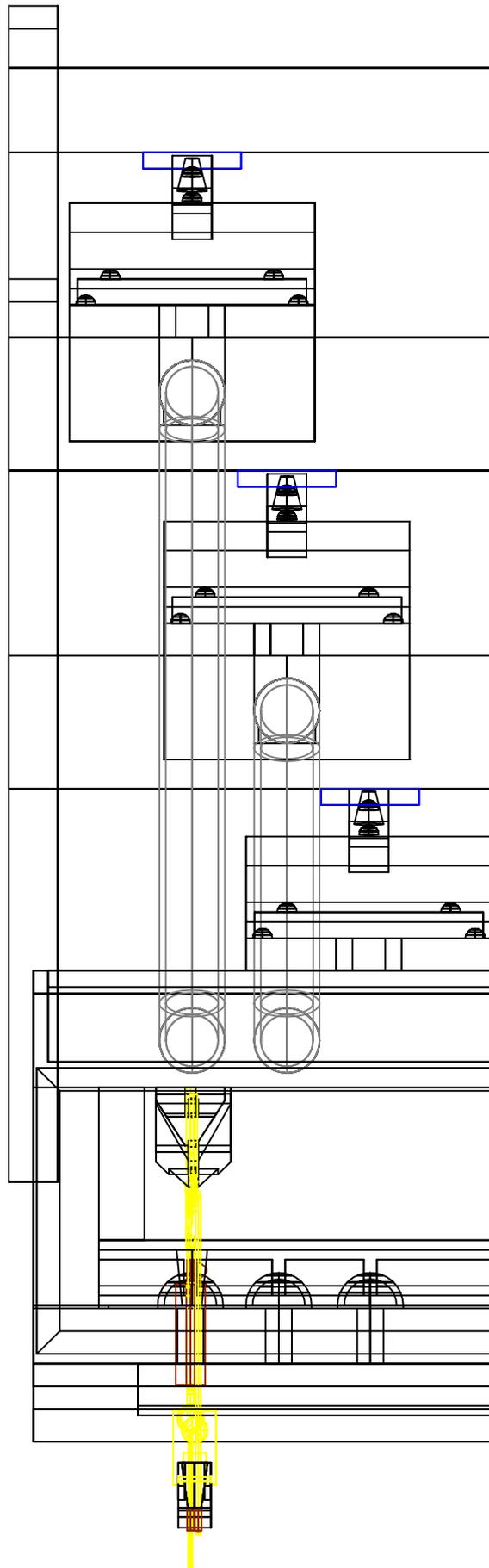
Harmonisation :

Ce jeu a énormément souffert des attaques de vers xylophages et de l'humidité, à tel point qu'il était quasiment inaudible au moment du démontage. Le traitement très approfondi dont il a bénéficié a permis de faire à nouveau parler les tuyaux et de retrouver les caractéristiques harmoniques d'origine.

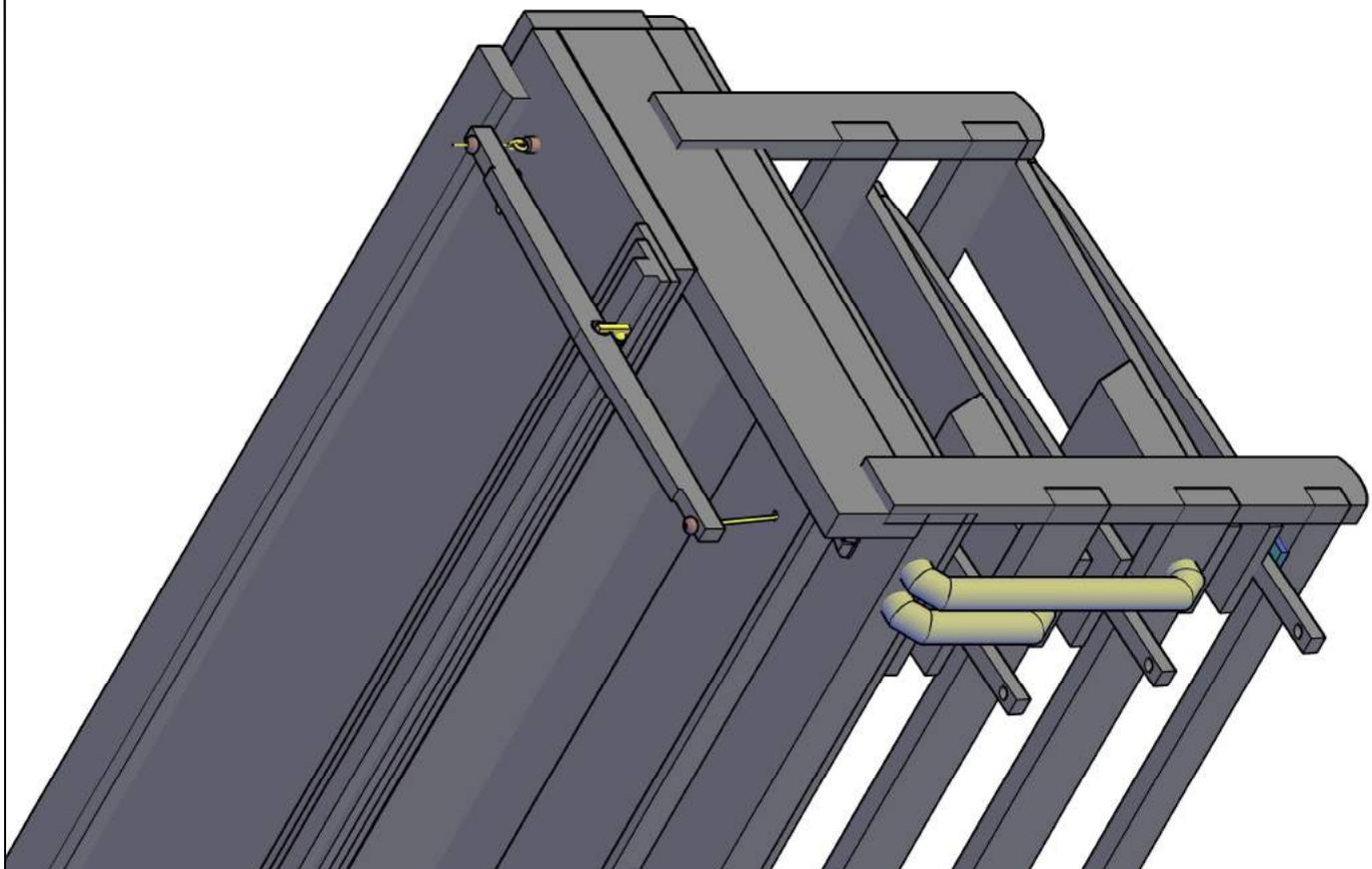
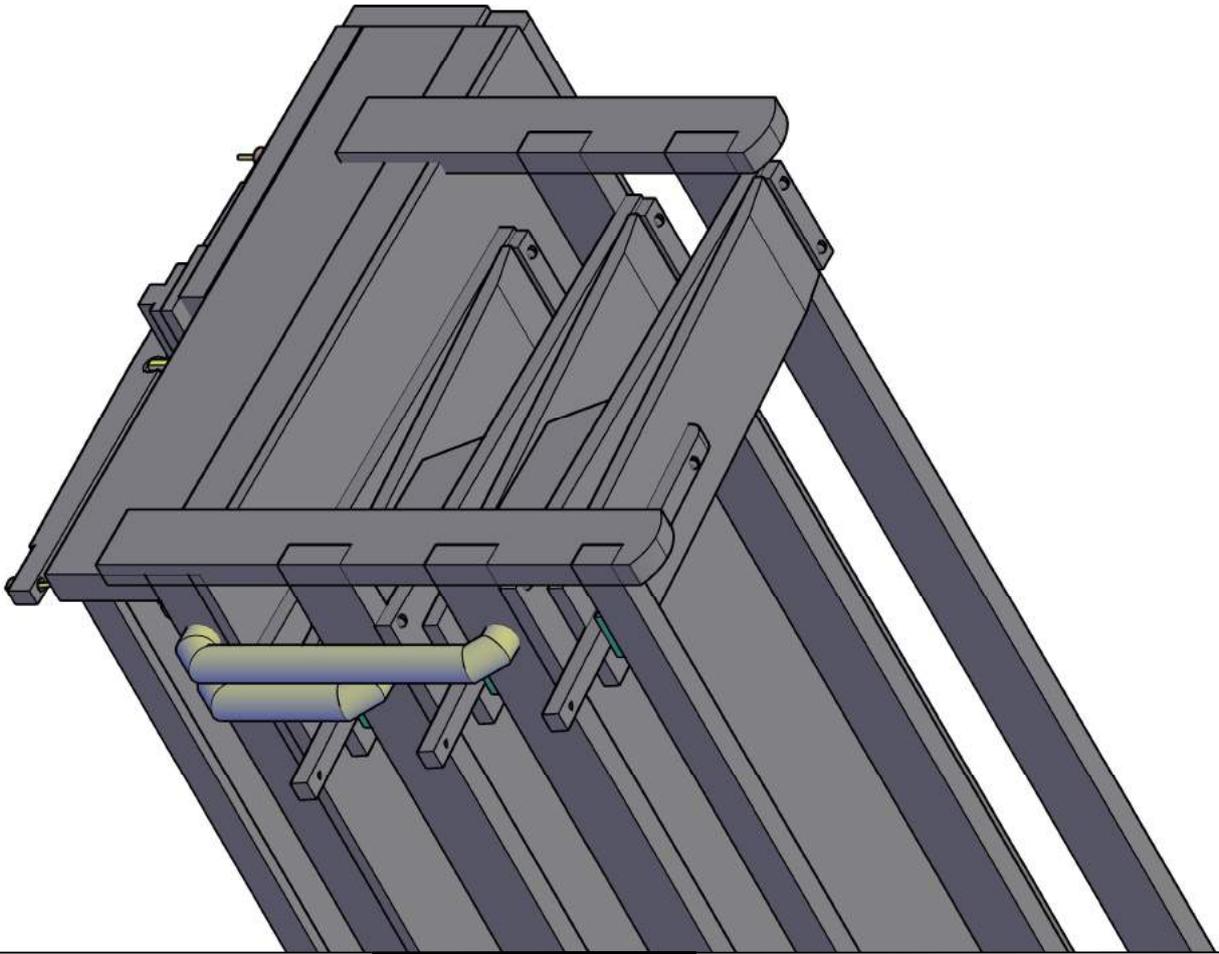
Les bouches ne sont pas très hautes ce qui fait qu'il quintoie assez vite. Il a été égalisé mais pas très fort, pour être un équivalent au GO. Il ne pourrait pas être plus fort car les bouches sont basses. C'est un ensemble du coup très timbré dans les graves qui se mélange très bien avec la Flûte de 8', venant lui donner une fondamentale qui fonctionne bien.



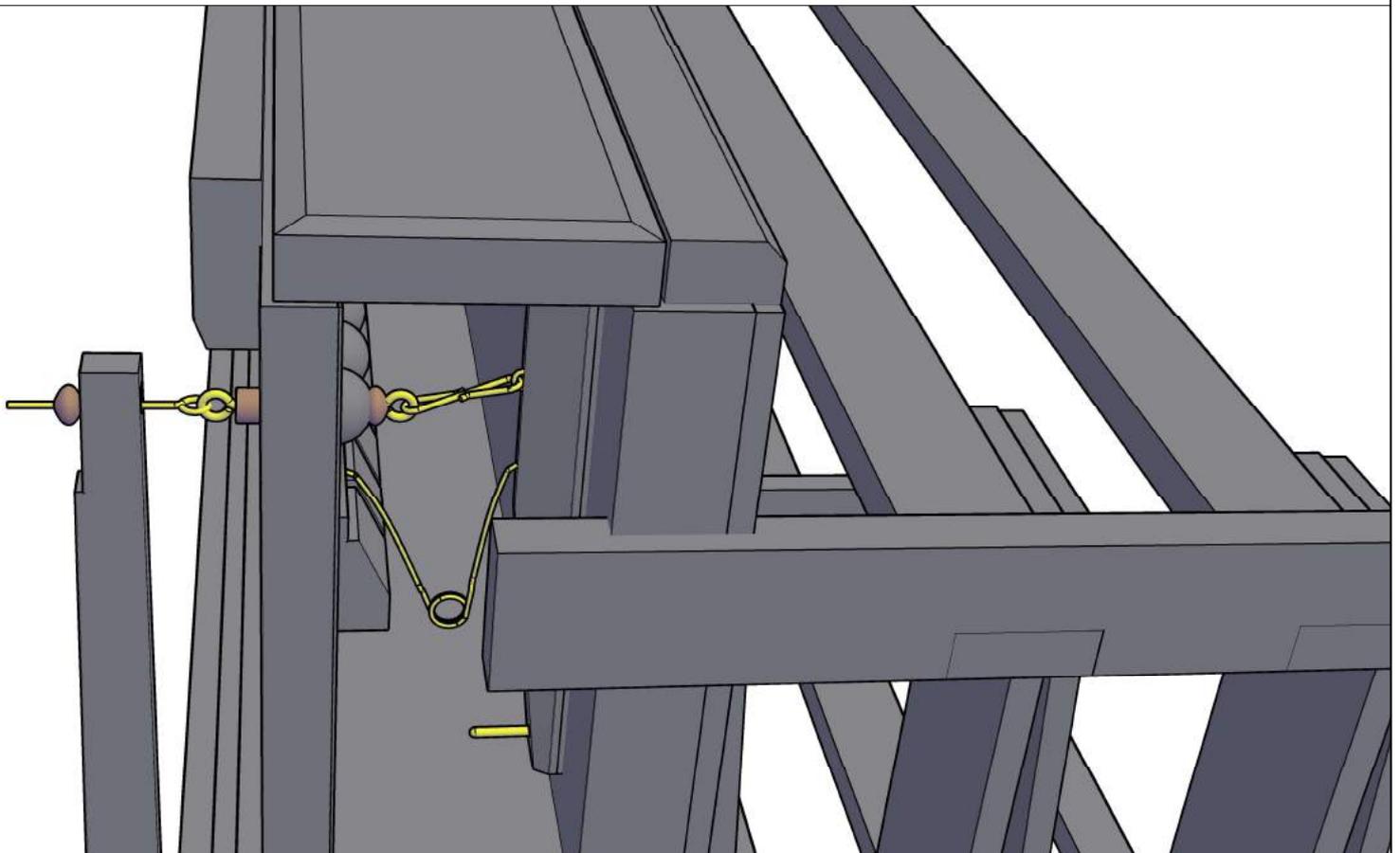
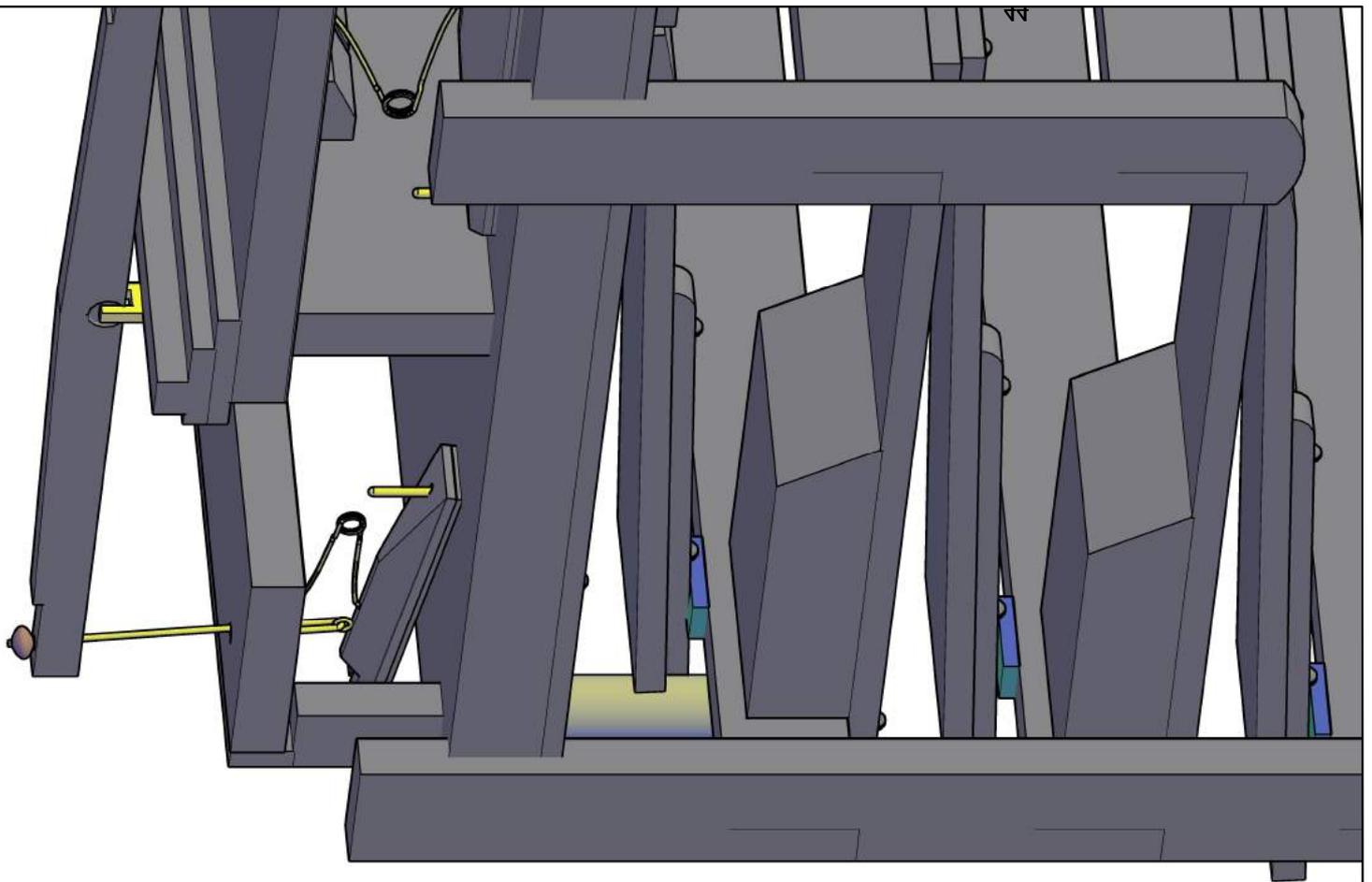
Echelle :	Orgue Merklin de l'église Notre Dame de LIESSE (Aisne)	05/12/2017
0 5 cm	Plan de la machine pneumatique Vue de côté	Laurent PLET Facteur d'orgues



Echelle :	Orgue Merklin de l'église Notre Dame de LIESSE (Aisne)	05/12/2017
	Plan de la machine pneumatique Vue de face	Laurent PLET Facteur d'orgues



	Orgue Merklin de l'église Notre Dame de LIESSE (Aisne)	05/12/2017
	Plan de la machine pneumatique Vues obliques	Laurent PLET Facteur d'orgues



	Orgue Merklin de l'église Notre Dame de LIESSE (Aisne)	05/12/2017
	Plan de la machine pneumatique Vues obliques	Laurent PLET Facteur d'orgues

Sommiers

N° des chapes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Jeux d'origine :	Montre 8'	Bourdon 16'	Bourdon 8'	Gambe 8'	Saïcional 8'	Flûte Harmonique 4'	Cornet V	Trompette 16'	Trompette 8	Clairon 4
Remontage :	Montre 8'	Bourdon 16'	Bourdon 8'	Gambe 8'	Préstant 4'	Flûte Harmonique 8'	Cymbale	Trompette 16'	Trompette 8	Clairon 4
Laye	FONDS									
Largeur de chape	96 mm	160 mm	111 mm	102 mm	94 mm	94 mm	75 mm	120 mm	132 mm	106 mm
Ep. Chape	30 mm	27 mm	28 mm	26 mm	29 mm	41 mm	31 mm	41 mm	37 mm	28 mm
Largeur registre	52 mm	45 et 70 *	75 mm	72 mm	65 mm	65 mm	46 mm	38 et 38 **	54 et 38 *	64 mm

Espace entre faux registres

* : ces deux jeux ont deux réglés, coupure en basse et dessus à C3

** : deux registres, une note sur deux en alternance

Numérotation depuis la façade

N° des chapes	1	2	3	4	5	6	7
Jeux d'origine :	Basson-Hautbois 8'	Clarinette	Flageolet 2'	Flûte d'Echo 4'	Voix Céleste 8	Dolciana 8'	Flûte de Pan 8'
Remontage	Basson-Hautbois 8'	Clarinette	Flageolet 2'	Flûte d'Echo 4'	Voix Céleste 8	Dolciana 8'	Flûte de Pan 8'
Largeur de chape	135 mm	125 mm	78 mm	104 mm	102 mm	120 mm	129 mm
Ep. Chape	42 mm	30 mm	29 mm	30 mm	30 mm	30 mm	29 mm
Largeur registre	35 et 35 **	36 et 36 **	46 mm	67 mm	67 mm	78 mm	78 mm

Espace entre faux registres

** : deux registres, une note sur deux en alternance

Numérotation depuis la façade

N° des chapes	1	2	3
Jeux d'origine :	Trombone 16'	Octave 8'	Soubasse 16'
Remontage	Flûte 4'	Octave 8'	Soubasse 16'
Largeur de chape	136 mm	112 mm	149 mm
Ep. Chape	42 mm	42 mm	41 mm
Largeur registre	90 mm	52 mm	90 mm

Numérotation depuis la façade

Espace entre faux registres

Réci : perces sommier

Main table with columns: Jours d'origine, Demontage, Basson-Hautbois 8", Clarinette, Flageolet 2", Flûte d'Écho 4", Voix Célestes 8, Dolciana 8", Flûte de Pan 8", etc. Includes dimensions and surface area data.

Summary table with columns: Surface perce (cm²), Capacité Gravure (cm³), and Marge sécurité. Includes a 'Moyenne' row at the bottom.

Table with columns: Prof. Gravure, Coteure (joue de l'aye), Barrages (B), Barres (G), Calculs, and Avc. Includes a 'Coteure grille' row at the bottom.

