

Made in Alsace



MUHLEISEN
MANUFACTURE D'ORGUES

3 rue de l'Industrie – 67114 ESCHAU
Tél. +33 (0)3 88 27 80 90 Fax +33(0)3 88 27 85 82
Mobile : +33 (0)6 26 09 40 22 Patrick ARMAND

e-mail : info@muhleisen.fr - web : www.muhleisen.fr

.N Ref. : c:\donnees\muhleisen\s\fa-
d\ammerschwihr\doe\doe.docx/ AP

Eschau, mars 2016

Concerne : Restauration de l'orgue Rinckenbach d'Ammerschwihr

DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

1	Relevés au démontage	3
2	Dépose et retour en atelier	7
3	Restauration en atelier	7
3.1	Claviers & Pédalier	7
3.2	Buffet.....	7
3.3	Alimentation en vent	7
3.4	Sommiers	9
3.5	Transmissions.....	13
3.6	Tuyauterie.....	13
4	Remontage, harmonie et accord	15
5	Annexes	16
5.1	Implantation des sommiers.....	16
6	Schémas traction électrique	18
6.1	Alimentation BT	18
6.2	Principe de commande des électros de notes.....	19
7	Références des pièces et produits utilisés	20
7.1	Traction électrique	20
7.2	Peausserie	20
7.3	Produits.....	20





Tuyauterie du Positif



Soufflet du Récit

1 Relevés au démontage

Pressions : Soufflet primaire	118 mm
Pédale	83 mm
GO	118 mm (soufflets en butée)
POSITIF	87 mm
RECIT	102 mm

Diapason : 426,5 Hz à 7,5°

Composition : presque totalement conforme au CCTP, à part les points suivants :

- Composition de la Mixture du GO IV – VII :

C	fis°	fis'	fis''
2 ² / ₃	4	5 ¹ / ₃	8
2	2 ² / ₃	4	5 ¹ / ₃
1 ¹ / ₃	2	2 ² / ₃	4
1	1 ¹ / ₃	2	2 ² / ₃
	1	1 ¹ / ₃	2
		1	1 ¹ / ₃
			1

- Quinte 10 ²/₃ à la Pédale (alors que le domino est bien gravé 5 ¹/₃)

Sommiers (dimensions sans les relais primaires)

Pédale (principal)	3144 x 834	mm	30 notes
GO	1995 x 1300	mm	56 notes
POSITIF	2700 x 1040	mm	56 notes
Positif complément	1718 x 315	mm	56 notes
RECIT arrière	3498 x 1005	mm	68 notes
RECIT avant	3495 x 650	mm	68 notes
Soubasse 16 (dans le Récit)	2 blocs de part et d'autre		

Soufflets

Primaire	2405 x 1570	mm	2 plis compensés
	Caisson 210	mm	Plis ep. 11 / larg. 200
	Table intermédiaire 28	mm	
	Table supérieure 48	mm	
Pompe (x1 !)	1800 x 900	mm	sur cadre 1910 x 1010
	Plis ep. 12 / larg. 345	mm	
Pédale (x2)	115 x 820	mm	1 pli rentrant
	Cadre 1200 x 895	mm	Plis ep. 10 / larg. 190
GO (x2)	1120 x 820	mm	1 pli rentrant
	Cadre 1200 x 865	mm	Plis ep. 10 / larg. 190



Relais primaires



POS (x1)	1120 x 820 mm	1 pli rentrant
	Cadre 1200 x 895 mm	Plis ep. 10 / larg. 190
RECIT (x2)	2400 x 1084 mm	2 plis compensés
	Caisson 100 mm	Plis ep. 11 / larg. 160
	Table intermédiaire 30 mm	
	Table supérieure 47 mm	

Transmissions :