Pédale : perces sommier

Jeux d'origine	Trombone 16'	Octave 8'	Soubasse 16'
Démontage	Quinte 10 2/3	2	3
Larg. Chapes	136 mm	112 mm	149 mm
1 C1	x 0 0,0	x 0 0,0	x 0 0,0
2 C#	x 55 36 1045,0	x 30,5 27 579,5	x 55 52 2090,0
3 D	x 0 0,0	x 0 0,0	x 0 0,0
4 D#	x 54,5 37 1062,8	x 30 27 570,0	x 54 51 2025,0
5 E	x 0 0,0	x 0 0,0	x 0 0,0
6 F	x 54 36 1026,0	x 30 27 570,0	x 53 51 2014,0
7 F#	x 0 0,0	x 0 0,0	x 0 0,0
8 G	x 54 35 945,0	x 29,5 25 501,5	x 56 34 896,0
9 G#	x 0 0,0	x 0 0,0	x 0 0,0
10 A	x 55 35 935,0	x 30 25 480,0	x 55 34 907,5
11 A#	x 0 0,0	x 0 0,0	x 0 0,0
12 B	x 54,5 34 926,5	x 29,5 25 501,5	x 55 35 935,0
13 C2	x 0 0,0	x 0 0,0	x 0 0,0
14 C#	x 28 27 560,0	x 29 24 464,0	x 55,5 33 832,5
15 D	x 0 0,0	x 0 0,0	x 0 0,0
16 D#	x 28 26 546,0	x 29 24 464,0	x 54,5 31 763,0
17 E	x 0 0,0	x 0 0,0	x 0 0,0
18 F	x 27 26 513,0	x 29,5 25 472,0	x 55,5 32 804,8
19 F#	x 0 0,0	x 0 0,0	x 0 0,0
20 G	x 27 25 499,5	x 29,5 23 427,8	x 56,5 33 847,5
21 G#	x 0 0,0	x 0 0,0	x 0 0,0
22 A	x 27 24 459,0	x 30 22 390,0	x 56 29 672,0
23 A#	x 0 0,0	x 0 0,0	x 0 0,0
24 B	x 27 25 486,0	x 30 23 420,0	x 56 30 728,0
25 C3	x 0 0,0	x 0 0,0	x 0 0,0
26 C#	x 27 25 472,5	x 30 22 390,0	x 56 30 700,0
27 D	x 0 0,0	x 0 0,0	x 0 0,0
	94,8 cm²	62,3 cm²	142,2 cm²

Surface perce (cm²)	Capacité Gravure (cm³)	Marge sécurité
0,0		
37,1	30,8	-21%
0,0		
36,6	32,4	-13%
0,0		
36,1	32,4	-11%
0,0		
23,4	34,0	31%
0,0		
23,2	32,4	28%
0,0		
23,6	31,6	25%
0,0		
18,6	18,6	0%
0,0		
17,7	17,0	-4%
0,0		
17,9	17,0	-5%
0,0		
17,7	17,0	-4%
0,0		
15,2	17,0	11%
0,0		
16,3	17,0	4%
0,0		
15,6	17,8	12%
0,0		

Moyenne : 4%

Poser le mètre à gauche contre la joue de laye

Prof. Gravure :	81 mm	
Céinture (joue de laye) :	21 mm	
Mesures		
	G	B
1 C#	26	45
2 C#	80	99
3 D#	183	203
4 D#	238	258
5 F	337	357
6 F	393	413
7 G	484	505
8 G	540	561
9 A	628	647
10 A	682	703
11 B	763	783
12 B	818	837
13 C#	955	978
14 D#	1092	1113
15 F	1219	1240
16 G	1341	1362
17 A	1448	1469
18 B	1543	1564
19 C#	1631	1653
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		

Céinture grille : ###
 Larg. Sommier : 1718 mm
 Largeur intérieure : 1673

Barrages (B)		Gravures (G)		Axe	
Calculs		gravure			
B	G	ext	int		
47	19	57			
35	19	111			
84	20	214			
35	20	269			
79	20	368			
36	20	424			
71	21	516			
35	21	572			
67	19	659			
35	21	714			
60	20	794			
35	19	849			
118	23	988			
114	21	1124			
106	21	1251			
101	21	1373			
86	21	1480			
74	21	1575			
67	22	1663			

LIESSE

A 3 = 435,0

Montre 8

G.O.	Marques				Corps			Pied		Bouche		Entaille		Dents	Oreilles	Observations	Rapports bouche		
	Manuscrites	binçot	Ø Ext.	Ep.	Ø Int.	Long	Long.	Ø	Larg.	Haut.	Pos.	Larg.	Circ.				Ø	larg.	
Tonalité	Pieds	Corps	iedcorps	métal	totale	ouv.						/Largeur	/Haut	/haut.					
1	C1			137,0	1,00	135,0										façade en zinc	-	-	-
2	C#			137,0	1,00	135,0										façade en zinc	-	-	-
3	D			131,0	1,00	129,0										façade en zinc	-	-	-
4	D#			131,0	1,00	129,0										façade en zinc	-	-	-
5	E			123,0	0,90	121,2										façade en zinc	-	-	-
6	F			123,0	0,90	121,2										façade en zinc	-	-	-
7	F#			118,0	0,90	116,2										façade en zinc	-	-	-
8	G			118,0	0,90	116,2										façade en zinc	-	-	-
9	G#			112,0	0,80	110,4										façade en zinc	-	-	-
10	A			112,0	0,80	110,4										façade en zinc	-	-	-
11	A#			100,0	0,80	98,4										façade en zinc	-	-	-
12	B			100,0	0,80	98,4										façade en zinc	-	-	-
13	C2	C2	Montre 8 c	81,5	0,70	80,1	1258	205		63,0	16,7	84	22,0	20	57x18		4,0	4,8	3,8
14	C#	C#3															-	-	-
15	D	D2															-	-	-
16	D#	D#3		73,0	0,70	71,6	1057	210	7,0	55,0	14,2	71	18,0	20	52x17		4,1	5,0	3,9
17	E	E3															-	-	-
18	F	f1															-	-	-
19	F#	f#1		64,0	0,60	62,8	889	210	7,0	49,5	13,6	61	17,0		45x15		4,0	4,6	3,6
20	G	g1															-	-	-
21	G#	g#1															-	-	-
22	A	a4		56,0	0,60	54,8	750	210	5,7	42,8	10,8	55	16,0	15	43x15		4,1	5,1	4,0
23	A#	B2															-	-	-
24	B	h1															-	-	-
25	C3	C2		50,2	0,50	49,2	624	205	6,0	37,7	9,4	50	14,0		35x13		4,1	5,2	4,0
26	C#	C#4															-	-	-
27	D	D4															-	-	-
28	D#	D#3		44,5	0,50	43,5	522	210	5,0	34,4	8,5	43	12,0		31x12		4,0	5,1	4,0
29	E	E4															-	-	-
30	F	f2															-	-	-
31	F#	f#2		38,7	0,45	37,8	436	210	4,5	28,0	7,3	37	11,0		25x10		4,3	5,2	3,8
32	G	g2															-	-	-
33	G#	g#3														plus d'oreilles	-	-	-
34	A	a2		34,5	0,45	33,6	364	210	4,0	24,2	6,5	33	9,5				4,4	5,2	3,7
35	A#	B3															-	-	-
36	B	H4															-	-	-
37	C4	C3		30,4	0,40	29,6	307	210	3,7	22,2	6,0	31	9,0	12			4,2	4,9	3,7
38	C#	C#3															-	-	-
39	D	D4															-	-	-
40	D#	D#4		26,6	0,40	25,8	256	210	3,0	19,1	4,7	26	7,6	12			4,3	5,5	4,1
41	E	E3															-	-	-
42	F	f2															-	-	-
43	F#	f#4		24,0	0,40	23,2	216	210	3,3	17,6	4,5	23	7,0	12			4,2	5,2	3,9
44	G	g4															-	-	-
45	G#	g#4															-	-	-
46	A	a1		21,5	0,40	20,7	183	208	3,3	15,7	3,5	21	6,0	10			4,2	5,9	4,5
47	A#	B4															-	-	-
48	B	h3															-	-	-
49	CS	C3		19,7	0,40	18,9	152	210	2,8	14,6	3,6	18	5,7	10			4,2	5,3	4,1
50	C#	C#3															-	-	-
51	D	D1															-	-	-
52	D#	g#2	d#	19,2	0,40	18,4	125	210	2,6	15,4	3,6	17	5,2	10			3,8	5,1	4,3
53	E	b2															-	-	-
54	F	f1															-	-	-
55	F#	f#1		16,6	0,40	15,8	105	210	2,0	12,1	3,0	15	4,6	7			4,2	5,3	4,0
56	G	g3															-	-	-
57	G#																-	-	-
58	A																-	-	-

Première octave en Zinc en façade
 C2 sur sommier 44 tuyaux homogènes.
 alliage env. 30 % corps et pieds.

Alliage	Corps	Pieds
martelé	env 30	Env 30 %
Rallonge		
Long.	Long.	Développé
calculée	rallonge	rallonge
-	-	427,3
-	-	427,3
-	-	408,4
-	-	408,4
-	-	383,6
-	-	383,6
-	-	367,9
-	-	367,9
-	-	349,3
-	-	349,3
-	-	311,6
-	-	311,6
1261	3	253,8
-	-	-
-	-	-
1057	0	227,1
-	-	-
-	-	-
887	-2	199,2
-	-	-
-	-	-
745	-5	174,0
-	-	-
-	-	-
624	0	156,1
-	-	-
-	-	-
523	1	138,2
-	-	-
-	-	-
439	3	120,2
-	-	-
-	-	-
368	4	107,0
-	-	-
-	-	-
309	2	94,2
-	-	-
-	-	-
259	3	82,3
-	-	-
-	-	-
217	1	74,1
-	-	-
-	-	-
181	-2	66,3
-	-	-
-	-	-
151	-1	60,6
-	-	-
-	-	-
126	1	59,1
-	-	-
-	-	-
105	0	50,9
-	-	-
-	-	-

LIESSE

A 3 = 217,50

Bourdon 16



GO	Marques		Corps				Pied		Bouche		Calotte	Dents	Oreilles	Observations	Rapports bouche		
	Manuscrites		Ø Ext.	Ep.	Ø Int.	Long	Long.	Ø	Larg.	Haut.	Haut.				Circ.	Ø	larg.
Tonalité	Pieds	Corps		métal	totale		ouv.							/ larg.	/ haut	/ haut.	
1	C1			26,00	219,2	2505	95		185,0	42,0				###	5,2	4,4	
2	C#													-	-	-	
3	D													-	-	-	
4	D#			25,00	190,3	2115	95		158,0	39,0				###	4,9	4,1	
5	E													-	-	-	
6	F													-	-	-	
7	F#			22,00	168,1	1820	95		146,0	42,0				###	4,0	3,5	
8	G													-	-	-	
9	G#													-	-	-	
10	A			22,00	149,5	1520	95		130,0	35,0				###	4,3	3,7	
11	A#													-	-	-	
12	B													-	-	-	
13	C2			19,00	131,3	1280	95		110,0	30,0				###	4,4	3,7	
14	C#													-	-	-	
15	D													-	-	-	
16	D#			18,00	115,3	1087	95		95,0	29,0				###	4,0	3,3	
17	E													-	-	-	
18	F													-	-	-	
19	F#			14,00	103,8	935	95		89,0	27,0				###	3,8	3,3	
20	G													-	-	-	
21	G#													-	-	-	
22	A			15,00	93,0	765	95		78,0	25,0				###	3,7	3,1	
23	A#													-	-	-	
24	B			16,00	86,2	710	95		73,0	24,0				###	3,6	3,0	
25	C3		73,0	0,80	71,4	536	190	7,0	57,7	26,5	75	25	45x17	3,9	2,7	2,2	
26	C#													-	-	-	
27	D													-	-	-	
28	D#		63,0	0,80	61,4	447	195	6,0	50,3	20,0	65		43x15	3,9	3,1	2,5	
29	E													-	-	-	
30	F													-	-	-	
31	F#		56,5	0,60	55,3	358	200	5,6	44,6	17,9	62		40x14	3,9	3,1	2,5	
32	G													-	-	-	
33	G#													-	-	-	
34	A		49,0	0,50	48,0	315	200	5,7	37,0	18,0	52	18	33x13	4,1	2,7	2,1	
35	A#													-	-	-	
36	B													-	-	-	
37	C4		44,0	0,50	43,0	262	200	5,4	35,5	14,6	49		28x12	3,8	2,9	2,4	
38	C#													-	-	-	
39	D													-	-	-	
40	D#		40,0	0,50	39,0	215	200	5,0	30,6	12,8	45	20	27x11	4,1	3,0	2,4	
41	E													-	-	-	
42	F													-	-	-	
43	F#		36,2	0,50	35,2	183	200	5,0	28,1	11,5	42		23x11	4,0	3,1	2,4	
44	G													-	-	-	
45	G#													-	-	-	
46	A		32,6	0,50	31,6	147	200	4,8	24,8	9,4	34	16	22x10	4,1	3,4	2,6	
47	A#													-	-	-	
48	B													-	-	-	
49	C5		29,9	0,50	28,9	118	205	4,5	21,9	8,0	31		16x8	4,2	3,6	2,7	
50	C#													-	-	-	
51	D													-	-	-	
52	D#		27,3	0,50	26,3	98	205	4,3	21,0	6,6	30		16x8	4,0	4,0	3,2	
53	E													-	-	-	
54	F													-	-	-	
55	F#		24,0	0,40	23,2	80	205	4,0	18,8	6,0	23		15x8	3,9	3,9	3,1	
56	G													-	-	-	

dents fines et régulières.

Alliage	Corps	Pieds
martelé	-	-
Rallonges		
Long.	Long.	Développé
calculée	rallonge	rallonge
2386	-119	-
-	-	-
-	-	-
2008	-107	-
-	-	-
1690	-130	-
-	-	-
-	-	-
1423	-97	-
-	-	-
-	-	-
1197	-83	-
-	-	-
-	-	-
1008	-79	-
-	-	-
-	-	-
715	-50	-
-	-	-
639	-71	-
537	1	226,8
-	-	-
-	-	-
451	4	195,4
-	-	-
-	-	-
376	18	175,6
-	-	-
-	-	-
315	0	152,4
-	-	-
-	-	-
263	1	136,7
-	-	-
-	-	-
219	4	124,1
-	-	-
-	-	-
182	-1	112,2
-	-	-
-	-	-
152	5	100,8
-	-	-
-	-	-
126	8	92,4
-	-	-
-	-	-
104	6	84,2
-	-	-
-	-	-
87	7	74,1
-	-	-

LIESSE

A 3 = 435,00

Bourdon 8



G.O.	Marques		Corps				Pied		Bouche		Calotte	Dents	Oreilles	Observations	Rapports bouche		
	Manuscrites		Ø Ext.	Ep.	Ø Int.	Long	Long.	Ø	Larg.	Haut.	Haut.				Circ.	Ø	larg.
Tonalité	Pieds	Corps		métal		totale		ouv.						/ larg.	/ haut	/ haut.	
1	C1			15,00	123,8	1285	100		99,0	29,0				###	4,3	3,4	
2	C#													-	-	-	
3	D													-	-	-	
4	D#			15,00	109,6	1087	97		87,0	30,0				###	3,7	2,9	
5	E													-	-	-	
6	F													-	-	-	
7	F#			12,00	100,7	923	325		80,0	27,0				###	3,7	3,0	
8	G													-	-	-	
9	G#													-	-	-	
10	A			10,00	90,8	778	330		72,0	25,0				###	3,6	2,9	
11	A#													-	-	-	
12	B			10,00	85,7	693	330		68,0	23,0				###	3,7	3,0	
13	C2			73,2	0,90	71,4	546	195	7,5	56,5	24,0	75	20	47x17	4,0	3,0	2,4
14	C#													-	-	-	
15	D													-	-	-	
16	D#			63,0	0,90	61,2	453	195	7,0	49,6	22,7	67		43x17	3,9	2,7	2,2
17	E													-	-	-	
18	F													-	-	-	
19	F#			56,5	0,80	54,9	373	197	6,3	44,0	18,3	61	20	38x15	4,0	3,0	2,4
20	G													-	-	-	
21	G#													-	-	-	
22	A			49,0	0,70	47,6	312	200	5,0	38,2	15,2	53		33x13	4,0	3,1	2,5
23	A#													-	-	-	
24	B													-	-	-	
25	C3			44,0	0,60	42,8	263	205	5,0	34,8	13,3	50	20	28x12	3,9	3,2	2,6
26	C#													-	-	-	
27	D													-	-	-	
28	D#			39,7	0,60	38,5	219	203	4,5	31,3	11,4	46	15	27x10	3,9	3,4	2,7
29	E													-	-	-	
30	F													-	-	-	
31	F#			36,2	0,60	35,0	177	200	4,4	28,0	9,6	40	15	24x10	4,0	3,6	2,9
32	G													-	-	-	
33	G#													-	-	-	
34	A			32,4	0,60	31,2	148	203	4,2	25,0	8,8	38	15	22x8	4,0	3,5	2,8
35	A#													-	-	-	
36	B													-	-	-	
37	C4			29,2	0,50	28,2	123	205	5,0	22,2	8,1	29	15	17x9	4,1	3,5	2,7
38	C#													-	-	-	
39	D													-	-	-	
40	D#			27,1	0,50	26,1	100	205	4,0	21,4	7,8	30	15	17x8	3,9	3,3	2,7
41	E													-	-	-	
42	F													-	-	-	
43	F#			24,8	0,50	23,8	81	205	4,1	19,1	6,7	25	12	16x7	4,0	3,6	2,9
44	G			24,6	0,50	23,6								-	-	-	
45	G#			30,3	0,50	29,3	150							conique	-	-	-
46	A			30,0	0,50	29,0	138	205	4,3	21,5	5,4		12		4,3	5,4	4,0
47	A#													-	-	-	
48	B													-	-	-	
49	C5			26,5	0,50	25,5	114	210	3,7	18,5	4,5		15		4,4	5,7	4,1
50	C#													-	-	-	
51	D													-	-	-	
52	D#			23,0	0,45	22,1	97	205	4,0	17,3	4,0				4,1	5,5	4,3
53	E													-	-	-	
54	F													-	-	-	
55	F#			22,0	0,40	21,2	75	205	3,2	16,0	3,5				4,2	6,1	4,6
56	G													-	-	-	

Alliage	Corps	Pieds
martelé	-	-
Rallonges		
Long.	Long.	Développé
calculée	rallonge	rallonge
1194	-91	-
-	-	-
-	-	-
1006	-81	-
-	-	-
-	-	-
846	-77	-
-	-	-
-	-	-
711	-67	-
-	-	-
634	-59	-
537	-9	227,1
-	-	-
-	-	-
451	-2	195,1
-	-	-
-	-	-
376	3	175,0
-	-	-
-	-	-
315	3	151,7
-	-	-
-	-	-
263	0	136,3
-	-	-
-	-	-
219	0	122,8
-	-	-
-	-	-
182	5	111,8
-	-	-
-	-	-
152	4	99,9
-	-	-
-	-	-
126	3	90,2
-	-	-
-	-	-
104	4	83,6
-	-	-
-	-	-
86	5	76,3
81	81	75,7
157	7	93,6
146	8	92,7
-	-	-
-	-	-
121	7	81,7
-	-	-
-	-	-
101	4	70,8
-	-	-
-	-	-
80	5	67,9
-	-	-

LIESSÉ

A 3 = 435,0

Gambe 8

G.O.	Marques		Corps				Pied		Bouche		Entaille		Dents	Oreilles	Observations	Rapports bouche		
	Manuscrites	Pieds	Ø Ext.	Ep.	Ø Int.	Long totale	Long.	Ø ouv.	Larg.	Haut.	Pos.	Larg.				Circ.	Ø	larg.
1	CI		95,0	1,00	93,0									Commun Sal 8	-	-	-	
2	C#		91,5	1,00	89,5									Commun Sal 8	-	-	-	
3	D													Commun Sal 8	-	-	-	
4	D#		84,0	0,90	82,2									Commun Sal 8	-	-	-	
5	E													zinc récup	-	-	-	
6	F													zinc récup	-	-	-	
7	F#			0,80	-1,6									zinc récup	-	-	-	
8	G													zinc récup	-	-	-	
9	G#													zinc récup	-	-	-	
10	A			0,65	-1,3									zinc récup	-	-	-	
11	A#													zinc récup	-	-	-	
12	B													zinc récup	-	-	-	
13	C2		49,0	0,60	47,8	1275	210	4,6	37,4	9,2	45	13,8	16	40x13	4,1	5,2	4,1	
14	C#														-	-	-	
15	D														-	-	-	
16	D#		44,0	0,50	43,0	1075	210	4,5	34,4	8,4	42	12,0		36x13	4,0	5,1	4,1	
17	E														-	-	-	
18	F														-	-	-	
19	F#	erreur de note													-	-	-	
20	G														-	-	-	
21	G#		35,2	0,50	34,2	805	200	4,5	27,3	7,0	33	10,4	15	28x10	4,0	4,9	3,9	
22	A		33,8	0,40	33,0	765	210	3,6	25,8	7,1	33	9,0	15	28x10	4,1	4,6	3,6	
23	A#														-	-	-	
24	B														-	-	-	
25	C3		30,0	0,40	29,2	643	215	3,5	22,3	6,0	28	8,5		26x10	4,2	4,9	3,7	
26	C#														-	-	-	
27	D														-	-	-	
28	D#		27,0	0,45	26,1	535	210	3,0	21,0	6,0	26	7,0		23x9	4,0	4,4	3,5	
29	E														-	-	-	
30	F														-	-	-	
31	F#		23,3	0,40	22,5	448	215	2,7	17,3	4,4	23	6,7	15	23x8	4,2	5,1	3,9	
32	G														-	-	-	
33	G#														-	-	-	
34	A		20,8	0,40	20,0	376	210	2,3	16,2		21	5,8		22x7	4,0	-	###	
35	A#														-	-	-	
36	B		19,5	0,40	18,7	293									-	-	-	
37	C4		19,2	0,40	18,4	313	210	2,6	14,3		17	5,0			4,1	-	###	
38	C#														-	-	-	
39	D														-	-	-	
40	D#		17,4	0,40	16,6	266	213	2,0	12,4	3,6	15	4,7	10	18x4	plus de frein h	4,3	4,6	3,4
41	E														-	-	-	
42	F														-	-	-	
43	F#		15,6	0,40	14,8	224	215	1,8	11,6	3,3	13	4,0	15		4,1	4,5	3,5	
44	G														-	-	-	
45	G#														-	-	-	
46	A		14,0	0,30	13,4	189	213	1,6	10,6	3,0	13	3,3		15x4	4,1	4,5	3,5	
47	A#														-	-	-	
48	B														-	-	-	
49	C5		12,7	0,40	11,9	157	215	1,6	10,0	3,0	11	3,4			3,9	4,0	3,3	
50	C#														-	-	-	
51	D														-	-	-	
52	D#		11,8	0,35	11,1	128	215	1,0	9,3	2,0	10	3,0	10		3,9	5,6	4,7	
53	E														-	-	-	
54	F														-	-	-	
55	F#		10,8	0,35	10,1	108	215	1,0	8,8	2,4	9	2,0			3,7	4,2	3,7	
56	G														-	-	-	

frein h

Alliage	Corps	Pieds
martelé	-	-
Rallonge		
Long. calculée	Long. rallonge	Développé rallonge
-	-	295,3
-	-	284,3
-	-	-
-	-	261,1
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
1282	7	152,1
-	-	-
-	-	-
1076	1	136,7
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
805	0	109,0
759	-6	104,9
-	-	-
-	-	-
638	-5	93,0
-	-	-
-	-	-
535	0	83,4
-	-	-
-	-	-
449	1	71,9
-	-	-
-	-	-
-	-	-
377	1	64,1
-	-	-
335	42	60,0
316	3	59,1
-	-	-
-	-	-
265	-1	53,4
-	-	-
-	-	-
222	-2	47,8
-	-	-
-	-	-
186	-3	43,0
-	-	-
-	-	-
156	-1	38,6
-	-	-
-	-	-
131	3	36,0
-	-	-
-	-	-
109	1	32,8
-	-	-

LIESSE

A 3 = 435,0

Salicional 8

G.O.	Marques		Corps				Pied		Bouche		Entaille		Dents	Oreilles	Observations	Rapports bouche		
	Manuscrites		Ø Ext.	Ep.	Ø Int.	Long	Long.	Ø	Larg.	Haut.	Pos.	Larg.				Circ.	Ø	larg.
Tonalité	Pieds	Corps		métal	totale		ouv.								/ Largeur	/ Haut	/ haut.	
1 C1			95,0	1,00	93,0									Commun G 8	-	-	-	
2 C#			91,5	1,00	89,5									Commun G 8	-	-	-	
3 D					-									Commun G 8	-	-	-	
4 D#			84,0	0,90	82,2									Commun G 8	-	-	-	
5 E					-									neuf ou récup	-	-	-	
6 F					-									neuf ou récup	-	-	-	
7 F#			72,0	0,80	70,4	1808	210	5,8	55,0	13,8	68	20,0	18	55x18	neuf ou récup	4,1	5,1	4,0
8 G					-									neuf ou récup	-	-	-	
9 G#					-									neuf ou récup	-	-	-	
10 A			63,0	0,65	61,7	1523	210	7,5	47,0	12,0	58	18,0	18	50x17	neuf ou récup	4,2	5,1	3,9
11 A#			60,0		-									neuf ou récup	-	-	-	
12 B			57,5		-									neuf ou récup	-	-	-	
13 C2			67,5	0,70	66,1	1290			49,5	13,5	101	16,0		54x21	frein harm	4,2	4,9	3,7
14 C#					-									"	-	-	-	
15 D					-									"	-	-	-	
16 D#			59,5	0,65	58,2	1075			43,5	13,0	80	13,5		49x17	"	4,3	4,5	3,3
17 E					-									"	-	-	-	
18 F					-									"	-	-	-	
19 F#			51,5	0,65	50,2	900			38,0	10,5	70	12,0		45x16	"	4,2	4,8	3,6
20 G					-									"	-	-	-	
21 G#					-									"	-	-	-	
22 A			45,5	0,65	44,2	756			32,5	9,0	58	10,0		41x15	"	4,3	4,9	3,6
23 A#					-									"	-	-	-	
24 B					-									"	-	-	-	
25 C3			39,5	0,65	38,2	636			30,0	8,5	48	8,5		37x17	"	4,1	4,5	3,5
26 C#					-									"	-	-	-	
27 D					-									"	-	-	-	
28 D#			35,5	0,65	34,2	531	232	4,3	26,8	7,9	41	7,5	21	32x14	"	4,1	4,3	3,4
29 E					-									"	-	-	-	
30 F					-									"	-	-	-	
31 F#			30,5	0,60	29,3	446	234	3,9	23,0	7,0	34	6,3	16	28x12	"	4,1	4,2	3,3
32 G					-									"	-	-	-	
33 G#					-									"	-	-	-	
34 A			27,3	0,60	26,1	374	234	3,7	20,1	6,0	30	5,2	16	25x13	"	4,2	4,4	3,4
35 A#					-									"	-	-	-	
36 B					-									"	-	-	-	
37 C4			23,4	0,65	22,1	314	235	3,2	17,4	5,4	26	4,5	13	18x7	"	4,1	4,1	3,2
38 C#					-									"	-	-	-	
39 D					-									"	-	-	-	
40 D#			20,6	0,60	19,4	264	237	3,0	15,3	5,2	22	3,5	12	17x6	"	4,1	3,7	2,9
41 E					-									"	-	-	-	
42 F			19,0	0,60	17,8	238	235		14,0	4,7	18	3,6			"	4,1	3,8	3,0
43 F#			18,5	0,50	17,5	174	225		13,0	4,6				décalage	"	4,3	3,8	2,8
44 G			18,1	0,55	17,0		232								"	-	-	-
45 G#			17,8	0,50	16,8	172	232	2,8	12,7	4,6	5	4,4	9	15x6	"	4,3	3,7	2,8
46 A			17,6	0,55	16,5	215	232	2,8	12,7	4,6	5	4,4	9	15x6	"	4,2	3,6	2,8
47 A#			16,6	0,55	15,5	185									"	-	-	-
48 B			15,8	0,50	14,8	172	227	3,0	12,2	4,4			9	13x6	"	3,9	3,4	2,8
49 C5			15,0	0,50	14,0	166			11,5	4,1					"	4,0	3,4	2,8
50 C#					-									"	-	-	-	
51 D			13,2	0,50	12,2		234	2,6	10,3	4,1			5	13x6	"	3,9	3,0	2,5
52 D#			12,6	0,50	11,6	138			9,9	3,6					"	3,8	3,2	2,8
53 E					-									"	-	-	-	
54 F			11,5	0,50	10,5		235	2,1	9,0	3,4			6	12x6	"	3,8	3,1	2,6
55 F#					-									"	-	-	-	
56 G			10,5	0,45	9,6		233	2,0	8,5	3,0			6	12x6	"	3,7	3,2	2,8