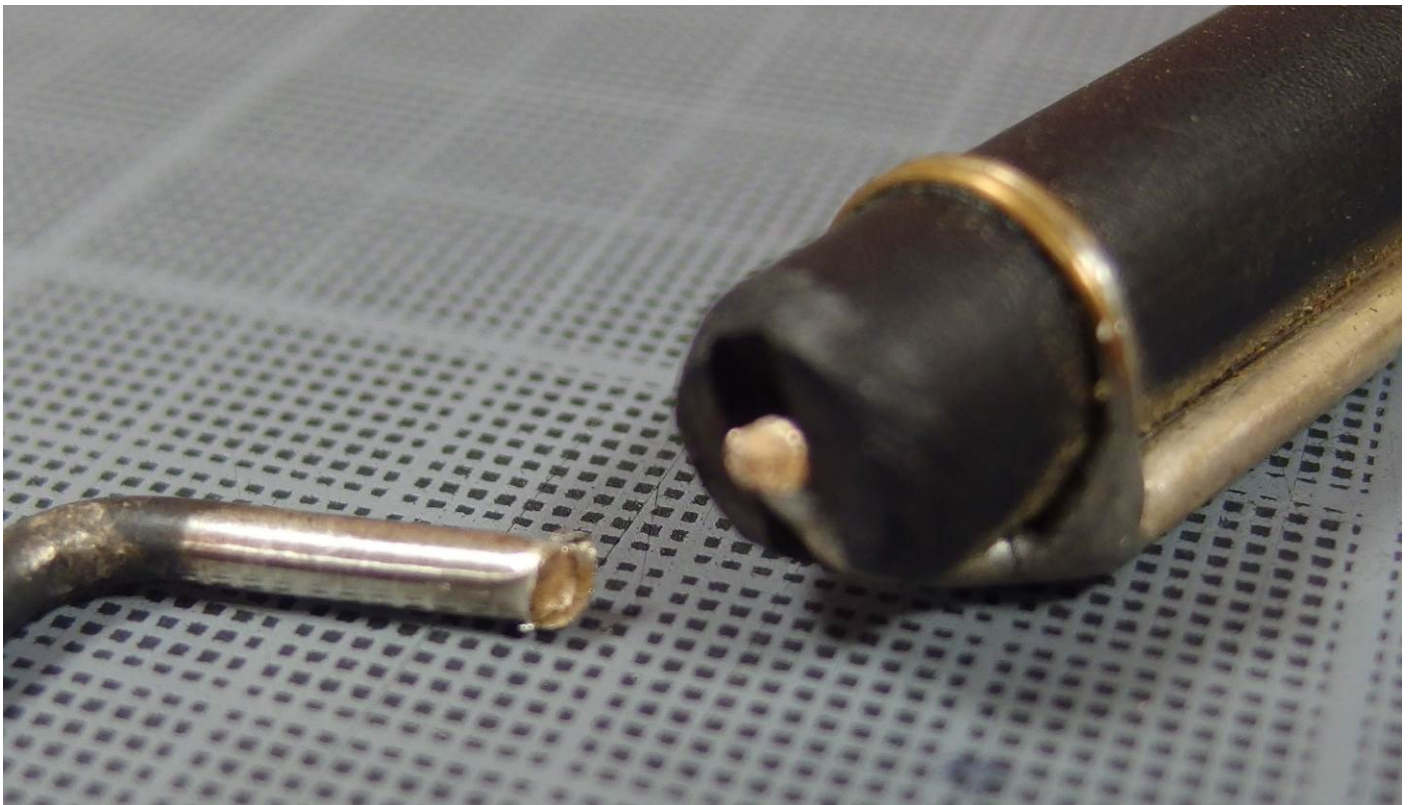
- les relais primaires des notes sur les flancs des sommiers sont probablement de Roethinger et sont composés d'un premier piston (commandé par électroaimant à bascule) qui dépressurise un petit soufflet circulaire qui lui-même dépressurise la gravure aboutissant aux « Taschen » sous chaque tuyau.
- La mise en vent des gravures de registres est réalisée à l'aide de la commande pneumatique qui semble d'origine (soufflet d'introduction commandé par dépressurisation à l'aide d'un relais à membrane et piston). La mise en pression de cette membrane est assurée par un relais électropneumatique de Roethinger (souvent déporté)

Console :