Alliage	Corps	Pieds
martelé	-	-
Rallonge		
Long.	Long.	Développé
calculée	rallonge	rallonge
-	-	295,3
-	-	284,3
-	-	-
-	-	261,1
-	-	-
-	-	-
-	-	-
1812	4	223,7
-	-	-
-	-	-
-	-	-
1522	-1	195,9
-	-	188,5
-	-	180,6
1270	-20	209,9
-	-	-
-	-	-
1066	-9	184,9
-	-	-
-	-	-
-	-	-
896	-4	159,7
-	-	-
-	-	-
752	-4	140,9
-	-	-
-	-	-
-	-	-
631	-5	122,1
-	-	-
-	-	-
-	-	-
529	-2	109,5
-	-	-
-	-	-
-	-	-
445	-1	93,9
-	-	-
-	-	-
373	-1	83,9
-	-	-
-	-	-
313	-1	71,5
-	-	-
-	-	-
263	-1	62,8
-	-	-
234	-4	57,8
220	46	56,5
-	-	55,1
195	23	54,3
184	-31	53,6
174	-11	50,4
164	-8	48,1
155	-11	45,6
-	-	-
-	-	39,9
130	-8	38,0
-	-	-
-	-	34,6
-	-	-
-	-	31,6

LIESSÉ

A 3 = 870,00

FLUTE Octaviane 4

GO	Marques			Corps							Pied			Bouche			Entaille		Dents	Oreilles	Observations	Rapports bouche		
	Manuscrites			Ø Ext.	Ep. métal	Ø Int.	Trou H. Cale	Trou harm.	Long totale	Long.	Ø ouv.	Ø ext. bas	Larg.	Haut.	Ep. couv.	Pos.	Larg.	Circ.				Ø	larg.	
	Tonalité	Pieds	Corps															/ larg.				/ haut	/ haut.	
1	C1	C	C	83,5	0,70	82,1			1252	205	7,0		65,5	16,0		83	24,0	25	62x24	1 DE 4P GR ORG	4,0	5,1	4,1	
2	C#																							
3	D																			commun P4				
4	D#	D#	D#	77,5	0,70	76,1			1052	205	6,6		60,0	14,5		77	22,0	23	57x23		4,0	5,2	4,1	
5	E																							
6	F																							
7	F#	F#	F#	72,0	0,70	70,6			876	205	6,6		56,0	13,5		75	20,0	20	53x21		4,0	5,2	4,1	
8	G																							
9	G#																							
10	A	A	A	67,5	0,60	66,3			738	205	7,0		52,0	13,0		68	18,6	22	49x18		4,0	5,1	4,0	
11	A#																							
12	B																							
13	C2	C	C	65,0	0,70	63,6			613	205	5,7		50,0	12,4		63	18,0	20	47x17		4,0	5,1	4,0	
14	C#																							
15	D																							
16	D#	D#	D#	59,7	0,60	58,5			510	205	5,0		45,0	11,0		59	16,5	20	42x15		4,1	5,3	4,1	
17	E																							
18	F																							
19	F#	F#	F#	56,0	0,70	54,6			426	205	5,5		42,0	11,3		55	15,7	20	40x15		4,1	4,8	3,7	
20	G																							
21	G#																							
22	A	A	A	51,0	0,60	49,8			352	205	5,0		39,2	9,7		50	14,7	18	37x14		4,0	5,1	4,0	
23	A#																							
24	B			49,8	0,50	48,8																		
25	C3	C	C	49,0	0,60	47,8	249	267	623	205	5,5		37,0	10,7		48	13,6	15	35x13		4,1	4,5	3,5	
26	C#																							
27	D			44,0	0,60	42,8	221	233	553	205	5,0		35,0	9,3		45	12,2	15	31x13		3,9	4,6	3,8	
28	D#	D#	D#	43,0	0,60	41,8	207	217	517	205	4,9		33,7	9,0		42	12,0	15	30x12		4,0	4,6	3,7	
29	E																							
30	F																							
31	F#	F#	F#	38,0	0,60	36,8	171	183	433	205	4,5		30,0	7,6		36	10,6		27x11		3,9	4,8	3,9	
32	G																							
33	G#																							
34	A	A	A	34,0	0,50	33,0	140	152	365	200	3,7		26,3	6,8		33	9,0	12	25x10		4,0	4,9	3,9	
35	A#																							
36	B																							
37	C4	C	C	31,6	0,50	30,6	113	128	306	210	4,2		23,0	5,7		28	8,6		plus		4,2	5,4	4,0	
38	C#																							
39	D																							
40	D#	D#	D#	28,0	0,50	27,0	93	105	258	210	3,5		20,2	5,0		27	7,5				4,3	5,4	4,0	
41	E																							
42	F																							
43	F#	F#	F#	25,3	0,50	24,3	76	92	215	210	3,3	11,0	18,6	4,3		25	7,0				4,2	5,7	4,3	
44	G			24,2	0,50	23,2	71	88	206	210			18,2	4,3		24	6,7				4,1	5,4	4,2	
45	G#			23,2	0,50	22,2	66		192	210			17,9	4,2						neuf ?	4,0	5,4	4,3	
46	A	A	A	22,2	0,50	21,2	62		181	210			17,1	4,0						neuf ?	4,0	5,3	4,3	
47	A#			21,3	0,50	20,3	58		171	210			16,3	3,8						neuf ?	4,0	5,3	4,3	
48	B			20,4	0,50	19,4	55		161	210			15,6	3,6						neuf ?	4,0	5,3	4,3	
49	C5			19,5	0,50	18,5	51		152	210			14,9	3,5						neuf ?	4,0	5,3	4,3	
50	C#			18,7	0,50	17,7	48		143	210			14,3	3,3						neuf ?	4,0	5,3	4,3	
51	D			17,9	0,50	16,9	45		135	210			13,7	3,2						neuf ?	4,0	5,3	4,3	
52	D#			17,1	0,50	16,1	42		127	210			13,1	3,0						neuf ?	4,0	5,3	4,3	
53	E			16,4	0,50	15,4	40		120	210			12,5	2,9						neuf ?	4,0	5,3	4,3	
54	F			15,7	0,50	14,7	37		113	210			12,0	2,8						neuf ?	4,0	5,3	4,3	
55	F#			15,1	0,50	14,1	35		106	210			11,4	2,7						neuf ?	4,0	5,3	4,3	
56	G			14,4	0,50	13,4	32		100	210			11,0	2,5						neuf ?	4,0	5,3	4,3	

C1 : flute harmonique de 4p grand orgue.

trou h devant et derrière

dents fines au couteaux.ensemble homogène. Marquage pied et corps manuscrit. Pente biseau 60 %.

Alliage	Corps	Pieds
martelé	-	-
Rallonges		
Long.	Long.	Développé
calculée	rallonge	rallonge
1259	7	260,1
-	-	-
-	-	-
1054	2	241,3
-	-	-
-	-	-
882	6	224,0
-	-	-
-	-	-
737	-1	210,2
-	-	-
-	-	-
614	1	202,0
-	-	-
-	-	-
-	-	-
513	3	185,7
-	-	-
-	-	-
428	2	173,7
-	-	-
-	-	-
357	5	158,3
-	-	-
315	315	154,9
625	2	152,1
-	-	-
557	4	136,3
524	7	133,2
-	-	-
-	-	-
440	7	117,5
-	-	-
-	-	-
368	3	105,2
-	-	-
-	-	-
308	2	97,7
-	-	-
-	-	-
258	0	86,4
-	-	-
-	-	-
216	1	77,9
204	-2	74,5
192	0	71,4
181	0	68,3
171	0	65,3
161	0	62,5
152	0	59,8
143	0	57,1
135	0	54,7
127	0	52,3
120	0	50,0
113	0	47,9
106	0	45,8
100	0	43,8

LIESSE

A 3 = 435,0

Cornet

8°

G.O.	Marques		Corps				Pied		Bouche		Calotte		Dents	Oreilles	bservation	Rappports bouche			Rallonge		
	Manuscriles		Ø ext.	ép.	Ø int.	long	long.	Ø	larg.	haut.	Ø	Haut				circ.	Ø	larg.	long.	long.	développé
	Pieds	Corps		métal	Tot.		ouv.	max.								/ Largeur	/ Haut.	/ Haut.	calculée	rallonge	rallonge
1	C3		41,0	0,60	39,8	260	200	5,5	29,7	7,7			21x13	konig	4,3	-	###	260	0	126,9	
2	C#		39,9				200		29,0					konig	4,3	-	###	-	-	125,3	
3	D		41,0						30,9						4,2	-	###	-	-	128,8	
4	D#		39,6	0,50	38,6	216	210	4,5	29,5	11,0					4,2	-	###	215	-1	122,8	
5	E														-	-	-	-	-	-	
6	F														-	-	-	-	-	-	
7	F#	f»	35,6	0,50	34,6	179	210	4,0	26,6	8,9					4,1	-	###	179	0	110,3	
8	G														-	-	-	-	-	-	
9	G#														-	-	-	-	-	-	
10	A	a	a	33,7	0,50	32,7	145	210	3,5	24,0	8,0				4,3	-	###	148	3	104,3	
11	A#														-	-	-	-	-	-	
12	B														-	-	-	-	-	-	
13	C4		29,7	0,50	28,7	114	210	3,4	21,7	6,0					4,2	-	###	124	10	91,7	
14	C#														-	-	-	-	-	-	
15	D														-	-	-	-	-	-	
16	D#		27,5	0,50	26,5	93	210	2,9	19,7	5,6					4,3	-	###	102	9	84,8	
17	E														-	-	-	-	-	-	
18	F														-	-	-	-	-	-	
19	F#		24,6	0,50	23,6	75	210	2,5	17,9	5,2					4,2	-	###	85	10	75,7	
20	G														-	-	-	-	-	-	
21	G#														-	-	-	-	-	-	
22	A		22,5	0,50	21,5	59	210	2,6	16,0	4,7					4,3	-	###	70	11	69,1	
23	A#														-	-	-	-	-	-	
24	B														-	-	-	-	-	-	
25	C5	C	C	21,0	0,50	20,0	46	215	2,5	14,8	3,5				4,4	-	###	58	12	64,4	
26	C#														-	-	-	-	-	-	
27	D														-	-	-	-	-	-	
28	D#		19,3	0,45	18,4	32	215	3,2	13,5	3,3					4,4	-	###	47	15	59,2	
29	E														-	-	-	-	-	-	
30	F														-	-	-	-	-	-	
31	F#		18,3			23	213	2,7	12,3	3,1					4,7	-	###	-	-	57,5	
32	G														-	-	-	-	-	-	

LIESSE

A 3 = 870,0

Cornet

4°

G.O.	Marques		Corps				Pied		Bouche		Entaille		Dents	Oreilles	bservation	Rappports bouche			Rallonge		
	Manuscriles		Ø Ext.	Ep.	Ø Int.	Long	Long.	Ø	Larg.	Pos.	Larg.	circ.				Ø	larg.	Longueur	Longueur	Développé	
	Pieds	Corps		Métal	Tot.		ouv.					/ Largeur				/ Haut	/ Haut.	Calculée	rallonge	rallonge	
1	C3		34,2	0,60	33,0	310	200	4,5	24,0		32	7,6			koenig	4,4	4,3	3,1	306	-4	105,6
2	C#		34,2	0,60	33,0	279	208	3,7	24,2		27	9,5	15		Merklin	4,4	5,5	4,0	288	9	105,6
3	D															-	-	-	-	-	-
4	D#		31,3	0,60	30,1	255	208	3,3	22,8		28	8,4	15			4,2	5,2	3,9	256	1	96,4
5	E															-	-	-	-	-	-
6	F															-	-	-	-	-	-
7	F#		28,1	0,50	27,1	217	208	2,8	20,5		27	7,8	15			4,2	5,6	4,3	214	-3	86,7
8	G															-	-	-	-	-	-
9	G#															-	-	-	-	-	-
10	A		25,2	0,50	24,2	179	208	2,9	18,6		25	7,1	12			4,2	5,4	4,1	179	0	77,6
11	A#															-	-	-	-	-	-
12	B															-	-	-	-	-	-
13	C4		22,8	0,50	21,8	149	210	2,7	16,0		23	6,4	12			4,4	5,5	4,0	149	0	70,1
14	C#															-	-	-	-	-	-
15	D															-	-	-	-	-	-
16	D#		21,4	0,50	20,4	122	210	2,5	15,4		20	6,4	12			4,3	5,8	4,4	124	2	65,7
17	E															-	-	-	-	-	-
18	F															-	-	-	-	-	-
19	F#		19,2	0,50	18,2	103	210	2,0	13,0		17	5,5	10			4,5	5,7	4,1	104	1	58,7
20	G															-	-	-	-	-	-
21	G#															-	-	-	-	-	-
22	A		17,1	0,50	16,1	82	210	1,5	11,7		15	4,7	10			4,5	5,6	4,0	87	5	52,2
23	A#															-	-	-	-	-	-
24	B															-	-	-	-	-	-
25	C5		15,4	0,45	14,5	75	210	2,0	11,0		14	4,2	10			4,3	5,8	4,4	72	-3	47,0
26	C#															-	-	-	-	-	-
27	D															-	-	-	-	-	-
28	D#		15,0	0,45	14,1	66	210	2,0	10,1		14	3,8	6			4,5	6,4	4,6	59	-7	45,7
29	E															-	-	-	-	-	-
30	F															-	-	-	-	-	-
31	F#		13,4	0,45	12,5	51	210	1,8	9,0		13	3,6	6			4,5	6,9	5,0	49	-2	40,7
32	G															-	-	-	-	-	-

LIESSE

A 3 = 1303,5

Cornet

2,7

Table with columns: G.O., Marques, Corps, Pied, Bouche, Entaille, Dents, Oreilles, Observation, Rapports bouche. Rows 1-32 with various measurements.

Summary table with columns: Alliage, Corps, Pieds, Rallonge. Rows for 'martelé' and 'Rallonge' with sub-rows for 'Longueur', 'Longueur Développé', 'Calculée', 'rallonge', 'rallonge'.

LIESSE

A 3 = 1740,0

Cornet

2

Table with columns: G.O., Marques, Corps, Pied, Bouche, Entaille, Dents, Oreilles, Observation, Rapports bouche. Rows 1-32 with various measurements.

Summary table with columns: Alliage, Corps, Pieds, Rallonge. Rows for 'martelé' and 'Rallonge' with sub-rows for 'Longueur', 'Longueur Développé', 'Calculée', 'rallonge', 'rallonge'.

LIESSE

A 3 = 2192,3

Jeu

1,6

Table with columns: G.O., Marques, Corps, Pied, Bouche, Entaille, Dents, Oreilles, Observation, Rapports bouche. Rows 1-32 with various measurements.

Summary table with columns: Alliage, Corps, Pieds, Rallonge. Rows for 'martelé' and 'Rallonge' with sub-rows for 'Longueur', 'Longueur Développé', 'Calculée', 'rallonge', 'rallonge'.

LIESSE

A 3 = 217,5 Hz

Trompette 16

G.O.		Marques	Corps						Pointe					Pied		Noyau							Anche						Lang.	Observations	Alliage	Corps	Pieds
			Pieds	Coef pente	Ø Ht	Ø Bas	Ep.	Long.	Long. totale	Coef. pente	Ø Ht	Ø Bas	Ep.	Long.	Long.	Ø	Ø	haut.	long.	sail.	Ø	Ø	ép.	larg.	haut.	ép.	Long totale	Rallonge					
1	C1	C	3,93%	111,0	29,0	0,70	2084	2483	3,57%	36,0	25,0	1,00	308	300		55,0	66,0	190	130	15,6	18,8	1,6	8,3	16,6	0,70	Zinc	2532	49					
2	C#		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,6	18,8	1,6	8,3	16,6		Zinc	-	-					
3	D		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14,4	17,6	1,6	7,1	15,0		Zinc	-	-					
4	D#		4,42%	103,5	29,0	0,70	1685	2093	4,03%	35,0	24,0	1,00	273	295		55,0	67,0	165	120	14,4	17,6	1,6	7,0	15,0	0,64	Zinc	2131	38					
5	E		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,6	16,2	1,3	6,5	14,2		Zinc	-	-					
6	F		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,6	16,2	1,3	6,5	14,2		Zinc	-	-					
7	F#		4,92%	97,0	24,0	0,70	1484	1790	4,62%	31,0	20,0	1,00	238	270		49,0	59,0	145	105	12,4	15,0	1,3	6,3	13,0	0,60	Zinc	1810	20					
8	G		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,4	15,0	1,3	6,3	13,0		Zinc	-	-					
9	G#		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,2	13,8	1,3	5,3	12,0		Zinc	-	-					
10	A		5,60%	91,0	22,0	0,70	1233	1505	5,45%	29,0	18,0	1,00	202	240		43,0	50,0	125	95	11,2	13,8	1,3	5,3	12,0	0,56	Zinc	1528	23					
11	A#		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,6	12,8	1,1	5,1	11,4		Zinc	-	-					
12	B		6,09%	87,5	20,5	0,70	1100	1345	-	-	-	-	185				50,0		92	10,6	12,8	1,1	5,1	11,4		Zinc	1364	19					
13	C2	C Tr 16	5,58%	140,0	14,0	0,80	2257	2398	5,17%	22,5	16,5	1,00	116	165		36,0	45,0	132	90	10,2	12,4	1,1	5,5	11,0	0,52	plus d'entaille	2449	51					
14	C#		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,2	12,4	1,1	5,5	11,0			-	-					
15	D		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,8	12,0	1,1	5,0	10,3			-	-					
16	D#	D # tr16	5,70%	121,0	13,5	0,80	1887	2004	5,16%	22,0	15,7	1,00	122	170		36,0	45,0	117	72	9,3	11,5	1,1	5,0	9,9	0,50	Entaille ajoutée	2051	47					
17	E		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,3	11,5	1,1	5,0	9,9			-	-					
18	F		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,7	10,9	1,1	5,2	9,4			-	-					
19	F#	F# Tr 116	6,13%	108,5	14,0	0,80	1542	1681	6,08%	22,0	14,7	1,00	120	170		35,0	40,0	105	70	8,7	10,9	1,1	5,2	9,4	0,44		1719	38					
20	G		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,7	10,9	1,1	5,2	9,4			-	-					
21	G#		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,7	10,9	1,1	5,2	9,4			-	-					
22	A	A Tr 16	6,81%	100,0	12,0	0,80	1292	1400	6,00%	22,0	14,5	1,00	125	170	7,5	32,0	39,0	95	62	8,0	10,0	1,0	4,5	8,6	0,42		1446	46					
23	A#		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,0	10,0	1,0	4,5	8,6			-	-					
24	B		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,6	9,6	1,0	4,7	8,1			-	-					
25	C3	C Tr 16	7,46%	92,5	12,5	0,75	1072	1112	7,17%	16,5	13,2	0,90	46	175	7,5	30,0	36,0	86	55	7,6	9,6	1,0	4,7	8,1	0,40	Pointe à revoir	1213	101					
26	C#		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,6	9,6	1,0	4,7	8,1			-	-					
27	D		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,6	9,6	1,0	4,7	8,1			-	-					
28	D#	D # tr16	8,11%	85,0	12,0	0,75	900	993	8,40%	23,0	12,5	0,90	125	170		28,0	36,0	72	47	7,6	9,6	1,0	4,7	8,1	0,36		1013	20					
29	E		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,2	9,2	1,0	4,2	7,7			-	-					
30	F		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,2	9,2	1,0	4,2	7,7			-	-					
31	F#	F# Tr 116	9,03%	79,0	11,0	0,70	753	837	9,09%	23,0	13,0	0,90	110	170		28,0	37,0	72	43	7,2	9,2	1,0	4,2	7,7	0,36		851	14					
32	G		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,6	8,6	1,0	4,3	7,3			-	-					
33	G#		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,6	8,6	1,0	4,3	7,3			-	-					
34	A	A Tr 16	10,23%	73,5	10,5	0,70	616	694	10,09%	23,0	12,2	0,80	107	170	6,5	27,0	34,0	65	39	6,6	8,6	1,0	4,3	7,3	0,30		716	22					
35	A#		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,6	8,6	1,0	4,3	7,3			-	-					
36	B		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,3	8,1	0,9	4,0	6,7			-	-					
37	C4		11,44%	70,0	10,5	0,60	520	591	-	-	-	-	-	170		25,0	33,0	57	38	6,3	8,1	0,9	4,0	6,7	0,28		602	11					
38	C#		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,3	8,1	0,9	4,0	6,7			-	-					
39	D		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,3	8,1	0,9	4,0	6,7			-	-					
40	D#		12,09%	66,0	11,0	0,60	455	518	-	-	-	-	-	170		25,0	34,0	52	29	5,9	7,5	0,8	3,5	6,3	0,26		507	-11					
41	E		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,9	7,5	0,8	3,5	6,3			-	-					
42	F		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,9	7,5	0,8	3,5	6,3			-	-					
43	F#		13,89%	60,0	10,0	0,60	360	417	-	-	-	-	-	175		23,0	32,0	50	25	5,9	7,5	0,8	3,5	6,3	0,24		422	5					
44	G		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,6	7,2	0,8	3,7	6,0			-	-					
45	G#		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,6	7,2	0,8	3,7	6,0			-	-					
46	A		15,36%	54,5	9,5	0,60	293	349	-	-	-	-	-	175		23,0	33,0	47	23	5,6	7,2	0,8	3,7	6,0	0,20		354	5					
47	A#		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,6	7,2	0,8	3,7	6,0			-	-					
48	B		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,2	6,6	0,7	3,4	5,4			-	-					
49	C5		17,98%	53,5	10,0	0,60	242	291	-	-	-	-	-	175		22,0	29,0	43	20	5,2	6,6	0,7	3,4	5,4	0,20		299	8					
50	C#		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,2	6,6	0,7	3,4	5,4			-	-					
51	D		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,2	6,6	0,7	3,4	5,4			-	-					
52	D#		19,55%	49,5	10,0	0,60	202	249	-	-	-	-	-	175		22,0	29,0	40	18	5,0	6,4	0,7	3,3	5,2	0,20		250	1					
53	E		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0	6,4	0,7	3,3	5,2			-	-					
54	F		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,0	6,4	0,7	3,3	5,2			-						

LIESSE

A 3 = 435, Hz

Trompette 8

G.O.		Marques		Corps							Pointe				Pied		Noyau		Anche					Observati		Rallonge		
Tonalité	Pieds	Corps	Manuscrites	Coef. pente	Ø Ht ext.	Ø Bas ext.	Ep. métal	Long. réson.	Long. recouv.	Long. totale	Coef. pente	Ø Ht ext.	Ø Bas ext.	Ep. métal	Long.	Long.	Ø	haut.	long.	sail.	Ø int.	Ø ext.	ép.	larg.	haut.	Long. totale calculée	Long. rallonge	
																												Observati
1	C1	C tr	C tr	5,67%	144,0	17,0	0,90	2240	68	2432	4,6%	23,0	17,5	1,00	120	180	36,0	45,0	133	95	9,8	12,8	1,5	5,5	10,8	2412	-20	
2	C#	c# tr		-						-	-										9,8	12,8	1,5	5,5	10,8	-	-	
3	D	d tr		-						-	-										9,8	12,0	1,1	5,4	10,1	-	-	
4	D#	d# tr	d# tr	5,98%	127,0	15,0	0,80	1873	116	1999	5,1%	23,0	17,0	1,00	117	180	36,0	45,0	120	80	9,8	12,0	1,1	5,4	10,1	2018	19	
5	E	e tr		-						-	-										9,8	11,7	1,1	5,1	9,9	-	-	
6	F	f tr		-						-	-										9,5	11,7	1,1	5,1	9,9	-	-	
7	F#	f# tr	f# tr	6,49%	116,0	13,5	0,80	1580	112	1696	7,1%	23,5	15,2	0,90	117	190	34,0	40,0	109	71	9,5	11,0	1,0	4,8	9,1	1696	0	
8	G	g tr		-						-	-										9,0	11,0	1,0	4,8	9,1	-	-	
9	G#	g# tr		-						-	-										9,0	11,0	1,0	4,8	9,1	-	-	
10	A	a tr	a tr	7,06%	106,0	13,0	0,70	1317	111	1421	7,2%	23,0	15,0	0,90	111	195	31,5	39,0	95	65	9,0	10,3	1,0	4,8	8,6	1423	2	
11	A#	a# tr		-						-	-										8,3	10,3	1,0	4,8	8,6	-	-	
12	B	A# Tr 16		-						-	-										8,3	10,3	1,0	4,8	8,6	-	-	
13	C2	H tr	C Tr	7,93%	99,0	13,0	0,70	1084	105	1191	6,9%	22,0	14,0	0,80	116	195	31,5	39,0	85	57	8,3	10,0	1,0	4,4	8,1	1192	1	
14	C#	C tr		-						-	-										8,0	10,0	1,0	4,4	8,1	-	-	
15	D	d tr		-						-	-										8,0	9,7	1,0	4,5	8,0	-	-	
16	D#	d# tr	d# tr	8,71%	92,0	12,0	0,70	918	98	1009	8,7%	22,5	13,7	0,70	101	190	30,0	36,0	81	52	7,7	9,7	1,0	4,5	8,0	998	-11	
17	E	e tr		-						-	-										7,7	9,1	1,0	4,3	7,5	-	-	
18	F	f tr		-						-	-										7,1	9,1	1,0	4,3	7,5	-	-	
19	F#	f# tr	f# tr	10,09%	89,0	11,5	0,60	768	95	850	8,9%	22,0	13,0	0,70	101	190	28,0	35,0	73	41	7,1	9,0	1,0	4,0	7,6	843	-7	
20	G	g tr		-						-	-										7,0	9,0	1,0	4,0	7,6	-	-	
21	G#	g# tr		-						-	-										7,0	8,7	1,0	3,8	7,2	-	-	
22	A	a tr	a tr	11,31%	82,0	10,5	0,60	632	100	709	10,3%	23,0	12,5	0,70	102	195	28,0	35,0	67	40	6,7	8,7	1,0	3,8	7,2	706	-3	
23	A#	a# tr		-						-	-										6,7	8,7	1,0	3,8	7,2	-	-	
24	B	H tr		-						-	-										6,7	8,7	1,0	3,8	7,2	-	-	
25	C3	C tr		13,46%	81,0	11,0		520		590	-					190	26,0	34,0	62	36	6,7	8,0	0,8	4,2	6,7	598	8	
26	C#	c# tr		14,06%	81,0	11,0		498		532	-					190	26,0	34,0			6,4	8,0	0,8	4,2	6,7	565	33	
27	D	d tr		14,84%	80,0	11,0		465		499	-					190	26,0	34,0			6,4	8,0	0,8	4,2	6,7	532	33	
28	D#	d# tr		15,48%	76,0	11,0		420		485	-					190	26,0	34,0	57	31	6,4	8,0	0,8	4,2	6,7	500	15	
29	E	e tr		16,00%	76,0	12,0		400		434	-					190	25,0	34,0			6,4	7,4	0,9	3,7	6,2	475	41	
30	F	f tr		16,36%	75,0	12,0		385		419	-					160	25,0	34,0			5,6	7,4	0,9	3,7	6,2	448	29	
31	F#	f# tr		16,86%	73,0	14,0		350		405	-					190	23,0	33,0	51	22	5,6	7,4	0,9	3,7	6,2	422	17	
32	G	g tr		17,40%	71,5	12,0		342		375	-					160	23,0	33,0			5,6	7,4	0,9	3,7	6,2	398	23	
33	G#	g# tr		18,42%	69,5	10,0		323		381	-					190	23,0	33,0	48	25	5,6	7,4	0,9	3,7	6,2	374	-7	
34	A	a tr		19,14%	68,0	10,0		303		359	-					160	23,0	33,0	45	23	5,6	7,2	0,9	3,4	6,1	353	-6	
35	A#	a# tr		19,64%	66,0	11,0		280		313	-					190	23,0	33,0			5,4	7,2	0,9	3,4	6,1	333	20	
36	B	H tr		20,00%	65,0	11,0		270		303	-					160	23,0	33,0			5,4	7,2	0,9	3,4	6,1	313	10	
37	C4	a cl		16,00%	46,0	10,0		225		283	-						23,0	33,0	45	25	5,4	7,0	0,8	3,4	6,2	285	2	
38	C#	H cl		18,78%	54,5	10,0		237		270	-						23,0	33,0			5,4	7,0	0,8	3,4	6,2	Clairon	275	5
39	D	D cl		20,20%	50,0	10,0		198		228	-						22,0	30,0			5,4	6,7	0,8	3,3	5,5	Clairon	258	30
40	D#	D# cl		21,54%	52,0	10,0		195		244	-						22,0	30,0	40	19	5,1	6,7	0,8	3,3	5,5	Clairon	245	1
41	E	e tr R		15,05%	72,0	10,0		412		442	-						22,0	30,0			5,1	6,3	0,7	3,0	5,3	Clairon	480	38
42	F	f cl		13,92%	64,0	10,0		388		423	-					170	25,0	35,0			4,9	6,3	0,7	3,0	5,3	Clairon	448	25
43	F#	f# tr		13,96%	67,5	10,0		412		457	-						21,0	29,0	39	16	4,9	6,3	0,7	3,0	5,3	Clairon	425	-32
44	G	g cl		13,81%	60,0	10,0		362		395	-						23,0	33,0			4,9	6,3	0,7	3,0	5,3	Clairon	397	2
45	G#	g# tr		17,19%	65,0	10,0		320		349	-						21,0	29,0			4,9	6,1	0,7	3,2	4,9	Clairon	379	30
46	A	a tr		18,00%	64,0	10,0		300		342	-						21,0	29,0	35	13	4,7	6,1	0,7	3,2	4,9	Clairon	357	15
47	A#	a# tr		18,93%	63,0	10,0		280		309	-						21,0	29,0			4,7	5,7	0,6	3,0	4,7	Clairon	338	29
48	B	H tr		20,00%	63,0	10,0		265		295	-						22,0	30,0			4,5	5,7	0,6	3,0	4,7	Clairon	319	24
49	C5	C tr		21,07%	61,0	10,0		242		283	-					190	20,0	28,0	32	13	4,5	5,3	0,6	2,8	4,5	Clairon	302	19
50	C#	C#tr		21,30%	57,0	9,5		223		251	-						20,0	28,0			4,1	5,3	0,6	2,8	4,5	Clairon	284	33
51	D	D tr		22,48%	58,5	9,5		218		246	-						20,0	28,0			4,1	5,0	0,6	2,6	4,2	Clairon	270	24
52	D#	d# tr		23,90%	58,5	9,5		205		245	-						20,0	28,0	30	12	3,8	5,0	0,6	2,6	4,2	Clairon	255	10
53	E	e tr		25,54%	57,0	9,5		186		214	-						20,0	28,0			3,8	5,0	0,6	2,6	4,2	Clairon	240	26
54	F	f tr		28,00%	58,5	9,5		175		203	-						20,0	28,0			3,8	5,0	0,6	2,6	4,2	Clairon	227	24
55	F#	f# tr		28,98%	55,0	9,5		157		196	-						20,0	28,0	27	11	3,8	5,0	0,6	2,6	4,2	Clairon	213	17
56	G	g tr		32,21%	57,5	9,5		149		177	-						20,0	28,0			3,8	5,0	0,6	2,6	4,2	Clairon	202	25

LIESSE
Clairon4

A 3 = 870, Hz

G.O.		Marques		Corps							Pointe				Pied		Noyau		Bouche		Anche					Lang.		Entaille		Rallonges tuyaux à bouches								
		Manuscrites		coef.		Ø ht.	Ø bas	ép.	long.	long.	long.	coef.		Ø ht	Ø Bas	ép.	long.	long.	Ø	haut.	larg.	haut.	long.	sail.	Ø	Ø	ép.	larg.	haut.	ép.	larg.	posit.	long.	long.	développé			
435.0hz		Pieds	Corps	pen	ext.	ext.	métal	réson.	recouv.	Totale	pen	ext.	ext.	métal	long.	long.	Ø	haut.	larg.	haut.	long.	sail.	Ø	Ø	ép.	larg.	haut.	ép.	larg.	posit.	calculée	rallonge	rallonge					
1	CI			5,79%	77,5	19,0	0,60	1011	73	1216	6,49%	26,0	14,0	1,00	185			32,0	41,0														1193	-23	241,6			
2	C#			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
3	D			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
4	D#			6,67%	74,0	18,0	0,60	840	68	1014	6,60%	24,5	14,0	1,00	159			30,0	38,0														1010	-4	230,6			
5	E			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
6	F			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
7	F#			7,41%	70,0	11,5	0,60	790	121	872	7,64%	23,0	13,3	1,00	127			28,5	36,0															852	-20	218,0		
8	G			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
9	G#			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
10	A			8,53%	66,0	11,0	0,60	645	98	716	8,57%	21,9	13,5	0,90	98			28,5	35,0															712	-4	205,5		
11	A#			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
12	B			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
13	C2			9,68%	62,0	10,0	0,60	537	67	605	7,06%	18,5	13,7	0,90	68			26,7	34,0																601	-4	192,9	
14	C#			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
15	D			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
16	D#			10,79%	59,0	10,0	0,60	454	66	519	11,03%	19,0	11,5	0,80	68			25,0	33,0																507	-12	183,5	
17	E			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
18	F			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
19	F#			12,17%	55,5	9,5	0,60	378	67	438	11,67%	19,7	12,0	0,80	66			25,0	33,0																424	-14	172,5	
20	G			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
21	G#			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
22	A			13,74%	53,0	10,0	0,60	313	64	374	12,50%	20,5	12,0	0,80	68			23,5	31,0																360	-14	164,6	
23	A#			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
24	B			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
25	C3			15,49%	50,0	10,2	0,60	257		313	-	-	-	-	-			23,6	31,0																301	-12	155,2	
26	C#			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
27	D			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
28	D#			18,23%	49,0	9,8	0,70	215		270	-	-	-	-	-			22,5	31,0																255	-15	151,7	
29	E			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
30	F			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
31	F#			22,00%	48,0	9,5	0,60	175		220	-	-	-	-	-			21,0	29,0																215	-5	148,9	
32	G			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
33	G#			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
34	A			24,67%	47,0	10,0	0,60	150		197	-	-	-	-	-			21,0	29,0																	180	-17	145,8
35	A#			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
36	B			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
37	C4			28,86%	45,0	9,5	0,70	123		163	-	-	-	-	-			20,0	27,0																152	-11	139,2	
38	C#			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
39	D			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
40	D#			34,74%	44,0	11,0	0,70	95		135	-	-	-	-	-			20,0	27,0																128	-7	136,0	
41	E			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
42	F			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
43	F#			41,33%	42,0	11,0	0,70	75		114	-	-	-	-	-			20,0	27,0																107	-7	129,7	
44	G			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
45	G#	Tuyau à bouche		-	15,3		0,50	100		100	-	-	-	-	-			205																		94	-6	46,5
46	A			-	14,5						-	-	-	-	-																							
47	A#			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
48	B			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
49	C#			-	12,6		0,35	77		77	-	-	-	-	-			205																	74	-3	38,5	
50	C#			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
51	D			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
52	D#			-	11,0		0,40	63		63	-	-	-	-	-			200																	62	-1	33,3	
53	E			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
54	F			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							
55	F#			-	10,0		0,40	53		53	-	-	-	-	-			210																	52	-1	30,2	
56	G			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																							

LIESSE

A 3 = 435, Hz

Basson Hautbois

Récit	Manuscriles		Corps								Pointe				Pied	Noyau		Anche										Lang.	Observations	
	Pieds	Corps	Ø ht ext.	Ø inter ext.	Ø bas ext.	ép. métal	long. sup.	long. inf.	long. recouv.	long. totale	Ø ht ext.	Ø bas ext.	ép. métal	long.	long.	Ø	haut.	long.	sail.	Ø bas ext.	Ø haut ext.	Ep. métal	haut bout	haut. coin	Ø gros	Ø petit	Long.	ép. couv.	ép.	
	tonalité																													
1	C1	asson pédale	85,0		19,0	0,90	2060	0	47	2203	25,0	17,0	0,90	133	170	36,0	45,0	135	75	12,3	12,3	1,00	10,6						48,00	rigole droite
2	C#	d								-																			46,00	lame
3	D									-																				
4	D#		78,0		17,0	0,80	1690	0	40	1781	21,0	19,0	0,90	67		39,0	48,0	110	75	16,0	12,2	1,00	13,8	10,0	8,0	3,7	46	1,7	44,00	
5	E									-																				
6	F	f f								-																				
7	F#	f# f#	71,0		14,0	0,80	1500	0	120	1564	21,7	17,0	0,90	125	165	36,0	44,0	98	60	14,8	11,6	1,00	12,4	9,0	7,5	3,2	42	1,5	44,00	bon état
8	G									-																				
9	G#									-																				
10	A	a a	66,0		14,0	0,70	1240	0	107	1314	22,0	16,0	1,00	123	175	36,0	44,0	85	53	14,4	11,8	1,00	11,8	9,5	6,5	3,1	37	1,5	38,00	
11	A#									-																				
12	B	H H								-	20,5	15,5	0,80	122	170	36,0	44,0													
13	C2	C C	58,0		13,0	0,60	910	0	115	966	21,0	15,5	0,90	120	165	32,0	39,0	75	46	12,0	10,2	0,90	9,5	8,6	6,0	2,8	32	1,5	34,00	
14	C#									-	20,5	15,5	0,80	118	175	32,0	39,0													
15	D									-																				
16	D#	D# D#	55,0		12,5	0,50	855	0	107	922	20,0	15,0	0,80	123	173	32,0	39,0	70	40	11,5	9,6	0,80	9,4	8,0	5,6	2,3	29	1,5	32,00	
17	E									-																				
18	F									-																				
19	F#	F# F#	52,5		11,0	0,50	705	0	120	755	20,0	13,5	0,70	120	170	32,0	39,0	66	40	11,4	9,3	0,80	9,5	7,6	5,0	2,3	27	1,5	28,00	
20	G									-																				
21	G#									-																				
22	A	A A	49,0		11,0	0,50	592	0	90	641	18,5	13,0	0,70	93	170	30,0	35,0	58	30	10,5	8,8	0,80	9,0	7,0	5,0	2,4	24	1,2	26,00	
23	A#									-																				
24	B									-																				
25	C3	C C	58,0	25,0	12,0	0,60	118	381		531					170	23,0	32,0	63	35		7,4	0,80	6,2		3,0				30,00	bertouneche
26	C#									-											7,4	0,80	6,2		3,0					
27	D									-											7,4	0,80	6,2		3,0					
28	D#	D# D#	56,0	22,0	11,6	0,60	112	310		454					170	23,0	32,0	55	32		7,4	0,80	6,2		3,0				27,00	
29	E									-											7,4	0,80	6,2		3,0					
30	F									-											7,4	0,80	6,2		3,0					
31	F#	F# F#	52,0	20,0	10,5	0,60	99	248		379					170	23,0	32,0	51	28		7,4	0,80	6,2		3,0				28,00	
32	G									-											7,4	0,80	6,2		3,0					
33	G#									-											6,8	0,80	6,0		2,6					
34	A	A A	45,0	19,0	10,0	0,60	84	200		314					170	22,0	30,0	47	24		6,8	0,80	6,0		2,6				20,00	
35	A#									-											6,8	0,80	6,0		2,6					
36	B									-											6,4	0,80	5,3		2,8					
37	C4	C C	46,0	17,0	10,0	0,60	86	152		267					170	22,0	29,0	43	20		6,4	0,80	5,3		2,8				26,00	
38	C#									-											6,4	0,80	5,3		2,8					
39	D									-											6,4	0,80	5,3		2,8					
40	D#	D# D#	44,0	15,5	9,5	0,60	73	120		222					170	22,0	29,0	40	21		6,4	0,80	5,3		2,8				24,00	
41	E									-											6,4	0,80	5,3		2,8					
42	F									-											6,0	0,70	5,1		2,5					
43	F#		41,0	15,5	10,0	0,50	63	95		186					170	21,0	28,0	37	18		6,0	0,70	5,1		2,5				20,00	
44	G									-											6,0	0,70	5,1		2,5					
45	G#									-											6,0	0,70	5,1		2,5					
46	A		38,0	14,0	9,0	0,50	50	73		151					170	21,0	28,0	35	17		5,7	0,70	4,8		2,5				18,00	
47	A#									-											5,7	0,70	4,8		2,5					
48	B									-											5,7	0,70	4,8		2,5					
49	C5	C C	37,0	12,0	8,0	0,50	49	57		133					170	20,0	27,0	31	11		5,1	0,60	4,1		2,6				14,00	
50	C#									-											5,1	0,60	4,1		2,6					
51	D									-											5,1	0,60	4,1		2,6					
52	D#		37,0	11,0	8,0	0,50	44	40		112					170	21,0	28,0	28	9		5,1	0,60	4,1		2,6				14,00	
53	E									-											5,1	0,60	4,1		2,6					
54	F									-											5,1	0,60	4,1		2,6					
55	F#	F# F#	28,0	10,0	7,5	0,50	29	32		88					170	20,0	27,0	27	7		5,1	0,60	4,1		2,6				14,00	
56	G									-											5,1	0,60	4,1		2,6					

LIESE

A 3 =

Clarinette

Positif	Corps						Pointe			Pied	Noyau		Anche											Rasette	Lang.		
	Ø haut	Ø ext.	ép.	long.	long.	long.	Ø bas	ép.	long.	long.	Ø	haut.	long.	sail.	Ø bas	Ø haut	Ep.	haut	haut	larme			ép.	Ø	ép.		
435,0hz	ext.	corps	métal	poire	corps	totale	ext.	métal						ext.	ext.	métal	bout	coin	Ø gros	Ø petit	Long.	couv					
1	C1	95,0	51,5	0,80	95	1182	1485	18,0	0,85	80	195	37,5	45,0	123	83	17,7	13,0	1,20	14,5	11,2	8,3	3,6	52	2,5	2,7	0,51	
2	C#	93,0	51,5		95		-						45,0	119	82	17,4	12,8	1,20	14,0	11,0	8,3	3,8	50	2,2		0,51	
3	D	85,0	48,8		94		-						45,0	114	80	17,2	12,8	1,20	14,0	11,0	8,1	3,5	48	2,4		0,53	
4	D#	83,0	48,8	0,80	93	970	1264	18,0	0,85	82	195		45,0	110	74	16,8	12,6	1,20	14,0	10,2	7,9	3,5	47	2,0		0,45	
5	E	82,0	46,5				-					34,8	43,0	105	73	16,1	12,2	1,20	13,5	10,2	7,7	3,4	45	2,0		0,46	
6	F	80,0	46,5				-						43,0	101	72	15,7	12,1	1,20	13,2	9,9	7,4	3,3	44	2,0		0,47	
7	F#	78,0	44,5	0,80	85	814	1088	17,0	0,85	80			43,0	97	70	15,3	11,6	1,20	12,6	10,0	7,5	3,2	42	2,0	2,4	0,44	
8	G	80,0	44,5				-						43,0	94	60	14,8	11,6	1,20	12,1	11,6	7,6	3,3	40	2,0		0,41	
9	G#	73,0	42,0				-				32,6	39,0	87	56	14,5	11,2	1,20	12,3	9,5	7,2	3,2	38	2,0		0,37		
10	A	76,0	42,0	0,75	81	655	912	16,2	0,80	78			39,0	84	57	14,1	10,9	1,00	11,9	9,3	6,7	3,1	37	2,0		0,37	
11	A#	67,0	40,0				-						39,0	80	53	13,8	10,8	1,00	11,4	9,4	6,8	2,7	35	2,0		0,34	
12	B	67,0	40,0				-						39,0	77	53	13,6	10,8	1,00	11,2	9,2	6,7	3,1	34	2,0		0,36	
13	C2	69,0	38,6	0,75	72	546	781	15,1	0,80	74	190	30,6	37,0	75	53	13,2	10,4	1,00	10,9	9,0	6,4	2,8	32	2,0		0,36	
14	C#	68,0	38,6				-				185		37,0	73	50	12,7	10,1	1,00	11,1	8,6	5,9	2,6	31	1,8		0,35	
15	D	68,0	38,6				-						37,0	71	48	12,7	9,9	1,00	10,6	8,6	5,8	2,7	30	1,8		0,36	
16	D#	70,0	38,6	0,70	70	447	674	15,5	0,75	73	185		37,0	69	45	12,3	9,7	1,00	10,5	8,3	5,6	2,5	29	1,8		0,32	
17	E	63,0	37,5				-				29,5	35,0	67	43	12,0	9,4	1,00	9,9	7,8	5,8	2,8	28	1,8		0,31		
18	F	63,0	37,5				-						35,0	65	42	11,8	9,3	1,00	9,9	8,2	5,1	2,3	27	1,8	2,2	0,31	
19	F#	63,0	37,5	0,70	70	358	575	15,3	0,75	70	185		35,0	64	40	11,7	9,2	1,00	9,8	7,8	5,2	2,3	26	1,8		0,26	
20	G	62,0	37,5				-						35,0	62	41	11,6	9,0	1,00	9,7	7,6	5,0	2,1	26	1,8		0,26	
21	G#	62,0	35,8				-				28,0	33,0	60	37	11,1	8,8	1,00	9,4	7,9	5,3	2,4	25	1,8		0,36		
22	A	61,0	35,8	0,70	63	301	499	14,2	0,75	65			33,0	58	37	10,9	8,3	1,00	9,3	7,2	5,0	2,3	24	1,6		0,27	
23	A#	61,0	35,8		63		-						33,0	58	35	10,6	8,2	1,00	9,4	7,2	5,0	2,2	23	1,6		0,22	
24	B	61,0	35,8		63		-						33,0	55	34	10,0	7,8	1,00	8,4	7,1	4,9	2,0	22	1,8		0,24	
25	C3	58,0	34,3	0,70	57	242	426	14,0	0,75	61			33,0	54	33	10,0	8,0	1,00	9,0	7,4	4,7	1,8	22	1,8		0,24	
26	C#	58,0	34,3				-				27,3	33,0	54	31	9,8	7,7	0,80	8,2	6,8	4,7	2,0	21	1,2		0,28		
27	D	58,0	34,3				-						33,0	53	28	9,8	7,5	0,80	8,9	6,8	4,8	1,9	21	1,6	2,0	0,30	
28	D#	58,0	34,3	0,70	57	188	368	14,0	0,75	61			33,0	52	28	9,8	7,6	0,80	8,7	6,9	4,5	2,3	21	1,5		0,29	
29	E	52,0	33,2		51		-						33,0	51	26	9,8	7,4	0,80	9,0	7,0	4,4	1,9	20	1,7		0,24	
30	F	52,0	33,2		51		-						33,0	50	25	9,6	7,4	0,70	8,5	6,5	4,4	2,0	19	1,4		0,24	
31	F#	52,0	33,2	0,70	51	145	311	14,0	0,75	60		26,0	29,0	50	25	9,6	7,4	0,70	8,1	6,7	4,5	2,6	18	1,5		0,24	
32	G	52,0	33,2		51		-						29,0	49	26	9,5	7,2	0,70	8,2	6,4	4,4	2,4	17	1,2	1,8	0,24	
33	G#	52,0	31,5		50		-						29,0	48	26	9,4	7,2	0,70	7,8	2,4	4,3	2,5	16	1,2		0,25	
34	A	52,0	31,5	0,70	50	104	264	14,0	0,70	58			29,0	48	21	9,2	6,8	0,70	8,0	6,1	4,0	2,0	15	1,0		0,25	
35	A#	52,0	31,5		50		-						29,0	47	23	9,2	6,8	0,70	7,9	6,2	3,9	2,1	15	1,2		0,23	
36	B	52,0	31,5		50		-					24,0	30,0	46	22	8,9	6,7	0,70	7,6	6,3	3,8	1,8	14	1,3		0,22	
37	C4	50,0	29,7	0,70	50	80	235	13,0	0,70	55			30,0	46	20	8,8	6,4	0,70	7,3	6,0	3,7	2,1	14	1,3		0,22	
38	C#	50,0	29,7		50		-						30,0	46	20	8,7	6,5	0,70	7,6	5,9	3,6	2,0	14	1,2		0,22	
39	D	50,0	29,7		50		-						30,0	45	20	8,6	6,5	0,70	7,4	5,8	3,5	2,2	13	1,0		0,22	
40	D#	50,0	29,7	0,70	50	55	208	13,0	0,70	55			30,0	44	19	8,5	6,4	0,70	7,4	5,8	3,3	1,7	13	1,2		0,22	
41	E	45,0	28,3		45		-						30,0	44	17	8,3	6,4	0,60	7,2	5,7	3,6	1,8	13	1,2		0,18	
42	F	45,0	28,3		45		-						22,0	27,0	35	19	8,4	6,8	0,60	7,0	5,7	3,3	1,9	12	1,0		0,20
43	F#	45,0	28,3	0,70	45	34	175	12,3	0,70	53			27,0	35	20	8,0	6,4	0,60	6,9	5,6	3,4	1,8	12	1,0		0,18	
44	G	45,0	28,3		45		-						27,0	32	17	8,0	6,4	0,70	6,7	5,9	3,2	1,5	11	1,0		0,18	
45	G#	44,0	26,4		40		-						27,0	32	17	8,2	6,5	0,60	6,8	5,8	3,2	2,0	11	1,0		0,18	
46	A	44,0	26,4	0,65	40	25	156	11,6	0,65	50			27,0	32	15	8,0	5,7	0,60	6,9	5,7	3,2	2,0	11	0,9		0,15	
47	A#	44,0	26,4		40		-						27,0	32	16	7,7	6,2	0,70	6,4	5,5	3,4	1,8	11	1,1	1,6	0,15	
48	B	44,0	26,4		40		-						27,0	31	14	7,5	6,1	0,60	6,8	5,7	3,3	1,7	10	1,2		0,15	
49	C5	40,0	25,0	0,65	31	20	136	11,5	0,65	47		21,0	26,0	35	10	5,6		0,60	4,7		2,5					0,14	
50	C#	40,0	25,0		31		-						26,0	35	10	5,6		0,60									0,14
51	D	40,0	25,0		29		-						26,0	34	10	5,6		0,60									0,14
52	D#	36,0	25,0	0,65	22	7	113	11,5	0,65	47			26,0	34	10	5,2		0,60	4,7		2,0						0,14
53	E	35,0	24,0		22	7	107			42			26,0	33	7	5,2		0,60									0,10
54	F	35,0	24,0		23	7	103			37			26,0	30	7	5,2		0,60									0,10
55	F#	31,0	24,0	0,65	20	7	91	10,4	0,65	29			26,0	29	7	5,2		0,60									0,10
56	G	31,0	24,0		21	7	88			25			26,0	24	6	5,2		0,60									0,10