- Entièrement de Roethinger dans le meuble Rinckenbach. Claviers de très mauvaise facture (récupération ?) avec plusieurs retouches par sifflets dans les touches en tilleul ayant fortement gauchi. Pédalier de meilleure facture.
- Câblage en fil isolés de coton, mais bien réalisé et sans modification « sauvage »
- Contacts rotatifs pour la Pédale, le GO et le Positif avec quelques éléments réparés avec les moyens du bord, contacts à peigne pour le Récit. Accouplements et Tirasses commutés par les séries d'aiguilles dans les boîtiers des contacts rotatifs, combinaisons, appels, pédale automatique, etc... commandés par diverses boîtes à languettes argentées.
- Dominos basculants et languettes de combinaison avec contacts à languettes argentées. Cuillères à accrocher revêtues de laiton avec contacts latéraux à languettes argentées.
- Crescendo par cylindre garni d'une feuille de laiton en biseau et de languettes de contact pour chaque registre.



Restauration des claviers en atelier



Contact de pédale à réparer

2 Dépose et retour en atelier

- Dépose de l'ensemble de la tuyauterie (les plus grands tuyaux en zinc et étain ont été soigneusement entreposés dans la pièce à l'arrière de l'orgue).
- Dépose des sommiers
- Dépose des panneaux de volets des 2 boîtes expressives
- Dépose de tous les soufflets
- Dépose de l'ensemble du buffet (sauf le positif de dos). Les côtés de la boîte expressive du Récit et du Positif sont restés en place ainsi que la charpente porteuse de ces 2 plans sonores.
- La console est restée en place et seuls les 3 claviers et le pédalier ont été emportés en atelier. Une caisse de protection a été confectionnée autour du meuble de console et du positif de dos.

3 Restauration en atelier

3.1 Claviers & Pédalier

Regarnissage des mortaises, polissage des pointes guides, nombreuses réparations de touches gauchies, remplacement des feutres des butées avec égalisation des courses. Polissage des placages, remise en teinte noire des flancs des feintes. Restauration complète du pédalier avec finition à l'huile dure.

3.2 Buffet

Décrassage à l'aide du produit Novacline B2 puis ravivage du vernis à l'aide d'une matine Zweihorn W-87 / HB.

Consolidation et greffes sur certains assemblages abîmés. Confection d'un complément de charpente en sapin pour recevoir les sommiers du GO et de la Pédale dans leur nouvelle configuration.

Confection de compléments de panneautage en sapin (avec mouluration en copie de l'existant) et finition en peinture faux-bois (Philippe Herr).

Traitement des contre-parements des charpentes et du parquet à l'aide du produit Nature et Harmonie d'Ecotec-France.