LIESSE

A 3 = 1740,0

Flûte 2



Récit	Marques		Corps							Pied		Bouche		Dents	Oreilles	bservatio	Rapports bouche			Rallonge			
	Manuscrites		Ø Ext.	Ø Ext.	ép.	Ø int.	Ø int.	long.	long.	Ø	larg.	haut.	circ.				Ø	larg.	long.	long.	développé		
Tonalité	Pieds	Corps	haut	bas	métal	moyen	totale	long.	Ø	larg.	haut.					largeu/	haut.	/	haut.	calculée	rallonge	Rallonge	
1	C1	C	C	44,0	44,0	0,60	42,8	42,8	276	205	5,0	35,0	15,3	20	34x19			3,9	2,8	2,3	257	-19	136,3
2	C#						-	-										-	-	-	-	-	-
3	D						-	-										-	-	-	-	-	-
4	D#	D#	D#	37,8	37,8	0,50	36,8	36,8	248	205	5,0	30,0	13,0	20	28x16			3,9	2,8	2,3	216	-32	117,2
5	E						-	-										-	-	-	-	-	-
6	F						-	-										-	-	-	-	-	-
7	F#	f#	F#	35,0	35,0	0,50	34,0	34,0	196	205	4,0	27,0	11,0	18	25x14			4,0	3,1	2,5	179	-17	108,4
8	G						-	-										-	-	-	-	-	-
9	G#						-	-										-	-	-	-	-	-
10	A	a	a	32,0	32,0	0,50	31,0	31,0	162	203	4,0	24,8	9,6	20	24x13			4,0	3,2	2,6	149	-13	99,0
11	A#						-	-										-	-	-	-	-	-
12	B						-	-										-	-	-	-	-	-
13	C2	C	C	30,0	30,0	0,45	29,1	29,1	131	205	4,5	23,5	9,3	20	23x13			4,0	3,1	2,5	123	-8	92,8
14	C#						-	-										-	-	-	-	-	-
15	D						-	-										-	-	-	-	-	-
16	D#	D#	D#	28,1	28,1	0,45	27,2	27,2	95	210	4,3	21,0	6,5	20	21x13			4,1	4,2	3,2	101	6	86,9
17	E						-	-										-	-	-	-	-	-
18	F						-	-										-	-	-	-	-	-
19	F#	f#	F#	25,5	25,5	0,45	24,6	24,6	82	210	3,7	18,6	5,4	15	20x12			4,2	4,6	3,4	84	2	78,7
20	G						-	-										-	-	-	-	-	-
21	G#						-	-										-	-	-	-	-	-
22	A	a	a	23,0	23,0	0,45	22,1	22,1	67	210	3,3	17,7	5,5	15	15x11			4,0	4,0	3,2	69	2	70,8
23	A#						-	-										-	-	-	-	-	-
24	B						-	-										-	-	-	-	-	-
25	C3	C	C	22,2	22,2	0,45	21,3	21,3	48	210	4,0	16,0	5,0	15	15x12			4,3	4,3	3,2	56	8	68,3
26	C#						-	-										-	-	-	-	-	-
27	D						-	-										-	-	-	-	-	-
28	D#	D#	D#	19,7	19,7	0,45	18,8	18,8	41	210	3,3	14,2	4,5	15	15x10			4,3	4,2	3,2	47	6	60,5
29	E						-	-										-	-	-	-	-	-
30	F						-	-										-	-	-	-	-	-
31	F#	f#	F#	17,5	17,5	0,45	16,6	16,6	33	208	3,0	13,2	4,0		14x9			4,1	4,2	3,3	39	6	53,6
32	G	g#	g#	16,6	16,6	0,45	15,7	15,7										-	-	-	-	-	50,7
33	G#		g#	11,5	18,8	0,45	17,9	14,3									conique	-	-	-	-	-	34,7
34	A		a	11,0	19,0	0,45	18,1	14,1	63	208	2,6	15,0	3,0	10	plus			2,2	6,0	5,0	67	4	33,1
35	A#		a#				-	-										-	-	-	-	-	-
36	B	H	H				-	-										-	-	-	-	-	-
37	C4	C	C	11,0	17,2	0,40	16,4	13,3	50	210	2,6	10,5	3,0	10				3,2	5,5	3,5	54	4	33,3
38	C#	C#	C#				-	-										-	-	-	-	-	-
39	D		D				-	-										-	-	-	-	-	-
40	D#	A	D#	11,0	15,7	0,40	14,9	12,6	38	210	2,2	10,8	2,5	10				3,1	6,0	4,3	44	6	33,3
41	E		E				-	-										-	-	-	-	-	-
42	F	e	e				-	-										-	-	-	-	-	-
43	F#	f	F#	11,0	14,8	0,40	14,0	12,1	32	210	2,0	10,0	2,3	10				3,3	6,1	4,3	34	2	33,3
44	G	f#	F#				-	-										-	-	-	-	-	-
45	G#						-	-										-	-	-	-	-	-
46	A	8	a	10,0	14,3	0,40	13,5	11,4	25	208		9,6	2,0					3,1	6,8	4,8	26	1	30,2
47	A#						-	-										-	-	-	-	-	-
48	B	11					-	-										-	-	-	-	-	-
49	C5	12	C	9,5	12,8	0,35	12,1	10,5	21	210		9,0	2,0					3,2	6,1	4,5	20	-1	28,7
50	C#	15					-	-										-	-	-	-	-	-
51	D	16					-	-										-	-	-	-	-	-
52	D#	17	D#	8,0	10,5	0,35	9,8	8,6	17	210		7,7	2,0					3,1	4,9	3,9	18	1	24,0
53	E	18					-	-										-	-	-	-	-	-
54	F	19					-	-										-	-	-	-	-	-
55	F#	20	F#	8,0	9,8	0,35	9,1	8,2	14	215		7,0	1,4					3,4	6,5	5,0	13	-1	24,0
56	G	23					-	-										-	-	-	-	-	-

ensemble homogène

.Deux octaves coniques dans l' aigu.

applatissage en triangle dans la partie conique.

pente biseau 50

LIESSE

A 3 = 870,0

Flûte Douce 4



Récit	Marques		Corps							Pied		Bouche		Dents	Oreilles	Observations	Rapports bouche			Alliage	Corps	Pieds
	Manuscrites		Ø Ext.	Ø Ext.	ép.	Ø int.	Ø int.	long.	long.	Ø	larg.	haut.	circ.				Ø	larg.	long.			
	Tonalité	Pieds	Corps	haut	bas	métal	moyen	totale	ouv.				/largeur	/haut.	/haut.	calculée	rallonge	Rallonge				
1	C1		63,5	63,5	0,90	61,7	61,7	568	205	8,0	48,2	23,0	25	45x17		4,1	2,7	2,1	569	-	-	
2	C#					-	-									-	-	-	-	-	-	
3	D					-	-									-	-	-	-	-	-	
4	D#		56,0	56,0	0,80	54,4	54,4	468	205	6,4	42,6	18,5	25	40x17		4,1	2,9	2,3	476	8	173,4	
5	E					-	-									-	-	-	-	-	-	
6	F					-	-									-	-	-	-	-	-	
7	F#		50,0	50,0	0,70	48,6	48,6	396	205	5,2	38,4	16,8	25	37x15		4,0	2,9	2,3	398	2	154,9	
8	G					-	-									-	-	-	-	-	-	
9	G#					-	-									-	-	-	-	-	-	
10	A		45,5	45,5	0,60	44,3	44,3	338	210	5,2	36,0	15,2	25	33x14		3,9	2,9	2,4	332	-6	141,1	
11	A#					-	-									-	-	-	-	-	-	
12	B					-	-									-	-	-	-	-	-	
13	C2		43,5	43,5	0,60	42,3	42,3	266	200	4,6	31,6	12,8	20	30x18		4,3	3,3	2,5	275	9	134,8	
14	C#	C# barré				-	-								Rempl ancien	-	-	-	-	-	-	
15	D	C#				-	-									-	-	-	-	-	-	
16	D#	D#	39,0	39,0	0,50	38,0	38,0	215	200	4,5	27,2	11,2	20	28x14		4,4	3,4	2,4	230	15	121,0	
17	E					-	-									-	-	-	-	-	-	
18	F					-	-									-	-	-	-	-	-	
19	F#		36,0	36,0	0,60	34,8	34,8	175	200	4,8	25,2	10,3	20	26x13		4,4	3,4	2,4	191	16	111,2	
20	G					-	-									-	-	-	-	-	-	
21	G#					-	-									-	-	-	-	-	-	
22	A		32,8	32,8	0,50	31,8	31,8	154	205	3,5	23,0	7,5	15	23x13		4,4	4,2	3,1	158	4	101,5	
23	A#					-	-									-	-	-	-	-	-	
24	B					-	-									-	-	-	-	-	-	
25	C3		29,5	29,5	0,50	28,5	28,5	130	205	3,5	21,0	7,4	15	20x12		4,3	3,9	2,8	132	2	91,1	
26	C#					-	-									-	-	-	-	-	-	
27	D					-	-									-	-	-	-	-	-	
28	D#		27,5	27,5	0,50	26,5	26,5	105	205	3,2	19,3	6,0	15	21x12		4,4	4,4	3,2	109	4	84,8	
29	E					-	-									-	-	-	-	-	-	
30	F					-	-									-	-	-	-	-	-	
31	F#		24,9	24,9	0,50	23,9	23,9	78	205	2,5	17,0	5,3	15	20x10		4,5	4,5	3,2	90	12	76,7	
32	G					-	-									-	-	-	-	-	-	
33	G#		13,8	30,0	0,60	28,8	20,7	145	200		19,6	5,4			conique	2,1	5,3	3,6	158	13	41,5	
34	A		13,3	28,3	0,50	27,3	19,8	140	200	3,3	18,4	4,6	15			2,2	5,9	4,0	149	9	40,2	
35	A#					-	-									-	-	-	-	-	-	
36	B					-	-									-	-	-	-	-	-	
37	C4		13,0	25,0	0,50	24,0	18,0	114	205	3,0	15,5	4,4	15			2,5	5,5	3,5	123	9	39,3	
38	C#					-	-									-	-	-	-	-	-	
39	D					-	-									-	-	-	-	-	-	
40	D#		12,7	22,6	0,50	21,6	16,7	93	205	4,0	14,0	3,5				2,7	6,2	4,0	101	8	38,3	
41	E					-	-									-	-	-	-	-	-	
42	F					-	-									-	-	-	-	-	-	
43	F#		12,8	22,0	0,50	21,0	16,4	74	195	3,7	14,0	3,7				2,8	5,7	3,8	80	6	38,6	
44	G					-	-									-	-	-	-	-	-	
45	G#					-	-									-	-	-	-	-	-	
46	A		11,0	19,0	0,50	18,0	14,0	60	205	3,0	12,0	3,0				2,7	6,0	4,0	67	7	33,0	
47	A#					-	-									-	-	-	-	-	-	
48	B					-	-									-	-	-	-	-	-	
49	C5		10,7	17,0	0,40	16,2	13,1	48	205	2,0	10,2	2,5				3,2	6,5	4,1	54	6	32,4	
50	C#					-	-									-	-	-	-	-	-	
51	D					-	-									-	-	-	-	-	-	
52	D#		9,5	15,6	0,40	14,8	11,8	39	203	2,5	9,0	2,0				3,2	7,4	4,5	44	5	28,6	
53	E					-	-									-	-	-	-	-	-	
54	F					-	-									-	-	-	-	-	-	
55	F#		8,0	13,5	0,40	12,7	10,0	33	205	3,0	8,0	2,5				3,0	5,1	3,2	36	3	23,9	
56	G					-	-									-	-	-	-	-	-	

LIESSE

A 3 = 435,0

Voix Céleste



Alliage	Corps	Pieds
martelé	-	-
Rallonge		
Long. calculée	Long. rallonge	Développé rallonge
1278	1	173,1
-	-	-
1074	2	147,7
-	-	-
901	-2	132,3
-	-	-
757	-1	114,0
-	-	-
635	-2	102,7
-	-	-
-	-	-
533	3	91,4
-	-	-
-	-	-
448	3	80,7
-	-	-
-	-	-
376	3	71,9
-	-	-
-	-	-
315	3	66,0
-	-	-
-	-	-
264	-1	57,8
-	-	-
-	-	-
221	-1	52,8
-	-	-
-	-	-
185	-2	47,8
-	-	-
-	-	-
155	0	42,9
-	-	-
-	-	-
130	1	39,9
-	-	-
-	-	-
108	-1	37,1
-	-	-
-	-	-

Récit	Marques		Corps				Pied		Bouche		Entaille		Dents	Oreilles	Observations	Rapports bouche		
	Manuscrites		Ø Ext.	Ep.	Ø Int.	Long. totale	Long.	Ø	Larg.	Haut.	Pos.	Larg.				Circ.	Ø	larg.
435.0hz																		
13 C2	Pieds	Corps	55,8	0,70	54,4	1277	210	6,0	42,4	9,5	51	15,0	20	42x15	bouche baïsée	4,1	5,7	4,5
14 C#																		
15 D																		
16 D#	D#	D#	47,6	0,60	46,4	1072	210	5,0	34,8	9,8	48	13,0	15	34,2x13		4,2	4,7	3,6
17 E																		
18 F																		
19 F#	f#	f#	42,7	0,60	41,5	903	210	4,6	33,0	8,3	41	12,0	15	33x14		4,0	5,0	4,0
20 G																		
21 G#																		
22 A	a	a	36,9	0,60	35,7	758	210	4,0	28,0	7,5	38	10,4	18	28x10		4,1	4,8	3,7
23 A#																		
24 B																		
25 C3	C1	C	33,2	0,50	32,2	637	210	3,8	24,0	6,5	33	9,0	15	25x11		4,3	5,0	3,7
26 C#																		
27 D																		
28 D#			29,6	0,50	28,6	530	210	3,4	21,1	6,9	30	8,5	12	24x9		4,3	4,1	3,1
29 E																		
30 F																		
31 F#			26,2	0,50	25,2	445	210	2,6	18,0	6,0	24	7,5	15	23x10	plus de frein h	4,5	4,2	3,0
32 G																		
33 G#																		
34 A			23,5	0,60	22,3	373	210	2,7	17,1	5,2	22	7,4	15	24x7		4,2	4,3	3,3
35 A#																		
36 B																		
37 C4			21,5	0,45	20,6	312	210	2,0	14,6	4,7	20	6,3	15	22x9		4,5	4,4	3,1
38 C#																		
39 D																		
40 D#	D#	D#	18,9	0,50	17,9	265	210	2,4	13,5	4,4	18	6,0	15	24x5		4,3	4,1	3,1
41 E																		
42 F																		
43 F#			17,2	0,40	16,4	222	213	2,0	12,7	4,0	14	5,5	15	23x6		4,2	4,1	3,2
44 G																		
45 G#																		
46 A	a	a	15,6	0,40	14,8	187	215	2,0	10,8	3,4	14	4,6		22x5		4,4	4,4	3,2
47 A#																		
48 B																		
49 C5	C1	C	14,1	0,45	13,2	155	213	2,0	12,0	3,1	14	4,2	12	21x5		3,6	4,3	3,9
50 C#																		
51 D																		
52 D#			13,1	0,40	12,3	129	213	1,8	9,1	3,0	13	4,0	12	20x4		4,4	4,1	3,0
53 E																		
54 F																		
55 F#		f#	12,2	0,40	11,4	109	213	1,8	8,0	2,3	12	3,2		20x4		4,6	5,0	3,5
56 G																		
57 G#																		
58 A																		

C marqué Voix Céleste

ensemble homogène. Oreilles étoffe anciennes sur la partie à frein h et oreilles récentes en étain épais sur la partie sans frein h.

LIESSE
DOLCIANA 8

A 3 = 435,0



Récit	Corps				Pied		Bouche		Entaille		Dents	Oreilles	Observations	Rapports bouche			Alliage	Corps	Pieds	
	Ø Ext.	Ep.	Ø Int.	Long	Long.	Ø	Larg.	Haut.	Pos.	Larg.				Circ.	Ø	larg.				Long.
		métal		totale		ouv.								/ Largeur	/ Haut	/ haut.	calculée	rallonge	rallonge	
435,0hz																				
1	C1	87,0	0,70	85,6	2555	200		65,0	15,5	90	24,0			bouche baissée	4,2	5,5	4,2	2571	16	271,1
2	C#			-											-	-	-	-	-	-
3	D			-											-	-	-	-	-	-
4	D#	75,0	0,70	73,6	2155	210	7,0	57,5	15,5	75	21,0		58x19		4,1	4,7	3,7	2161	6	233,4
5	E			-											-	-	-	-	-	-
6	F			-											-	-	-	-	-	-
7	F#	65,0	0,70	63,6	1820	210	6,5	49,8	12,7	65	19,0				4,1	5,0	3,9	1816	-4	202,0
8	G			-											-	-	-	-	-	-
9	G#			-											-	-	-	-	-	-
10	A	56,2	0,60	55,0	1531	210	5,0	42,2	10,5	54	17,0		45x18		4,1	5,2	4,0	1526	-5	174,7
11	A#			-											-	-	-	-	-	-
12	B			-											-	-	-	-	-	-
13	C2	49,0	0,60	47,8	1280	213	5,2	37,5	9,5	49	13,8	15	38x16	bouche baissée	4,1	5,0	3,9	1282	2	152,1
14	C#			-											-	-	-	-	-	-
15	D			-											-	-	-	-	-	-
16	D#	44,0	0,60	42,8	1073	210	5,1	33,6	9,4	41	12,5	10	34x14		4,1	4,6	3,6	1076	3	136,3
17	E			-											-	-	-	-	-	-
18	F			-											-	-	-	-	-	-
19	F#	38,0	0,60	36,8	905	213	4,5	28,5	8,8	36	10,7	10	32x13		4,1	4,2	3,2	905	0	117,5
20	G			-											-	-	-	-	-	-
21	G#			-											-	-	-	-	-	-
22	A	33,5	0,50	32,5	764	215	4,0	26,0	7,6	33	9,7	8	28x10		4,0	4,3	3,4	760	-4	103,7
23	A#			-											-	-	-	-	-	-
24	B			-											-	-	-	-	-	-
25	C3	29,8	0,50	28,8	638	215	4,0	21,2	6,2	28	8,2	10	23x10		4,3	4,6	3,4	638	0	92,0
26	C#			-											-	-	-	-	-	-
27	D			-											-	-	-	-	-	-
28	D#	27,1	0,50	26,1	533	210	3,5	19,4	5,5	25	7,6	10	23x10		4,3	4,7	3,5	535	2	83,6
29	E			-											-	-	-	-	-	-
30	F			-											-	-	-	-	-	-
31	F#	23,5	0,50	22,5	447	215	3,0	17,0	5,5	23	6,3	12	20x8		4,3	4,1	3,1	449	2	72,3
32	G			-										plus de frein h	-	-	-	-	-	-
33	G#			-											-	-	-	-	-	-
34	A	21,5	0,45	20,6	374	215	2,4	15,2	5,0	19	5,4	10	24x6		4,4	4,1	3,0	377	3	66,1
35	A#			-											-	-	-	-	-	-
36	B			-											-	-	-	-	-	-
37	C4	19,4	0,40	18,6	315	215	2,0	14,0	4,5	18	5,2		23x7		4,3	4,1	3,1	316	1	59,7
38	C#			-											-	-	-	-	-	-
39	D			-											-	-	-	-	-	-
40	D#	17,5	0,45	16,6	265	213	2,0	12,5	3,5	15	4,8		22x5		4,3	4,7	3,6	265	0	53,6
41	E			-											-	-	-	-	-	-
42	F			-											-	-	-	-	-	-
43	F#	15,5	0,40	14,7	223	213	1,5	10,7	3,4	14	4,0	12	22x4		4,4	4,3	3,1	222	-1	47,4
44	G			-										plus d'oreille	-	-	-	-	-	-
45	G#			-											-	-	-	-	-	-
46	A	14,2	0,40	13,4	189	215	1,8	10,0	3,1	14	3,9	8			4,3	4,3	3,2	186	-3	43,4
47	A#			-											-	-	-	-	-	-
48	B			-											-	-	-	-	-	-
49	C5	12,8	0,40	12,0	155	213		9,5	2,3	12	3,3	10			4,1	5,2	4,1	156	1	39,0
50	C#			-											-	-	-	-	-	-
51	D			-											-	-	-	-	-	-
52	D#	11,8	0,40	11,0	130	215		8,5	2,0	11	3,2	6			4,2	5,5	4,3	131	1	35,8
53	E			-											-	-	-	-	-	-
54	F			-											-	-	-	-	-	-
55	F#	11,4	0,40	10,6	109	213		8,1	2,1	10	2,8	4			4,3	5,0	3,9	109	0	34,6
56	G			-											-	-	-	-	-	-

LIESSE

217,50

Soubasse 16



Pédale		Corps						Pied		Bouche		Observations	Rapports bouche			
		Ø Ext.	Ep.	Ø Int.	Prof.	Larg.	Haut.	Long	Long.	Larg.	Haut.		Ep	Circ.	Ø	larg.
Tonalité			métal		int.	int.	bloc	totale				couv.		/ larg.	/ haut	/ haut.
1	C1		25,00	266,5	248	225	155	2450	95	225,0	53,0	20+25		3,7	5,0	4,2
2	C#			-										-	-	-
3	D			-										-	-	-
4	D#		23,00	237,9	220	202	145	2060	100	202,0	52,0	20+25		3,7	4,6	3,9
5	E			-										-	-	-
6	F			-										-	-	-
7	F#		23,00	208,4	195	175	133	1720	100	180,0	41,0	20+25		3,6	5,1	4,4
8	G			-										-	-	-
9	G#			-										-	-	-
10	A		20,00	184,8	173	155	120	1500	100	158,0	39,0	22+23		3,7	4,7	4,1
11	A#			-										-	-	-
12	B			-										-	-	-
13	C2		19,00	163,5	150	140	115	1255	100	140,0	37,0	21+24		3,7	4,4	3,8
14	C#			-										-	-	-
15	D			-										-	-	-
16	D#		16,00	146,0	135	124	103	1065	100	115,0	33,0	21		4,0	4,4	3,5
17	E			-										-	-	-
18	F			-										-	-	-
19	F#		14,00	124,1	113	107	97	920	95	103,0	27,0	23		3,8	4,6	3,8
20	G			-										-	-	-
21	G#			-										-	-	-
22	A		14,00	108,2	100	92	85	782	95	89,0	23,0	20		3,8	4,7	3,9
23	A#			-										-	-	-
24	B			-										-	-	-
25	C3		14,00	93,0	85	80	78	665	95	75,0	23,0	20		3,9	4,0	3,3
26	C#			-										-	-	-
27	D		10,00	84,4	80	70	75	595	95	70,0	19,0	18		3,8	4,4	3,7

LIESSE

435,00

Flûte 8



Pédale	Corps							Pied	Bouche			Entaille		Observations	Rapports bouche			
	Ep.	Ø Int.	Prof.	Larg.	Haut.	Long. utile	Long. totale	Long.	Larg.	Haut.	Ep.	Larg.	Position		Circ. / larg.	Ø / haut.	larg. / haut.	
435,0hz	métal		int.	int.	bloc	utile	totale				couv.							
1	C1	25,00	194,1	185	160	115	2235	2350	400	158,0	40,0	22	42	55		3,9	4,9	4,0
2	C#		-													-	-	-
3	D		-													-	-	-
4	D#	22,00	169,5	159	142	110	1890	2000	400	143,0	35,0	22	42	55		3,7	4,8	4,1
5	E		-													-	-	-
6	F		-													-	-	-
7	F#	18,00	152,5	145	126	95	1585	1680	400	130,0	28,0	22	40	57		3,7	5,4	4,6
8	G		-													-	-	-
9	G#		-													-	-	-
10	A	17,00	137,8	132	113	90	1330	1420	400	114,0	32,0	22	38	55		3,8	4,3	3,6
11	A#		-													-	-	-
12	B		-													-	-	-
13	C2	16,00	122,7	116	102	85	1105	1190	405	100,0	28,0	22	34	72		3,9	4,4	3,6
14	C#		-													-	-	-
15	D		-													-	-	-
16	D#	14,00	112,0	106	93	80	930	1010	405	92,0	23,0	21	37	60		3,8	4,9	4,0
17	E		-													-	-	-
18	F		-													-	-	-
19	F#	14,00	99,6	95	82	70	779	849	405	80,0	20,0	20	29	35		3,9	5,0	4,0
20	G		-													-	-	-
21	G#		-													-	-	-
22	A	13,00	88,4	84	73	70	640	710	403	71,0	19,0	20	31	38		3,9	4,7	3,7
23	A#		-													-	-	-
24	B		-													-	-	-
25	C3	13,00	81,6	78	67	67	541	608	405	68,0	18,0	15	28	50		3,8	4,5	3,8
26	C#		-													-	-	-
27	D	12,00	73,1	70	60	54	492	546	405	60,0	15,0	19	30	44		3,8	4,9	4,0