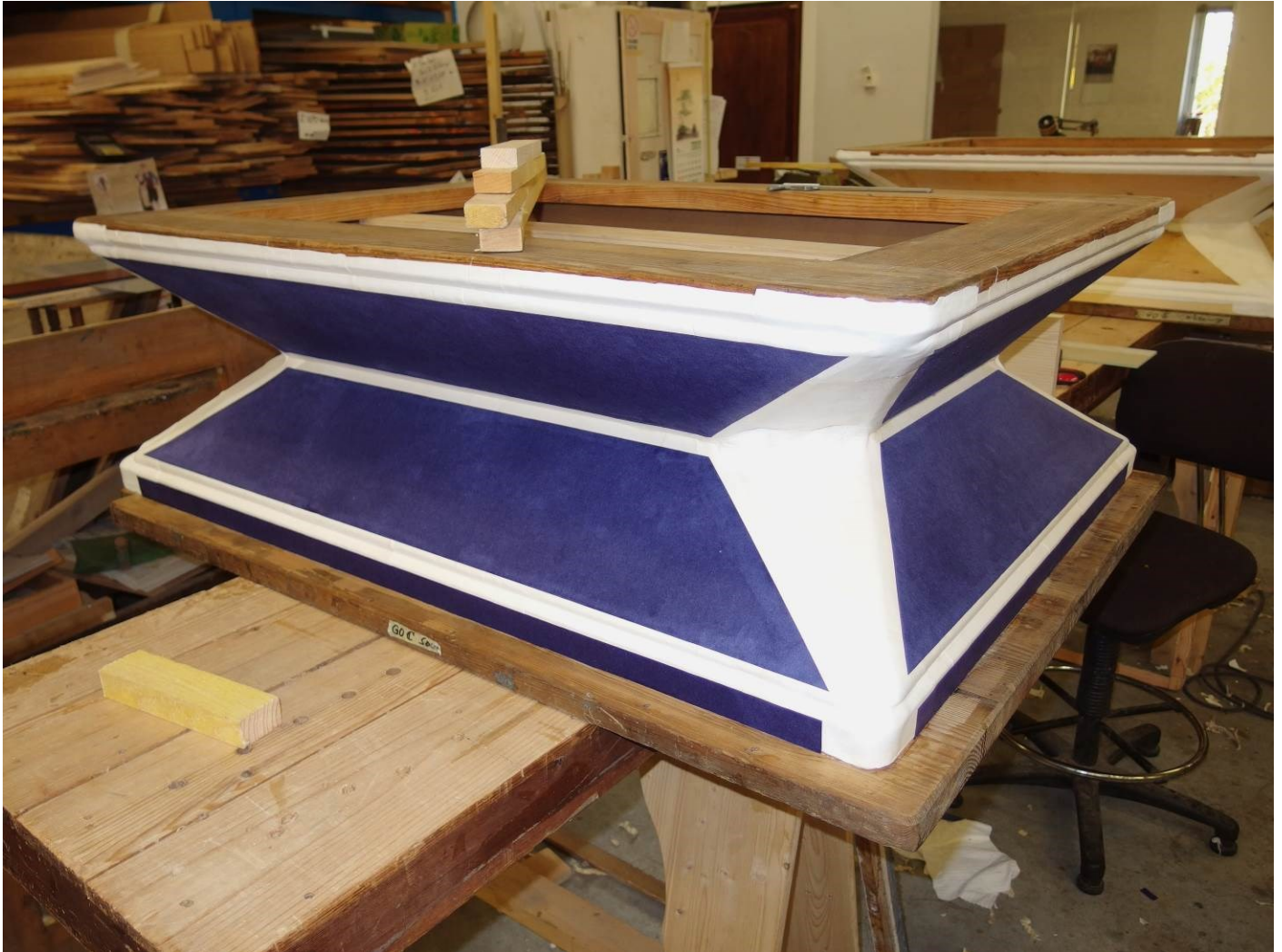
Pose de nouvelles pièces de liaison entre le GO et le Récit (distance augmentée du fait de l'avancement du grand corps).

Remplacement des garnitures des volets des boîtes expressives.

3.3 Alimentation en vent

Décapage de toute la peausserie et des anciens papiers.

Restauration des cadres et tables avec réfection de 2 tables les plus gauchies.



Soufflet restauré

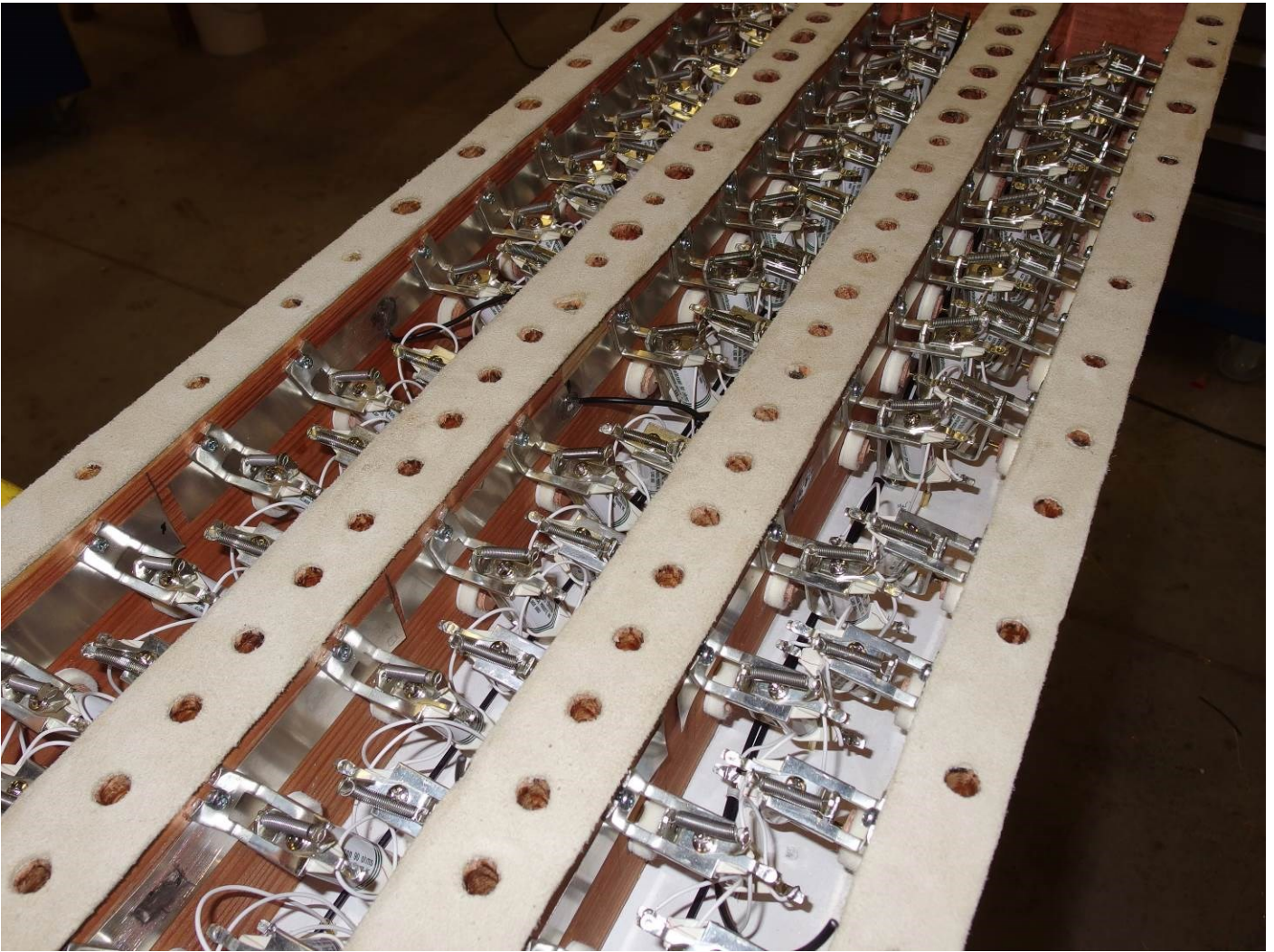


Réfection des soupapes de régulation

Mise en place de charnières neuves en bandes de sergé (au lieu des ficelles d'origine).
Remplacement des soupapes de régulation gauchies (initialement réalisées en 2 couches massives croisées !?), par des soupapes en Red-cedar pour les plus petites et en 3 plis épicéa pour les plus grandes. Révision des mécanismes de commande de ces soupapes avec suppression du jeu excessif et remplacement des ficelles par de la drisse en nylon.
Remise en peau intégrale des éclisses et des aines (collages à la colle chaude et peaux tannées sans chrome : plis : Ovins et Daim + chevrette fine sur les plis rentrants, aines : daim épaisses, panneaux : gazometer).
Remise en papier bleu en copie.
Ajout d'un fond au soufflet du récit pour le rendre indépendant du plafond de la boîte expressive du Positif qui servait précédemment de fond de soufflet.
Mise en vent en atelier et tests d'étanchéité.
Remise en papier bleu de tous les portevents.
Fabrication de nouveaux portevents en 3 plis épicéa tapissés de papier pour rejoindre les soufflets du GO déplacés vers l'avant ainsi que les nouveaux blocs électriques de pédale.
Récupération des anciens tubes de carton avec remise en peinture grise pour alimenter les blocs du Cornet GO déplacés derrière la façade et le bloc des basses de la Trompette GO.
Restauration du Trémolo de Récit avec remplacement de l'électroaimant de commande.
Vidange de l'ancien ventilateur et remplissage avec de l'huile neuve ; nettoyage du carter.
Restauration des postages de façade et des quelques postages de la pédale.