LIESSE

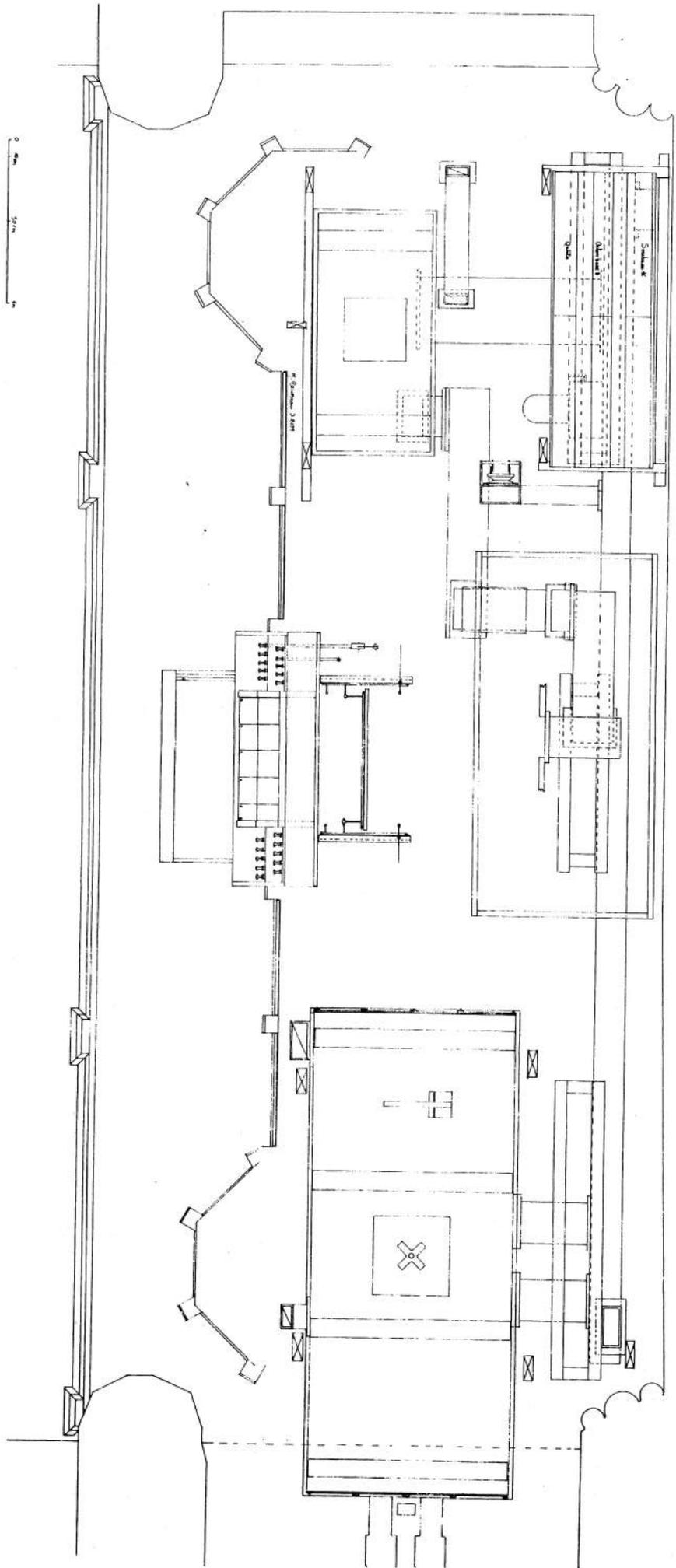
A 3 = 870,00

Flûte 4

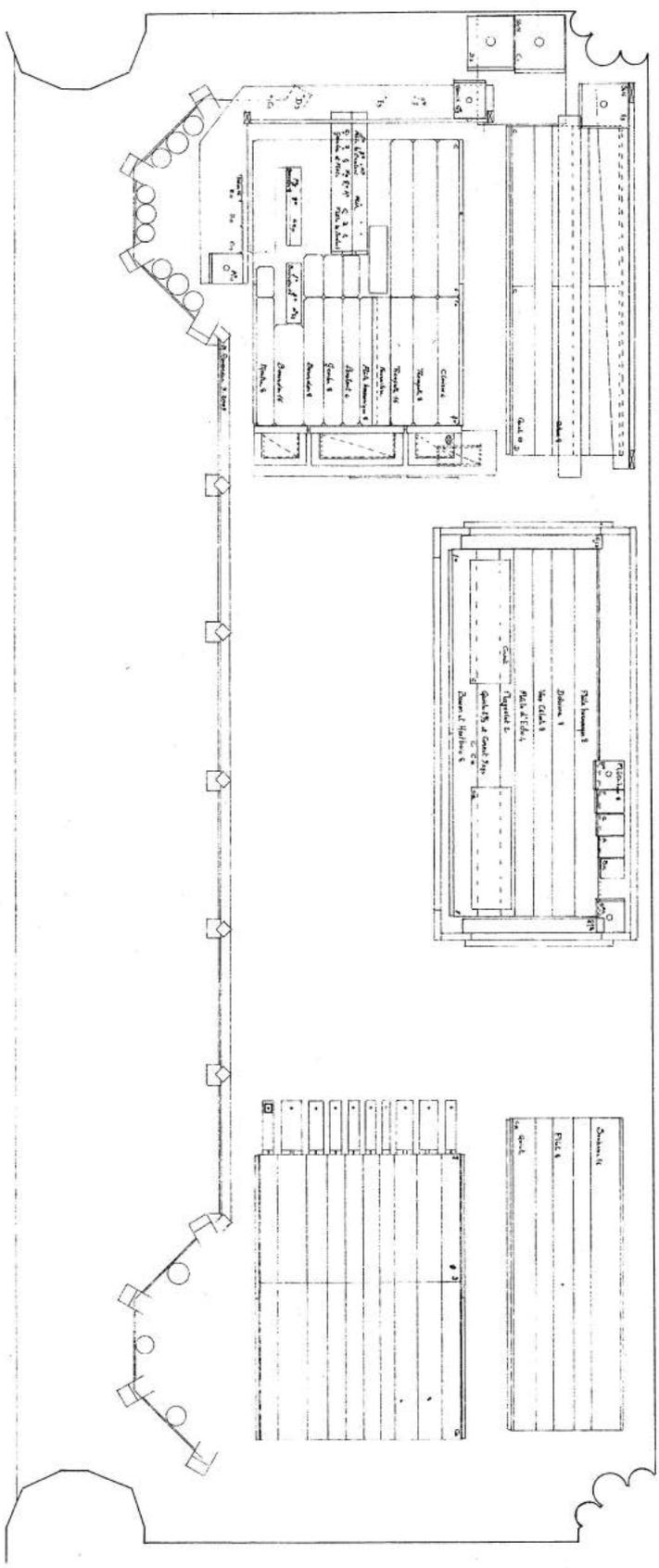


Pédale		Corps				Pied	Bouche		Entaille		Oreilles	Observations	Rapports bouche		
		Ø Ext.	Ep.	Ø Int.	Long	Long.	Larg.	Haut.	Position	larg			Circ.	Ø	larg.
Tonalité			métal		totale							/ larg.	/ haut	/ haut.	
1	C1	87,0	0,80	85,4	1137	205	68,0	21,0	85	26	68*37		4,0	4,1	3,2
2	C#	85,5	0,80	83,9	1148				84	25			-	-	-
3	D	85,0	0,80	83,4	1071				83	25			-	-	-
4	D#	84,0	0,80	82,4	1078	205	59,0	19,0	82	25	60*37		4,4	4,3	3,1
5	E	84,0	0,80	82,4	1003				82	25			-	-	-
6	F	81,0	0,80	79,4	943	205	59,0	19,0	79	24			4,3	4,2	3,1
7	F#	78,0	0,70	76,6	891		55,0	17,0	77	23	55*32		4,4	4,5	3,2
8	G	75,0	0,70	73,6	838	200	55,0	17,0	74	22			4,2	4,3	3,2
9	G#	75,0	0,70	73,6	786				74	22			-	-	-
10	A	73,5	0,70	72,1	741				72	22	52*28		-	-	-
11	A#	72,5	0,70	71,1	478				71	21			-	-	-
12	B	72,0	0,70	70,6	681				71	21			-	-	-
13	C2	70,0	0,70	68,6	648	200	53,0	17,0	69	21			4,1	4,0	3,1
14	C#	69,0	0,70	67,6	598	200			68	20			-	-	-
15	D	67,0	0,70	65,6	567	200	51,0	16,0	66	20			4,1	4,1	3,2
16	D#	64,2	0,70	62,8	510	200	48,7	14,3	63	19		neuf	4,1	4,4	3,4
17	E	62,0	0,70	60,6	748				61	18			-	-	-
18	F	59,0	0,70	57,6	717				58	17			-	-	-
19	F#	57,2	0,70	55,8	669	180	41,3	11,0	56	17			4,3	5,1	3,8
20	G	55,2	0,70	53,8	636				54	16			-	-	-
21	G#	54,0	0,60	52,8	595				53	16			-	-	-
22	A	52,0	0,60	50,8	551	195	38,6	10,5	51	15			4,2	4,8	3,7
23	A#	51,0	0,60	49,8	521				50	15			-	-	-
24	B	49,0	0,60	47,8	495				48	14			-	-	-
25	C3	48,0	0,60	46,8	463	195	34,6	9,3	47	14			4,3	5,0	3,7
26	C#	46,0	0,60	44,8	435				45	13			-	-	-
27	D	45,0	0,60	43,8	407	195	33,0	8,8	44	13			4,2	5,0	3,8

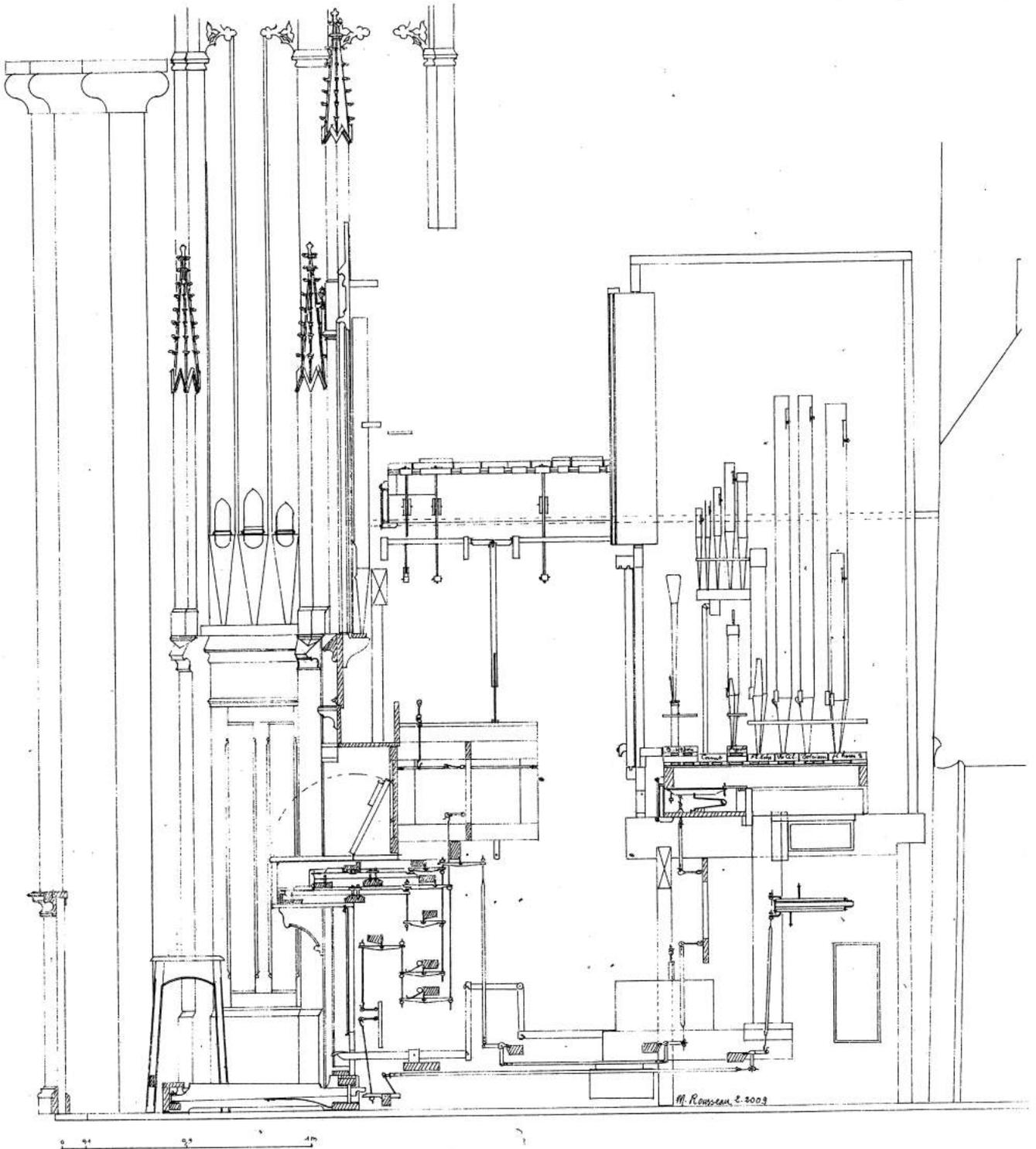
Схема помещений в здании
№ 10, расположенного по адресу:
г. Москва, ул. ...



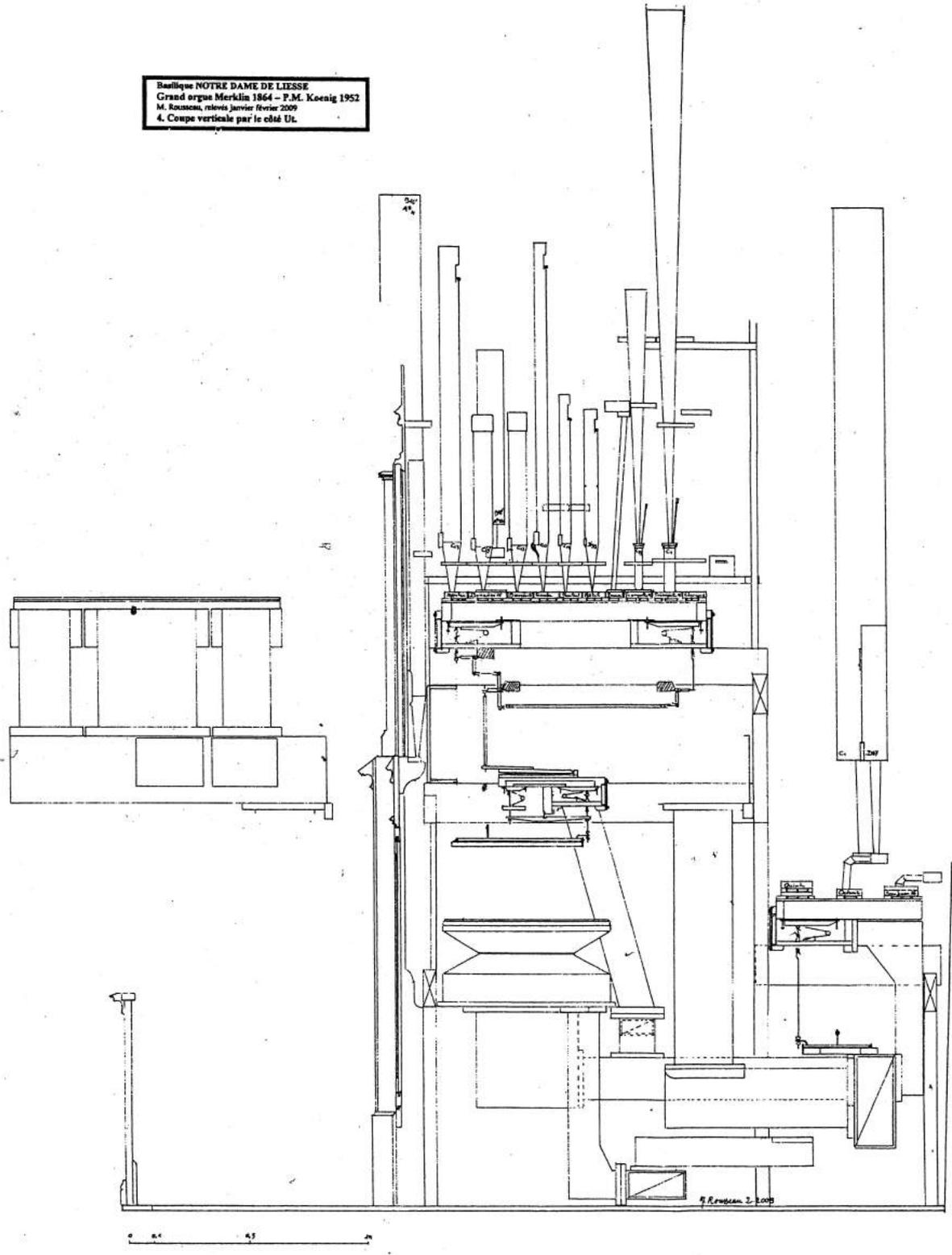
REVISIONS
 1. General revision
 2. Complete revision



Basilique NOTRE DAME DE LIESSE
Grand orgue Merklin 1864 - P.M. Koenig 1952
M. Rousseau, relevés janvier février 2009
3. Coupe verticale par le centre



Basilique NOTRE DAME DE LIESSÉ
Grand orgue Merklin 1864 - P.M. Koenig 1952
M. Roussel, relevé janvier février 2009
4. Coupe verticale par le côté Ut.



LIESSE NOTRE-DAME
BASILIQUE NOTRE-DAME DE LIESSE
02350 LIESSE NOTRE-DAME

RESTAURATION DE L'ORGUE MERKLIN

Réf. MAPA opération 443 ORGUES compte 2313

Marché passé avec la Sarl L. PLET – 22, rue Louis Maison – 10000 TROYES

Bon de commande du 1^{er} décembre 2015

SUIVI DES TRAVAUX

Facture Sarl L. PLET n°3949 Situation n°01 du 30-03-2016

Compte rendu d'état de fabrication à la date de facture

Poste 1. Démontage et transport :

Opération effectuée du au sur site avec la collaboration des bénévoles de l'Association des amis de la Basilique.

Ce poste est considéré comme exécuté à **100%**

Constitue la phase d'enlèvement de l'orgue et le transport des parties utiles en atelier.

La facture fait également état d'un avancement sur les postes :

Poste 4.	Alimentation	010%
Poste 6	Mécanique	010%
Poste 8.	Tuyauterie	010%

Le marché initial de l'orgue est avancé à 13% des postes des travaux et 11,25% du montant.

- **En foi de quoi je certifie la description fournie à la situation de travaux présentée par M. Laurent PLET, facture n°3949 du 30-03-2016.**

Etat de l'avancement des travaux 29-02-2016 :

Voir feuille annexe.

Suite du chantier :

Part revenant à l'Association des amis de la Basilique commencée par installation des échafaudages pour le nettoyage de la tribune et du buffet dans cette semaine du 29 mars.

Visite de chantier en atelier par soins prévue le jeudi 28 avril.

Le 1 avril 2016,

Maurice ROUSSEAU

Assistant à M. le Maire de Liesse Notre-Dame, Maître d'ouvrage pour l'exécution du marché en référence.

LIESSE NOTRE-DAME
BASILIQUE NOTRE-DAME DE LIESSE
02350 LIESSE NOTRE-DAME

RESTAURATION DE L'ORGUE MERKLIN

*Réf. **MAPA opération 443 ORGUES compte 2313***

Marché passé avec la Sarl L. PLET – 22, rue Louis Maison – 10000 TROYES

Bon de commande du 1^{er} décembre 2015

SUIVI DES TRAVAUX

Visite de chantier 02 **Du 27 avril 2016 sur site**
 Du 28 avril 2016 en ateliers
Facture L.PLET **Liesse sit2 n°3979 du 14 mai 2016.**

Compte rendu d'état des travaux à la date

Ma visite s'est faite en deux temps :

- 1° à la tribune pour les travaux de nettoyage incombant aux bénévoles de l'Association
- 2° aux ateliers de M. PLET, facteur d'orgues pour l'avancement et la nature des travaux.

1° mercredi 27 avril à la tribune pour les travaux de nettoyage incombant aux bénévoles de l'Association

visite en présence de Jacques LEGROS, animateur du chantier, P. Sébastien D'HAUSSY, André BAUDOUX, Pierre

La part revenant à l'Association des amis de la Basilique a commencé par l'installation des échafaudages pour le nettoyage de la tribune et du buffet.

Cliché LND Tr.a.01.

Cet échafaudage est suffisant à condition d'être prudents.

Cliché LND Tr.a. 02.

Il faudra protéger les porte-vent restés en place et surtout les ouvertures pour éviter de les encombrer de poussières et gravas.

Clichés LND Tr.f.01-04.

On revient sur la nécessité de faire attention aux graffitis et même d'en prendre les empreintes.

Clichés LND Tr.b.02-04.

Le nettoyage se fera en toute logique de haut en bas, et les recommandations du facteur d'orgues seront scrupuleusement observées.

Cliché LND Tr.b.01-07.

Une reprise soignée sera faite de la gouttière d'évacuation des condensations en base du grand vitrail, y compris le tuyau d'évacuation vers l'extérieur.

Cliché LND Tr.b.05-06.

Il ne faut pas hésiter à consulter notre facteur d'orgues, s'il y a des doutes : en particulier sur les deux plafonds au droit des tourelles et les flancs.

Clichés LND Tr.c.05 et 06.

2° jeudi 28 avril en ateliers.

Quelques personnes ont tenu à faire le voyage pour participer à cette 1^{ère} visite de chantier, en particulier André BAUDOUX.

MM Jean-Marie NOBECOURT et Jacques LEGROS, empêchés.

Cliché LND Tvx.a.01

Nous avons été reçus en fin de matinée par M. Laurent PLET à l'atelier de la rue Louis Maison.

A cette adresse se trouvent tous les tuyaux de métal et à anches.

Tous les tuyaux de métal ont été lavés ; il restera à mandriner tous les tuyaux qui l'exigeront.

Cliché LND Tvx.tx.01.

Les porte-vent de plomb ont également été lavés.

Il n'est pas possible pour l'instant d'évaluer les difficultés pouvant résulter des soudures ; cependant, le facteur fait remarquer que les biseaux de Merklin ont été en général assez respectés, en tout cas moins maltraités qu'on ne le craignait.

Les tuyaux à anches sont démontés. Malheureusement l'ensemble des anches à larmes sont à reprendre : toutes les soudures claquent.

Cliché LND Tvx.tx.rt.02

Tous les tuyaux à bouche sont en caisses, soigneusement rangés.

Clichés LND Tvx.tx.go.01-02.

Les études de tuyaux sont pratiquement finalisées ; le facteur s'attache principalement maintenant à démêler les séries de tuyaux d'anches.

Il a été décidé le remplacement de la quinte 10 2/3 de pédale par une flûte 4 d'occasion : le facteur propose des tuyaux d'une flûte signé de la Maison Daublaine : a priori il s'agit d'un très beau matériel.

Après le repas offert, nous avons été reçus à « l'atelier bois » 12, rue Cassin à Macey.

On y a vu toutes les autres parties de l'orgue.

Cliché LND Tvx.a.02.

Les tuyaux de bois ont été nettoyés ; mais les problèmes posés n'ont pas été évoqués pour l'instant.

Le réservoir secondaire est effectivement restauré.

Cliché LND Tvx.rés-al.01.

Les mécaniques de notes et de jeux ont été nettoyés, certaines parties restaurées, avec des éléments fabriqués à l'identiques en remplacement de ceux cassés (fourchettes de suspension), ou trop endommagés (cuir des œillets de palettes d'abrégés et autres)

Clichés LND Tvx.m.01-02.

Les rouleaux et casiers de rouleaux de tirages des jeux sont nettoyés et graissés.

La machine pneumatique est en cours de restauration : elle demande et demandera encore beaucoup d'attention. L'une des deux parties est entièrement démontée et chaque élément soigneusement nettoyé et préparé à la restauration ; elle sera délicate.

Clichés LND Tvx.mp.04-08.

La manière de poser les vis à travers les peaux a eu des conséquences d'oxydation fâcheuses pour l'étanchéité ; les facteurs proposent d'étudier une façon d'y remédier en changeant la disposition des vis, qui pourrait également s'avérer plus pratique au démontage partiel en cas de panne.

Clichés LND Tvx.mp.07-08.

Il ne sera donc pas inutile d'aller voir à Bans de Laveline, si les problèmes posés ici le sont aussi là-bas.

De même les sommiers de cette machine ne semblent pas en excellent état et demandent des réparations.

Les cinq sommiers sont en cours de restauration.

Cliché LND Tvx.som.

Les facteurs ont trouvé la réponse à la présence des trois branchements de porte-vent en bout de sommiers G.O. remarqués avant démontage : il s'agit d'un dispositif de séparation des vents non seulement entre fonds et anches mais aussi entre basses et dessus. De plus, celui du milieu qui alimente les basses passant entre les deux layes est lui-même cloisonné en deux parties, l'une pour les fonds, l'autre pour anches, indiquant par là qu'il était prévu deux pressions différentes entre basses et dessus.

Clichés LND Tvx.som.go.01-03.

Il a été découvert aussi au déchapage que les règles du Bourdon 16 et de la Trompette 8 étaient disposées pour fonctionner en basses et dessus... ce qui n'a jamais été concrétisé à la console !

Le sommier de Récit a fléchi à cause d'une fragilisation dans la traverse de laye pour l'introduction du vent ; le facteur a décidé de fixer une barre de fer plat qui stabilise la situation actuelle.

Cliché LND Tvx.som.rt.02.

Les sommiers de pédale ont eu beaucoup à souffrir de la période où la verrière était brisée. En particulier le sommier côté Ut ; les peaux des soupapes sont complètement racornies.

Cliché LND Tvx.som.pd.01-02.

La suite du chantier :

Après cette visite de chantier, le dialogue se poursuit avec le facteur d'orgues :

Une réflexion s'est engagée ces derniers jours sur l'emprunt d'une 1^{ère} octave pour la basse de flûte harmonique, actuellement celle de la gambe, le facteur préférant assez justement celle du bourdon 8.

Dans ce sens, il s'est avéré que le prestant devait alors prendre la place de la flûte octaviante primitive.

Aussi, après échange avec Jean-Michel BACHELET et moi-même, sur proposition de Laurent PLET :

Sans qu'il y ait aucune conséquence sur le montant des travaux et en prenant les précautions de réversibilité suffisantes, nous sommes d'accord pour revenir à la flûte octaviante 4 (qui existe dans la flûte harmonique) et à son emplacement primitif ; dans ce cas, on revient également à la restitution du salicional à son emplacement d'origine avec sa prière octave en emprunt ; cet emprunt peut se faire au bourdon 8 comme assez traditionnellement, et bien que ce n'était pas la pratique ordinaire de Merklin comme l'atteste le 1^{er} tuyau de l'actuelle gambe qui porte la mention explicite « Salicional ».

Si le résultat n'était pas satisfaisant on reviendra sans problème au projet initial : Flûte harmonique 8 et prestant 4.

En tout état de cause la situation de travaux n°2 présentée par M. PLET en date du 14 mai 2016 et la visite de chantier du 28 avril ci-dessus montrent que les délais impartis sont largement respectés, que les opérations de restauration se déroulent dans de bonnes conditions et les problèmes présentés parfaitement maîtrisés.

L'action des bénévoles montre un sérieux et une détermination exemplaires.

Le suivi est facile et le dialogue tout à fait productif. Je suis heureux de suivre ce chantier dans ces conditions, avec ce climat de confiance.

Le 25 mai 2016,

Maurice ROUSSEAU

Assistant à M. le Maire de Liesse Notre-Dame, Maître d'ouvrage pour l'exécution du marché en référence.

LIESSE NOTRE-DAME
BASILIQUE NOTRE-DAME DE LIESSE
02350 LIESSE NOTRE-DAME

RESTAURATION DE L'ORGUE MERKLIN

Réf. MAPA opération 443 ORGUES compte 2313

Marché passé avec la Sarl L. PLET – 22, rue Louis Maison – 10000 TROYES

Bon de commande du 1^{er} décembre 2015

SUIVI DES TRAVAUX

Visite de chantier 03 Du 20 juillet 2016 en ateliers

Compte rendu d'état des travaux à la date

Ateliers de Macey

Les travaux avancent normalement dans tous les sens du terme :

La machine pneumatique :

Conformément aux entretiens d'avril, tous les soufflets ont été remis en peaux à neuf et la fixation modifiée pour éviter les oxydations dues aux contacts nocifs : le résultat est très bien (cf. compte rendu précédent).

Nous avons évoqué l'hypothèse d'aller à Ban de Lavelines (Saint-Dié) voir la machine « sœur » : compte tenu des travaux exécutés, cela n'a pas paru indispensable.

Clichés LND Tvx.mp.09-17.

Les sommiers :

Les 5 sommiers sont nettoyés.

Les sommiers de grand orgue et de Récit sont bien avancés, malgré les mauvaises surprises dont certaines restent à résoudre. Les tests d'étanchéité sont effectués ou en cours.

Les flexions des grilles ont été stabilisées par barres de fer plat à l'intérieur des layes.

Toutes les peaux défectueuses ont été remplacées ; en particulier aux soupapes et aux bandes bourses.

En ce qui concerne les portes de layes, il a été opté pour un changement des peaux aux sommiers et la conservation des peaux existantes aux portes de layes.

Les soupapes sont redressées et il a été remarqué que certaines n'ont pas été fabriquées dans du sapin suffisamment « droit de fil ».

La difficulté se situe aux peaux collées sur les tables ; les frottements des registres coulissants avec la suie et même l'intrusion de poussières abrasives ont considérablement fragilisé les peaux.

Un important travail a été effectué sur la reprise des vis et positions de vissages.

Les sommiers de pédale sont nettoyés ; il y a des dommages assez importants, y compris aux faux registres.

Pour les sommiers de Grand orgue : *Clichés LND Tvx.som.go.04-24.*

Pour le sommier de Récit : *Cliché LND Tvx.som.rt.03-11.*

Pour les sommiers de Pédale : *Cliché LND Tvx.som.pd.03-07.*

En ce qui concerne l'enchapage, toutes les pièces ont été restituées à leur état ; celles de Récit sont positionnées avec leurs faux sommiers. On a constaté un traitement un peu « violent » des faux

sommiers de part et d'autre de la chape de Clarinette, mais qui ne remet pas en cause la stabilité des tuyaux de Flageolet et de Basson Hautbois qui reprendront normalement leur place.

On peut s'étonner que la clarinette ne dispose pas de dispositif d'appel d'anches : en effet, dans la mesure où il s'agissait d'un jeu à anches libres, on le laissait avec les fonds ; en revanche, le flageolet est bien muni de ce dispositif comme dans le cas d'une laye des anches traditionnelle comme au Grand-Orgue par exemple.

- *Lorsque l'enchapage des sommiers de Grand-Orgue sera finalisé, il conviendra de fixer une réunion de chantier pour que Laurent PLET nous montre le positionnement définitif des jeux et des postages. Il sera souhaitable que cette rencontre ait lieu avec Jean-Michel Bachelet, voire Jean-Michel Verneiges.*

Une visite rapide aux ateliers de la rue Maison pour saluer le reste de l'équipe sous une chaleur... accablante ! Nous n'avons rien ajouté en ce qui concerne la tuyauterie.

La confection de la flûte 4 de pédale à partir de matériels d'occasion n'est pas encore totalement finalisée.

La reconstitution de la Clarinette (hors marché) est à l'étude.

La suite du chantier :

Les travaux sur place incombant à l'association des Amis de la Basilique sont annoncés comme terminés en août 2016.

Il est donc convenu d'une rencontre sur place, et de l'arrivée de deux compagnons de l'Entreprise le lundi 19 septembre pour les travaux sur le grand réservoir et les portes vent.

A ce moment, les indications précises seront données pour l'installation de la turbine.

Bien que certaines opérations de restauration se déroulent dans des conditions un peu plus difficiles que prévu, la suite des travaux n'a pas de raison d'en pâtir ni sur la qualité ni sur les délais.

Je suis toujours aussi heureux de suivre ce chantier dans ces conditions, avec ce climat de confiance entre tous les acteurs.

Maurice ROUSSEAU

Assistant à M. le Maire de Liesse Notre-Dame, Maître d'ouvrage pour l'exécution du marché en référence.

LIESSE NOTRE-DAME
BASILIQUE NOTRE-DAME DE LIESSE
02350 LIESSE NOTRE-DAME

RESTAURATION DE L'ORGUE MERKLIN

Réf. MAPA opération 443 ORGUES compte 2313

Marché passé avec la Sarl L. PLET – 22, rue Louis Maison – 10000 TROYES

Bon de commande du 1^{er} décembre 2015

SUIVI DES TRAVAUX

Après visite chantier 07 avril 2017.

Facture L.PLET

Liesse sit6 n°4148 du 07 avril 2017.

Compte rendu d'état des travaux à la date et suite à la visite de chantier en réf

Comme convenu entre les parties, une visite de chantier a été organisée sur site ce vendredi 7 avril 2017 à 14h :

Etaient présents :

M. Calmus, maire

P. d'Haussy, curé

M. Rousseau, A.M.O.

MM. Plet, Père et Fils.

M. J.-M. Bachelet, organiste, professeur.

M. J.M. Nobécourt, président de l'Association des amis de la Basilique

M. A. Baudoux, trésorier, et quelques membres actifs ayant participé au nettoyage de la tribune et du buffet.

Le rendez-vous officiel a été fixé pour 14h ; cependant dès la matinée les intéressés se sont retrouvés pour un parcours dans l'instrument en présence des deux compagnons MM Pierre-Adrien PLET et Julien avec M. le Maire et M. le Curé, et ensuite à la Mairie pour un café.

Après l'arrivée de Laurent PLET, on a poursuivi la visite et les échanges sur pièces.

L'orgue est dans la phase de finition de montage consistant principalement dans les détails de branchements et réglages de mécaniques de notes.

Il reste quelques éléments de réglages à la console ; à ce niveau le facteur d'orgue montre les « fils mécaniques » en laiton, tiges qui sont fissurées et qui cassent quand on les manipule (par exemple pour installer les écrous de cuir). Il a donc fallu changer un grand nombre de ces tiges, en particulier celles qui seront difficilement accessibles une fois l'ensemble remonté et réglé.

Les plaques émaillées d'accouplement ne sont pas encore posées. Les pastilles de porcelaine qui doivent être changées sur les pommeaux de registres à la console sont en fabrication à l'identique chez Alain Boulais.

Les claviers sont fort bien restaurés, agréables à voir et au toucher, les ivoires trop endommagés ont été remplacés par des ivoires de récupération.

La machine pneumatique est en place ; les inquiétudes du départ sont en grande partie levées : la pression d'origine assez élevée étant conservée, les notes répètent correctement bien qu'on soit encore dans une phase intermédiaire. Il restera les tests en finale des réglages et avec les tuyaux. On peut dire déjà effectivement qu'elle permet un toucher au clavier de Grand-Orgue suffisamment souple et agréable, avec une capacité de répétition intéressante.

Les branchements de la transmission des notes du Récit sont en voie de finition.

Une fois ces détails aboutis, il restera la finition des réglages « fins » de mécaniques depuis les claviers jusqu'aux soupapes sur la totalité des parcours.

Il a été remarqué que le tirage des jeux de la clarinette et de l'octavin posait problème par frottements inappropriés. En effet, le système d'appel de combinaisons avait été modifié pour être finalement supprimé lors de l'installation du cornet à la place de la clarinette.

Il n'est plus apparent sur la clarinette, mais seulement sur le Basson-Hautbois et l'octavin. Le tirage de jeux s'en trouve un peu perturbé ; il « suffira » de surélever un rouleau latéral pour obtenir un tirage plus correct.

L'alimentation est donc désormais complètement installée et réglée ; la turbine dans le réduit nord ; il est demandé de boucher une arrivée d'air en partie basse qui vient du narthex de l'église et de réaménager l'ouverture dans le mur de brique qui donne dans le bas côté nord.

Laurent Plet revient sur cette pression élevée et sur le dispositif de pressions différenciés aux sommiers de Grand-Orgue : ce dispositif a bien sûr fonctionné lors du montage pour l'« exposition » ; toutefois ce dispositif exigeant deux alimentations par portes vents séparés, il n'y avait plus la place nécessaire lors de l'installation à la Basilique.

En ce qui concerne la boîte du Récit expressif : les parties latérales sont préparées pour une installation de panneaux mobiles permettant un accès partiel de la tuyauterie par les côtés.

Les lames expressives et les panneaux coulissants pour l'accord des anches restent à installer.

L'enchapage général est pratiquement terminé ; une chape du grand-orgue est renvoyée en atelier pour finition ; la nouvelle chape pour la clarinette et son faux sommier sont sur place.

Les parties laissées visibles pour la visite montrent que le facteur a respecté intégralement la manière de faire de Merklin : tables peaussées, registres et dessous de chapes graphités.

Le facteur d'orgues réexplique le renforcement par barres de fer qu'il a dû installer en fond de laye sous les grilles pour stabiliser les cintrages.

Au grand orgue l'ensemble est prêt pour la mise en place des postages des tuyaux de bois.

M. Plet nous a expliqué les premiers éléments de la disposition des tuyaux de basses de 8 pieds après suppression des relais pneumatiques de Koenig.

C'est pourquoi désormais les détails de facturation des postes sont indiqués comme faits entre 80 et 100%.

Le dernier poste - Harmonie et accord- reste à faire entièrement : il concerne tout ce qui touche l'harmonie, les tuyaux étant désormais réparés et prêts à prendre place dans l'instrument.

En ce qui concerne les parties hors marché :

A. la Clarinette : la chape est d'ores et déjà dans l'orgue, ce qui évitera des démontages intempestifs et des manipulations pour installation ultérieure, toujours délicats.

Le Facteur d'orgues indique que les tuyaux sont en fabrication.

B. l'électricité : sur notes prises par A. Baudoux, qui doit transmettre à l'électricien absent pour motif grave.

On convient que le tableau sera installé en haut de l'escalier. Il desservira :

1. L'alimentation du moteur ventilateur
2. L'éclairage de la console : par pose d'éclairage « froid » derrière la planchette sous le bandeau sculpté du soubassement ; le dispositif doit éclairer la totalité du pupitre-abattant sans faux jours.
3. L'éclairage du pédalier : à placer sous les claviers
4. Au moins deux prises au tableau.
5. Au moins une prise à la console qui sera fixée à 5-10cm du plancher à la rambarde de tribune et de telle façon à ne pas gêner le maniement du pédalier en cas de nécessité (enlèvement et repose).

Tous les parcours d'alimentation en courant électrique prendront soin de ne pas gêner l'entretien et le fonctionnement de l'orgue : aucun fil sur une partie mobile, panneau ou porte, ou à proximité immédiate d'une partie mécanique.

Il est souhaité que la clé-commutateur sera placé près mais au dehors du tableau ou sur sa porte avec un voyant. Il est souhaité également que cette clé prenne en même temps le moteur et l'éclairage de la console.

L'éclairage du dessous de la tribune formant narthex, accès à la basilique, a été évoqué.

L'éclairage du buffet à partir de ce tableau n'a pas été évoqué.

C. la façade de la tribune y compris les portes : il a été remarqué qu'elle reste fortement empoussiérée ; il est souhaité un simple nettoyage de cette partie avant remise en place des tuyaux, à cause des projections de poussières pouvant s'en suivre.

D. De même pour mémoire :

Les ouvertures « prises d'air » dans le réduit nord où se trouve désormais la turbine afin qu'elle prenne un vent identique à l'air dans lequel se trouve l'orgue.

Le nettoyage des tuyaux en zinc des plates faces muettes ; il n'y a pas d'inconvénient à les mélanger puisqu'ils sont semblables par grand nombre. Si on veut éviter ce possible désagrément, il suffit de les marquer en haut du tuyau à l'intérieur dans le cas où le marquage extérieur risque de disparaître.

E. les plafonds et les côtés du buffet

Sûrement des détails encore à régler sur la qualité et les fixations

Les membres de l'Entreprise ont redit leur satisfaction des conditions d'accueil à Liesse par tous les acteurs du projet.

L'état d'avancement des travaux correspond donc aux descriptions de la situation 6, produite par l'Entreprise, et même un peu plus.

J'ai donc le plaisir d'attester la sit6 d'avancement des travaux, facture n°4148 de l'Entreprise titulaire du Marché en référence.

La suite du chantier :

Les membres présents à cette visite de chantier exceptionnelle ont redit également chacun pour leur part leur satisfaction et sont même capables de réfréner un tant soit peu leur impatience !

Une rencontre publique est programmée pour le 4 mai prochain à l'adresse des donateurs.

L. Plet a confirmé qu'il tiendrait ses engagements pour finir l'orgue aux alentours de Noël 2017.

En revanche, il est bien noté que l'inauguration proprement dite ne pourra intervenir qu'après un temps de « rodage » suffisant, c'est-à-dire probablement dans le 2^{ème} trimestre 2018. Dans ce laps de temps l'orgue devra être assez largement utilisé et les observations soigneusement notées par les organistes.

M. Jean-Michel Bachelet a redit sa satisfaction de la qualité des travaux réalisés et des perspectives multiples qui s'ouvrent grâce à cette restauration.

Compte tenu des descriptions ci-dessus, je suis heureux d'attester aux responsables, utilisateurs et financeurs que ce chantier est à bien des égards exemplaire : non seulement du point de vue des conformités requises mais aussi des initiatives prises pour cette réalisation dans le respect de l'œuvre de Joseph Merklin et de son atelier d'Ixelles.

je suis heureux de constater que l'Association des Amis de la Basilique et le Facteur d'orgues poursuivent avec bonheur une collaboration efficace.

Désormais on en vient à l'installation des tuyaux et de leurs accessoires (pièces gravées, postages, croissants, etc.), toutes opérations décisives.

Avant l'harmonie et l'accord.

Le 14 avril 2017.

Maurice ROUSSEAU

Assistant à M. le Maire de Liesse Notre-Dame, Maître d'ouvrage pour l'exécution du marché en référence.

Copies à MM L. Plet, JM Nobécourt, A. Baudoux, S. D'Haussy, J.M. Bachelet.

LIESSE NOTRE-DAME
BASILIQUE NOTRE-DAME DE LIESSE
02350 LIESSE NOTRE-DAME

RESTAURATION DE L'ORGUE MERKLIN

Réf. MAPA opération 443 ORGUES compte 2313

Marché passé avec la Sarl L. PLET – 22, rue Louis Maison – 10000 TROYES

Bon de commande du 1^{er} décembre 2015

SUIVI DES TRAVAUX

Après visite chantier 19 octobre 2017.

Facture L.PLET Liesse sit7 n°4277 du 20 octobre 2017.

Compte rendu d'état des travaux à la date et suite à la visite de chantier en réf.

La visite de chantier a été organisée sur site ce jeudi 19 octobre 2017 en deux temps :

1° à 11h pour les détails techniques

2° à 15h pour les vues d'ensemble, la suite et la finition de la restauration

En fonction des disponibilités de chacun, en particulier des membres de l'Atelier PLET et de Jean-Michel BACHELET.

Etaient présents :

MM Laurent PLET, Pierre-Adrien PLET et Julien BERGERON, ces deux derniers ayant été les principaux acteurs de la restauration et ne pouvant participer que le matin.

M. J.M. NOBECOURT, président de l'Association des amis de la Basilique

P. D'HAUSSY, curé

M. ROUSSEAU, A.M.O.

M. J.-M. BACHELET, organiste, professeur ; qui ne pouvait être présent que l'après-midi.

M. A. BAUDOUX, trésorier de l'Association.

et quelques membres actifs ayant participé au nettoyage de la tribune et du buffet, ainsi que quelques personnes invitées.

M. Ph. CALMUS, Maire, a rejoint la réunion dans l'après-midi.

Quelques points annexes :

L'électricité installée est convenable et il n'y a rien à modifier sur ce qui a été installé.

Le facteur d'orgue installera un léger cache au-dessus du pupitre.

Il manque un voyant au tableau, pour éviter que la turbine reste en fonction après le départ de l'organiste.

La question de l'éclairage esthétique du buffet de l'orgue a été évoquée mais non résolue.

La façade de la tribune sera nettoyée ultérieurement avec toutes précautions habituelles de ne pas faire voler de poussière.

Situation de la Restauration de l'orgue.

Laurent PLET souligne que le chantier est mené conjointement principalement par Pierre-Adrien PLET et Julien BERGERON.

A la console :

Les pastilles de porcelaine sont installées. La confection de ces pastilles a été confiée à Alain BOULAIS d'Auvers le Hamon dans la Sarthe, qui s'est assez récemment spécialisé dans ce domaine : la recherche des teintes de fond, en particulier le bleu, est ici très réussie, et le graphisme est joliment respecté.

Les transmissions :

Avec le vent et les tuyaux de fonds sur les sommiers de Grand-Orgue on se rend compte encore mieux de l'efficacité et de la qualité de la restauration de la machine pneumatique.

Il reste quelques « affinages » pour finaliser les réglages des mécaniques, en particulier aux accouplements.

Les transmissions de jeux sont encore un peu dures

L'alimentation est donc désormais complètement installée et réglée ; l'emplacement de la turbine dans le réduit nord est efficace quant à l'isolation sonore.

Toutefois le grand réservoir ne tient pas le vent bien longtemps après interruption de la ventilation.

Au grand orgue l'ensemble est monté, sauf les anches.

Les fonds sont effectivement très « serrés » après la suppression des relais pneumatiques et emprunts divers de Koenig, et la restitution du grand fond d'orgue de Merklin mais on se rendra compte que l'harmonie et la cohérence sonore n'en souffrent pas.

Le cornet a retrouvé sa place au Gd-Orgue, avec quelques remarques techniques et historiques.

Il s'est avéré que la note supplémentaire rajoutée par Koenig s'intègre parfaitement avec le matériel de Merklin.

La disposition des croissants des anches est encore à finaliser en fonction des postages du cornet et des traces qui restent sur les pavillons des anches.

Les lames de la boîte expressive ne sont pas posées ce qui ne permet pas de se rendre compte parfaitement du rendu sonore du matériel contenu.

La disposition intérieure est bien faite les suspensions des grands tuyaux de Dolciana sont correctes

Une partie du flanc gauche a été rendue amovible pour l'accès éventuel, sans modifications apparentes.

L'ensemble du matériel sonore est en place sauf les deux anches : Clarinette et Basson Hautbois

Les anches à larme du Basson-Hautbois qui étaient dessoudées ont été entièrement ressoudées.

La clarinette neuve, est encore en caisse. Elle est sur le principe de cromorne à pavillon, en copie de la clarinette de Mante la Jolie (1897), à anche à larme : corps cylindriques avec pavillon amovible très évasé, et non pas à résonateur et pieds en bois pour les basses et dessus en métal à anches libres comme les Euphones (La Rochelle 1867), Merklin ayant donc eu les deux pratiques. C'est bien ce qui avait été convenu.

L'aspect de la facture et le montage sont très beaux et devraient donner un très bon résultat.

A la Pédale : l'ensemble est en place.

L. PLET a trouvé une flûte 4 de très belle qualité. Elle apparaît très « forte » ; cependant le facteur d'orgues fait bien de se réserver d'attendre que l'ensemble de l'harmonie soit réalisé pour décider ; d'ailleurs l'utilisation faite l'après-midi par J.-M. Bachelet montre qu'il faut être prudent.

L'après-midi, en présence de J.-Michel BACHELET, il a été évidemment surtout question de composition sonore et d'harmonisation de l'orgue.

Le plus simple est de reproduire ici avec sa permission le « ressenti » qu'il m'a communiqué

« Voici mes ressentis:

C'est un orgue très coloré avec des timbres extrêmement différenciés dans une harmonie reconnaissable et donc montrant bien l'emprunte de Merklin. Les différents ensembles soit gambés soit flûtés, sont vraiment cohérents chaque jeu apportant quelque chose à l'ensemble je dirai même enrichissant l'ensemble.

Cela dit nous savons bien que cet instrument, initialement prévu pour une exposition universelle et donc harmonisé pour le hall d'exposition dans lequel il fut présenté, a dû être assez considérablement modifié techniquement pour trouver sa place dans la tribune de la basilique; jusqu'à devoir couper certaines charpentes, abandonner les double pressions, etc. ... ce qui a valu à M. Plet de faire un travail supplémentaire sur les sommiers qui se sont cintrés avec le temps par manque d'un soutien cohérent. Mon constat est que c'est une harmonie très présente!! Presque forte pour le lieu. Ce qui laisse à penser que Merklin n'a sans doute pas retouché cette harmonie lorsqu'il l'a installé à Liesse. Étonnamment; cette belle harmonie très flûtée, voit ses jeux se superposer sans pour autant augmenter le volume.... l'ensemble restant rond et velouté.

Le cornet qui n'est pas considéré dans ce type d'instrument comme soliste, se mélangera parfaitement aux anches du Gd-Orgue elles aussi puissantes à en entendre le dessus de trompette 16....Je pense même qu'il faudra faire un usage très modéré des trompettes 16, 8 et clairon 4 du Gd-Orgue. Les anches du Récit, qui elles seront courtes et assez douces qui plus est enfermées dans la boîte expressive ne poseront pas de souci de « présence ».

Un plus très positif nous parviendra aux oreilles lorsque le plan du Récit sera fermé par les volets de la boîte expressive. Nous distinguerons encore mieux les différents plans sonores.

L'absence de prestant dans cette composition se justifie donc par ces couleurs et cette enveloppe très flûtée!! Avec une très très étonnante et bluffante Flûte Octaviane 4 au Gd-Orgue presque plus belle que la flûte harmonique 8 du récit.

Les progressions des basses de Montre et de Salicional au Gd-Orgue entre tuyaux d'étain et de zinc sont parfaitement réussies... difficile de reconnaître à l'oreille un matériau d'un autre!! C'est excellent!. »

Que je me permets de compléter :

La Montre

Le passage entre les tuyaux en étain et les 12 basses en zinc est très réussi. On se demande comment les facteurs précédents n'avaient pas réussi et étaient restés à ce résultat particulièrement vulgaire que nous avons connu. Ici c'est une vraie réussite.

Cette Montre est très flûtée dans les basses et principalise dans les dessus : nous avons là la clef de la présence de la flûte harmonique 4 au lieu du prestant. Le mélange des deux donne une « luminosité » exceptionnelle, qu'on ne retrouve pas si fréquemment chez Merklin. Ce choix apparemment « scabreux » du constructeur, y compris à son époque, montre la maîtrise de celui-ci. Ce qui prouve aussi qu'une composition d'orgue n'est pas seulement l'alignement de noms de jeux sur du papier ou à une console ! Il aurait été dommage de ne pas faire confiance à Merklin sous prétexte de « principes » même d'historique générale.

La restitution des autres jeux :

Le Salicional est revenu à sa place et le 1^{er} Do signé a retrouvé sa place après une restauration soignée.

La gambe et le salicional sont très caractérisés et se justifient tout à fait au même clavier.

Pour les anches, seul le dessus de Trompette 16 a été installé

Il fait augurer un chœur d'anche particulièrement puissant, mais aussi assez chaleureux. On s'en rendra compte au final. Sans préjuger du clairon dont il reste moins de chose de Merklin.

On verra donc « plus tard » les caractéristiques du Grand Chœur du Gd-Orgue (les 3 jeux d'anches et le Cornet comme indiqué par J.M. Bachelet ci-dessus) et l'articulation entre ce grand-Chœur et les deux anches dites de « détails » au Récit expressif.

Lors de la restauration de 1952, l'orgue de Merklin était qualifié de « solide mais lourd » : que s'était-il passé entre la construction de 1864 et la restauration-modification de Koenig, car ce n'est pas du tout ce qu'on a entendu ce jeudi 19 octobre

Sans doute plutôt le « goût » du moment que l'écoute du matériel... mais il n'y a pas que dans la facture d'orgue qu'on a eu ce genre de rapport au patrimoine, quitte à la regretter dans la suite.

Le total indiqué à la dernière situation de travaux correspond donc parfaitement à ce qui a été constaté sur site ; l'orgue est restauré à plus de 95% maintenant.

Puisqu'il ne reste plus que des détails de mise en place, de réglages, d'harmonie des anches et de finalisation de l'accord général.

Bien que le sujet soit très prématuré, il a été question de L'INAUGURATION de l'instrument fixée aux fêtes de Pentecôte 2018.

L'aspect réception dans la Communauté chrétienne relève de la paroisse.

L'Inauguration officielle semblerait orientée dans le cadre de « Orgues de l'Aisne en Concerts ».

Je me permettrai de rendre compte ici simplement de deux principes importants compte tenu de l'instrument,

1° l'instrument de Liesse Notre-Dame étant particulièrement original dans la production de Joseph MERKLIN, il convient comme dans toute inauguration d'orgue un peu conséquent, de faire entendre l'orgue en soliste. Charge à l'artiste de bien comprendre et faire comprendre à la population l'exceptionnel patrimoine dont elle est dépositaire.

Même si on n'est pas obligé d'être sensible à l'aspect historique et patrimonial d'un instrument de musique qui reste vivant, il n'en demeure pas moins que le cas ici est manifeste et montre justement qu'on peut traverser le temps sans se « démoder ».

2° l'instrument de Liesse Notre-Dame a été restauré avec cœur et compétence par un Atelier, qui est d'ailleurs labellisé « Entreprise du Patrimoine Vivant » ; les facteurs d'orgues, comme tous les facteurs d'instruments de musique, ne sont pas de simples exécutants. Tout le monde a apprécié dès le début l'attitude de L. PLET sur le respect et l'humilité devant le matériel de cet orgue. Au résultat, c'est bien CET atelier qui rend l'orgue restitué dans ses couleurs et sa puissance.

Il est donc essentiel qu'en dernier ressort ce soit le facteur d'orgues qui choisisse l'artiste qui fera l'inauguration parmi ceux qui lui seront proposés.

AUPARAVANT, tout en comprenant les impatiences locales, surtout que l'orgue est audible en partie, il faut impérativement rappeler à tous, que

TANT QUE L'ORGUE N'EST PAS REÇU, IL NE PEUT PAS ÊTRE JOUÉ

L'orgue est toujours sous la responsabilité du Facteur d'Orgues et seul le Facteur d'Orgues est habilité à décider de l'utilisation de l'orgue jusqu'à la Réception des Travaux.

Il n'est pas souhaitable qu'il soit joué en dehors de sa présence.

Le chantier est toujours considéré comme interdit au public.

Après la Réception des travaux, le Facteur d'orgues déterminera avec Jean-Michel BACHELET les conditions d'utilisation de l'orgue entre cette Réception et l'Inauguration.

Sauf avis contraire du Facteur d'Orgues, il n'est pas souhaitable qu'il y ait des concerts ou des auditions sur l'instrument avant l'inauguration officielle, non plus que l'orgue serve à l'enseignement ou à du travail d'élèves d'orgues.

Compte tenu de tous ces éléments, la RECEPTION DES TRAVAUX est fixée en milieu du mois de Décembre et de toute façon avant la fête de Noël.

En fin de réunion M. Baudoux a pris l'initiative de s'entretenir avec M. PLET, entretien où nous n'avons pas été conviés.

Le 30 octobre 2017.

Maurice ROUSSEAU

Assistant à M. le Maire de Liesse Notre-Dame, Maître d'ouvrage pour l'exécution du marché en référence.

Copies à MM L. Plet, JM Nobécourt, A. Baudoux, S. D'Haussy, J.M. Bachelet.

LIESSE NOTRE-DAME
BASILIQUE NOTRE-DAME DE LIESSE
02350 LIESSE NOTRE-DAME

RESTAURATION DU GRAND-ORGUE DE TRIBUNE

Joseph MERKLIN 1864-1886 - P.M. KOENIG 1952

Par sarl LAURENT PLET

Réf. MAPA opération 443 ORGUES compte 2313

Marché passé avec la Sarl L. PLET – 22, rue Louis Maison – 10000 TROYES

Bon de commande du 1^{er} décembre 2015

PROCÈS VERBAL DE RÉCEPTION DES TRAVAUX

Attendus :

Etude M. Rousseau	31 octobre 2009
CCTP	3 février 2015
Devis L. PLET	2 juillet 2015
Commande de	1 ^{er} décembre 2015
Délai 24 mois	
Démontage de l'orgue :	janvier 2016

Les opérations de réception se sont déroulées ce 15 décembre par les soins :

De M. Rousseau, Assistant à maître d'ouvrage, assisté de M. Jean-Michel Bachelet, organiste, professeur,

En présence du titulaire du marché M Laurent Plet, et MM. Pierre-Adrien Plet, Julien Bergeron.

Dans la matinée, nous avons procédé aux opérations de conformités entre le CCTP, le Devis et les travaux réalisés.

Les comptes rendus établis au cours des travaux sont considérés acquis.

Nous ne prenons pas forcément dans l'ordre des chapitres du Devis de M. PLET. Toutefois nous les rappelons pour faciliter les reports si nécessaire.

1. le démontage a fait l'objet d'un compte rendu en début d'opération. L'évocation de ce poste permet de souligner l'excellent départ et ambiance entre les acteurs de cette restauration.

2. les études et 11. Dossier de restauration. Un certain nombre d'éléments ont été communiqués à l'A.M.O. et à l'organiste au fur et à mesure, en particulier des éléments concernant les tailles de progression. Le dossier de restauration est remis ce jour et figurera sur le site de l'Entreprise.

3. Le buffet et la tribune, les accessoires, acheminement de l'électricité.

Une grande partie des travaux inhérents a été accomplie par les membres de l'Association des Amis de la Basilique, sur les conseils de M. PLET.

Toutes les parties nécessaires ont été soigneusement nettoyées, les graffitis respectés, les parties propres à l'orgue ont été nettoyées ; les plafonds sont restés tels quels ; aucune modification n'a été opérées.

On peut regretter que les plafonds soient restés en leur état de précarité et qu'il n'y ait pas de protection latérale en particulier au sud.

En revanche le dispositif d'assainissement des condensations dues au grand vitrail axial a été parfaitement réalisé.

Des aménagements mineurs et invisibles ont été opérés sur les panneaux d'accès au soubassement pour favoriser l'accès à l'intérieur de l'orgue.

La boîte expressive a été nettoyée, les molletons d'étanchéité des lames ont été correctement traités ; le résultat correspond parfaitement à ce que qu'on est en droit d'attendre.

Un accès latéral au matériel du Récit à gauche a été aménagé, mais restera toujours délicat.

8. L'alimentation :

La turbine électrique a été transférée dans le « réduit nord » comme convenu par les soins des membres de l'association. L'installation est très satisfaisante et le branchement au réservoir primaire avec boîte à rideau a trouvé un emplacement plus logique qu'auparavant dans la tourelle latérale droite.

Le réservoir primaire a été nettoyé et révisé ; les peaux ayant été trouvées en bon état n'ont pas été changées suivant ce qui avait été prévu ; le réservoir secondaire a été surpeaussé.

Les portes vents ne comportent pas de fuites apparentes.

La pression générale et unique de l'orgue a été conservée à 113 mm.

Les tests montrent une alimentation conforme à la pratique de Merklin ; elle est efficace à la fois pour la tuyauterie et pour la machine pneumatique.

La machine pneumatique continue de réagir efficacement même lorsque de très grandes quantités de vent sont sollicitées par la tuyauterie.

Les réservoirs se vident pendant assez rapidement à la coupure de la turbine.

Remarque : la découverte des pressions différenciées au grand orgue n'ont pas été remises en service, opération non prévue au marché et historiquement non avérée lors de l'installation de l'orgue à Liesse.

5. La console :

La console a été remise en état de façon très soignée :

Extérieurement : les claviers sont parfaits et bien équilibrés. Les ivoires défectueux remplacés ; les ébènes usés n'ont pas été remplacés. L'enfoncement des touches est bien régulier et équilibré.

Les pastilles de porcelaines ont été remises en place et les nouvelles s'intègrent très bien avec une très grande réussite dans les fonds colorés.

Les pédales d'accouplements sont faciles de maniement.

La pédale d'expression de Koenig a été conservée ; elle est d'un maniement délicat.

L'ensemble donne une très belle impression.

Intérieurement toutes les parties très compliquées des départs de mécaniques de notes ont été nettoyées, les barres d'accouplement, abrégé de tirasses en parfait état de fonctionnement.

6. les Transmissions, Les mécaniques de notes et de jeux :

Il a été procédé à un nettoyage méticuleux et un équilibrage de toutes les parties.

Le facteur a même installé une protection des trains de vergettes à plat pour éviter tout incident malencontreux.

Il a été constaté un phénomène de cassures des fils mécaniques en laiton. Cet état est ancien, les débuts de fendillements étant très oxydés. Ce phénomène regrettable a déjà été trouvé dans d'autres instruments. Le facteur a remplacé non seulement toutes les pièces cassées au démontage ou au remontage mais également toutes celles présentant un aspect suspect et celles qui nécessiteraient un démontage important d'autres pièces analogues. Des pièces de rechanges à la bonne dimension ont été laissées dans l'orgue pour faciliter d'éventuels remplacements futurs.

La machine pneumatique originale a donc fait l'objet d'une attention très particulière.

Après réflexion il n'a pas été jugé utile de se rendre à Ban de Lavelines où se trouve la même machine, n'étant pas sûrs qu'elle aurait été en état satisfaisant pour en tirer des enseignements productifs.

Le soin apporté par l'atelier a été remarquable : attention portée aux problèmes d'oxydation des peaux, renouvellement des peaux pour une souplesse parfaite, rééquilibrage des ouvertures et échappements ; toutes opérations qui aboutissent à un résultat remarquable.

Les tests donnent donc toutes satisfactions raisonnables pour une transmission avec machine pneumatique ; le confort de toucher au clavier est tout à fait intéressant, et surtout la répétition de notes est satisfaisante compte tenu du système mis en œuvre.

La transmission des jeux n'amenait pas de problème particulier ; elle n'a donc pas été retouchée, simplement nettoyée.

4. Les sommiers :

L'installation de l'orgue à la basilique par Merklin ne s'est pas faite « naturellement ». Dès le départ il a fallu « forcer » pour faire rentrer l'orgue dans l'espace de la tribune : les grandes tourelles ont été enfoncées pour pouvoir les loger occasionnant déjà des aménagements sommaires, dont le sciage de poteaux ; et aussi au niveau des charpentes qui ont du elles aussi être aménagées, certaines parties remplacées par des fers.

Cet état n'avait pas spécialement inquiété, compte tenu de la robustesse habituelle des constructions de sommiers chez Merklin.

Cependant dès la visite de chantier en atelier du 20 juillet 2016, il avait été remarqué que les sommiers avaient cintré ; il y avait donc nécessité de stopper le processus pour une bonne conservation de ces parties essentielles de l'orgue. Si le processus se poursuivait et entraînait des désordres, cela amènerait le démontage complet et coûteux de l'instrument.

La manière de procéder à cette stabilisation très délicate a été parfaitement menée. C'est pourquoi elle a occasionné un temps d'intervention beaucoup plus long que prévu, avec un surcoût important pour l'Entreprise. Le facteur en a fait part de manière très précise.

Les autres parties des sommiers ont été nettoyées, les étanchéités vérifiées, complétées et refaites à tous les niveaux.

Les parties accessoires, tels que pièces gravées et croissants, ont été remises à leur place logique.

Les relais pneumatiques d'emprunts compliqués de Koenig, ont été supprimés pour revenir à une disposition beaucoup plus saine, qui n'est autre que celle de Merklin en somme.

7 et 10. la tuyauterie

LES COMPOSANTS SONORES : TUYAUX ET JEUX :

Composition Au démontage	Composition prévue au Devis	Composition à la réception	Composition Merklin
Gd-Orgue 56 notes	Gd-Orgue 56 notes	Gd-Orgue 56 notes	Gd-Orgue 56 notes
Bourdon 16	Bourdon 16	Bourdon 16	Bourdon 16
Montre 8	Montre 8	Montre 8	Montre 8
Bourdon 8	Bourdon 8	Bourdon 8	Bourdon 8
Gambe 8	Gambe 8	Gambe 8	Gambe 8
Flûte Harm. 8	Flûte Harm. 8	Salicional 8	Salicional 8
Prestant 4	Prestant 4	Flûte harm. 4	Flûte harm. 4
Fourniture 11rgs	Cornet Vrgs	Cornet Vrgs	Cornet Vrgs
Trompette 16	Trompette 16	Trompette 16	Trompette 16
Trompette 8	Trompette 8	Trompette 8	Trompette 8
Clairon 4	Clairon 4	Clairon 4	Clairon 4
Récit Expr. 56 n.	Récit expr. 56 n.	Récit expr. 56 n.	Récit expr. 56n1111 ;
Flûte de Pan 8	Flûte de Pan 8	Flûte de Pan 8	Flûte de Pan 8
Dolciana 8	Dolciana 8	Dolciana 8	Dolciana 8
Voix Céleste 8	Voix Céleste 8	Voix Céleste 8	Voix Céleste 8
Flûte d'Echo 4	Flûte d'Echo 4	Flûte d'Echo 4	Flûte d'Echo 4
Flageolet 2	Flageolet 2	Flageolet 2	Flageolet 2
Cornet Vrgs	en attente	Clarinette 8	Clarinette 8
Basson-Hautbois	Basson-Hautbois	Basson-Hautbois	Basson-Hautbois
Pédale 30 n.	Pédale 30 n.	Pédale 30 n.	Pédale 25 notes
Soubasse 16	Soubasse 16	Soubasse 16	Soubasse 16
Octave basse 8	Octave basse 8	Octave basse 8	Octave basse 8
Quinte 10 2/3	Flûte 4	Flûte 4	Trombone 16

La présente restauration du point de vue sonore, s'est voulue au départ « minimaliste », toutefois avec l'objectif de ne pas remettre en cause une finition ultérieure ; c'est pourquoi l'accent avait été mis sur les structures mécaniques et fondamentales de telle façon à ne pas être obligé de démonter l'instrument en cas d'interventions à venir.

Le travail général sur les tuyaux a été superbement réalisé.

Les tuyaux endommagés, tant en métal qu'en bois, ont été réparés, les parties décollées recollées, etc. Les biseaux endommagés lors de la dernière restauration ont été réajustés pour revenir à la bonne harmonie.

Les freins installés aux jeux gambés par Merklin en 1886, ont été conservés.

D'une part, il a été abandonné de refaire la façade de Merklin en étain, même en ce qui concerne les 12 premiers dans les tourelles latérales servant pour la 1^{ère} octave de la Montre et jugés particulièrement vulgaires. Hommage doit être rendu au Facteur d'Orgues d'avoir réussi à retravailler l'harmonie de ces tuyaux pour qu'ils s'intègrent convenablement dans le reste de ce jeu et l'ensemble des fonds.

D'autre part, il avait été opté de conserver la présentation : « Gambe - Flûte harmonique 8 - Prestant 4 » de Koenig. L'impératif de supprimer les relais pneumatiques et emprunts dans ces jeux, a amené le Facteur d'Orgues à revoir les dispositions et ainsi revenir à la composition d'origine « Gambe - Salicional - Flûte harmonique 4 ».

Pour une bonne disposition de l'ensemble, les basses de la Gambe et du Salicional sont communes.

La restitution de la Flûte harmonique 4, existante en partie dans le Prestant et la flûte harmonique 8 est très réussie.

Le cornet V rangs est revenu à sa place d'origine : on a constaté que la pièce gravée est bien prévue pour commencer au C#, mais il y a un emplacement « muet » dans les dessus (pièce gravée percée mais non le faux sommier). D'autre part à la chape, il y a bien une perce d'origine à C. il a été opté de garder l'ajout d'une note par Koenig, d'autant que la fabrication s'intègre sans difficulté à celle de Merklin.

Pour les anches, il a été opté de rester en l'état de Koenig : trompette 16 avec l'ajout de la 1^{ère} octave, puisque l'on n'a pas restitué le trombone 16 de la pédale, la trompette 8 et le clairon 4.

Il a fallu trouver un équilibre plus proche de l'origine pour disposer les croissants de soutènement des pavillons.

Au Récit le re-transfert du Cornet V rangs à son emplacement d'origine a permis de dégager la chape initiale de la Clarinette ; ce jeu prévu en attente ayant été judicieusement commandé en cours de travaux a été fabriqué en copie d'une Clarinette de Merklin à anches battantes (Sainte Foy La Grande, Mante la Jolie 1897). Certes, à l'époque de l'orgue de Liesse, la pratique de Merklin est plutôt des clarinettes en forme d'Euphones à anches libres, mais la préférence a été donnée dès le départ pour cette formule à anches battantes à corps cylindriques et pavillons évasés rapportés.

Au vu du résultat, l'A.M.O. et l'Organiste ne regrettent pas cette option et félicitent le Facteur d'orgues de cette très belle fabrication. Effectivement le timbre est plus proche d'un « cromorne doux » et même de l'instrument d'orchestre lui-même ; il s'intègre plus facilement au chœur des anches et sera beaucoup plus facile d'entretien à l'accord.

Les anches à larme du Basson ont donc dû être systématiquement ressoudées.

Les pavillons du Basson-Hautbois ont demandé également beaucoup de travail.

Au résultat nous soulignerons la très grande ampleur de l'orgue.

Au point que le Facteur d'Orgues pense que l'harmonie d'origine pour l' « Exposition » était prévue pour un très grand hall.

Le fond d'orgues, conformément aux conceptions de Merklin est très profond et coloré, mettant en valeur une masse sonore assez impressionnante pour un orgue de 20 jeux.

Chaque jeu de fond a sa personnalité et les trois jeux étroits ne sont pas des superpositions, mais bien des jeux à timbres personnalisés ; on ne peut pas confondre la Gambe, le Salicional et la Dolciana.

Le Facteur d'Orgues a su parfaitement resituer ces trois jeux dans cette conception originale.

La flûte harmonique 4 paraissait au départ une « facétie » d'exposition ; au résultat, elle est magnifique et s'intègre parfaitement dans le fond d'orgue en lui donnant une très grande luminosité dans les dessus, sans agressivité... ce qui prouve que Merklin savait très bien « où il allait » !

Le chœur des anches est bien sûr monumental bien dans l'esprit de cette époque. Il remplace les pleins jeux des périodes précédentes et donne à l'orgue de Liesse toute sa place dans le concert des orgues de type « Symphonique » dans l'Aisne.

Il appartiendra aux artistes de comprendre cet instrument particulier et de lui donner toute sa place, ses couleurs et son ampleur dans le cadre patrimonial de la Ville et de la Paroisse, mais aussi dans le bel ensemble culturel des orgues de l'Aisne et l'activité des pèlerinages de la Basilique.

Nous considérons au terme de notre examen, que la restauration accomplie par l'atelier de M. PLET est conforme au marché. Les différences constatées ne remettent absolument pas en cause la teneur ni du CCTP, ni du Devis accepté ; au contraire ils sont dans leur droite ligne et vont en quelque sorte au bout des attendus.

L'orgue est donc présentable en tous points à la Réception officielle qui doit suivre.

Maurice ROUSSEAU, A.M.O.

Jean-Michel BACHELET, Organiste

LA PRESENTATION DE LA RECEPTION

Etaients présents :

Monsieur Philippe CALMUS, Maire de LIESSE NOTRE-DAME, propriétaire de l'orgue

Monsieur Laurent PLET, sarl PLET, titulaire du marché pour la restauration de l'orgue de la Basilique
MM Pierre-Adrien PLET, M. Julien BERGERON membres de la sarl PLET

Madame DUTRIPON, directrice des Services à la Commune de LIESSE ND

Monsieur M. ROUSSEAU, assistant à Maître d'Ouvrage auprès de la Commune de LIESSE ND

Monsieur Jean-Michel BACHELET, organiste et professeur

Monsieur l'abbé Sébastien d'HAUSSY, curé de la Basilique Notre-Dame de Liesse, Affectataire, est excusé ; il a pris connaissance du présent rapport en fin de matinée et a signé.

Monsieur le Dr Jean-Marie NOBÉCOURT, président l'Association des « Amis de la Basilique »

Monsieur André BAUDOUX, trésorier de l'Association

MM Jacques LEGROS, et les membres de l'association acteurs des travaux de nettoyage du niveau de la tribune et du buffet de l'orgue.

Monsieur Jean-Michel VERNEIGES, chargé de mission au Conseil Départemental de l'Aisne.

Il convient tout d'abord de remercier et de féliciter tous les acteurs « collatéraux » qui ont concrètement œuvré pour la réalisation du travail de M. PLET et ses Collaborateurs.

Les membres de l'Association qui se sont impliqués de façon remarquable et soutenue dans les besognes pas toujours visibles et congratulantes.

Le presbytère qui a fait en sorte que les travaux se déroulent dans les meilleures conditions d'accès et de travail dans la basilique mais aussi de confort et de convivialité pour les facteurs d'orgues.

Lecture est donnée du compte-rendu de l'opération de contrôle de conformité effectuée dans la matinée avec explication orale au fur et à mesure.

Ce compte rendu n'amène pas de remarques supplémentaires.

La parole est donnée aux présents qui apportent quelques avis personnels.

M. Jean-Michel BACHELET procède à la mise en valeur de l'instrument en faisant écouter les différentes parties, en particulier les timbres caractéristiques et quelques manières de les employer. L'orgue apparaît dans toute sa splendeur à la fois ses détails, ses ensembles, son ampleur et son éclat.

Le Facteur d'orgue est félicité pour cette restauration en le remerciant d'avoir réussi à rendre l'orgue à sa propre voix, dans une fidélité remarquable à l'œuvre de Merklin qui montre que l'œuvre historique est toujours d'actualité.

M. PLET a pris beaucoup de risques dans cette fidélité, l'orgue Merklin lui rend magnifiquement hommage.

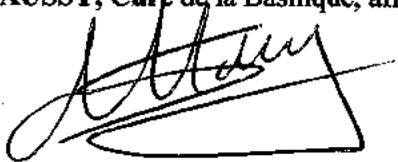
En foi de quoi les travaux de restauration de l'orgue de la basilique Notre-Dame de Liesse sont déclarés recevables ce jour 15 décembre 2017 dans l'après-midi.

Ont signé ce jour 15 décembre 2017 :

M. Ph. CALMUS, Maire de LIESSE NOTRE-DAME, propriétaire



M. l'abbé Sébastien d'HAUSSY, Curé de la Basilique, affectataire



Monsieur Laurent PLET, facteur d'orgues, titulaire du marché de restauration de l'orgue



M. le Dr Jean-Marie NOBÉCOURT, président de l'Association des Amis de la Basilique



LES AMIS DE LA BASILIQUE
2, rue Abbé Duployé
02 350 Liesse Notre Dame

Madame DUTRIPON, Directrice des Services de la Ville de LIESSE Notre-Dame

Monsieur Maurice ROUSSEAU, A.M.O.



Monsieur Jean-Michel BACHELET, organiste



H Totales	Devis+Cplt	LIESSE MERKLIN 1864 avec Clarinette		
153	185	Démontage, Transport		82%
118	80	Etudes et rapport de rest.		148%
10	15	Boîte expressive		67%
211	275	Alimentation		77%
161	150	Console		107%
655	725	Mécanique		90%
1 059	430	Sommiers,		246%
648	749	Tuyauterie		86%
638	410	Démontage, transport, Montage		156%
397	374	Harmonie Accord		106%
4 048	3 393	Total		119%

RAPPORT DE RESTAURATION DE L'ORGUE DE LIESSE (02)

SOMMAIRE

Informations générales sur l'instrument	p. 1
Opérations de démontage	p. 2
Opérations de remontage	p. 5
Buffet	p. 7
Sommier	p. 9
Mécanique	p. 15
Alimentation	p. 24
Tuyauterie	p. 27
Plans de la machine pneumatique	p. 41
Dimensions du sommier	p. 45
Tailles de la tuyauterie	p. 50
Plans du dossier d'étude AMO	p. 72
Comptes rendus des visites de chantier AMO	p. 76
Procès verbal de Réception des travaux	p. 91
Bilan des heures	p. 98