3.4 Sommiers

L'examen détaillé des sommiers en atelier a révélé des déficiences indécélables avant dépose. Il s'est avéré que les 2 sommiers de GO comportaient 2 grandes fentes qui avaient été réparées sans démontage (!) avec les moyens du bord dans les années 1950 (insertion de tubes en caoutchouc dans les gravures de notes et pose de papier kraft pour reboucher). Les petits soufflets (Taschen) étaient de différentes facture avec une absence de logique dans la correspondance des diamètres des soupapes circulaires et des perces vers les tuyaux. Ces soufflets étaient collés dans les fonds de gravure à l'aide de colle vinylique et de nombreux soufflets ont cassé lors de leur dépose.
La confection des soupapes circulaires était aussi disparate avec pour certaines du feutre, pour d'autres uniquement de la peau collée soit du côté chair, soit de l'autre côté !
Les ressorts de rappel présentaient différentes facture (acier ou laiton) avec des forces très variables.
L'étanchéité des chapes (molleton) était défailante à de nombreux endroits (planéité douteuse voire parties de bois manquantes).
Après de longues études et débats ainsi que la fabrication d'un prototype pour valider la faisabilité, il fut décidé de ne pas restituer les Taschen avec commandes pneumatiques dont la fiabilité à long terme ainsi que la délicate restauration des fentes du GO semblaient problématique. Il fut décidé de poser des électroaimants directs pour chaque perce de tuyau. La vivacité et la capacité à la répétition se sont avérées meilleures qu'en version pneumatique.
En conséquence, les fonds des gravures de jeux ont été grossièrement nettoyés puis colmatés à l'aide de bande de peaux. Les sièges des perces ont été soigneusement poncés, les éclats ont été rebouchés. Les relais primaires de Roethinger ont été déposés et remis en conservation dans le clocher et les perces sur flanc des sommiers bouchées avec des bandes de peaux.



Pose des électroaimants dans les sommiers (ici complément Lapresté du Positif)



Fabrication des soupapes de condamnation manuelle des jeux

Afin de réaliser les connexions électriques sans risque de fuite, des tubes miniatures en laiton ont été posés en regard de chaque note, dépassant à la fois à l'intérieur de la gravure et en sous-face du sommier. Un fil de câblage soudé dans ce tube de laiton permet la connexion avec l'électroaimant. Une diode individuelle anti-retour a été posée sur chaque connexion.

Les chapes ont été dressées et l'étanchéité a été entièrement renouvelée à l'aide de peau. La totalité des perces a été équipée d'électroaimants directs de marque Peterson de taille et puissance adaptées.

Des tests complets en atelier ont été effectués avec mise en pression et test de chaque note. Grâce à la mise en œuvre de cette technologie, les systèmes de commande d'introduction d'air dans les gravures ont pu être supprimés, fiabilisant et simplifiant ainsi l'entretien futur. Ces commandes de registres ont été déposées en conservation dans le local du clocher.

Pour une plus grande sécurité, des soupapes de condamnation manuelles ont été fabriquées afin de pouvoir isoler chaque jeu en cas de problème sur un électroaimant.

Les faux-sommiers étaient très abîmés suite aux dommages de guerre et avaient été consolidés tant bien que mal. De nombreuses greffes ont dû être réalisées.

Le sommier additionnel de Lapresté (N + D + T du Positif) a été traité de même, il a été retourné afin d'avoir le côté Do orienté de la même façon que le sommier principal et de permettre un accès plus aisé aux tuyaux.

La disposition des grands jeux de pédale a été entièrement revue : meilleure disposition des basses de la Flûte 16 par rapport à la voute de l'église, déplacement de la Bombarde 16 vers l'arrière pour un meilleur équilibre sonore et un accès plus aisé pour l'accord, déplacement des basses du Violon 16 sur le côté pour éviter qu'elles ne dépassent visuellement.

Pour ce faire, de nouveaux blocs électriques ont été construits et équipés d'électroaimants directs (3 par note pour les basses de la Flûte 16). Un nouveau réseau de portevents a été ajouté pour l'alimentation de ces blocs.

Les blocs de la Soubasse 16 ont été conservés et restaurés. Ils ont été équipés d'électroaimants directs.

De même pour les blocs de façade et du Cornet GO.

Les communs des électroaimants ont été divisés et câblés de manière individualisée afin de ne pas dépasser 5A par liaison.

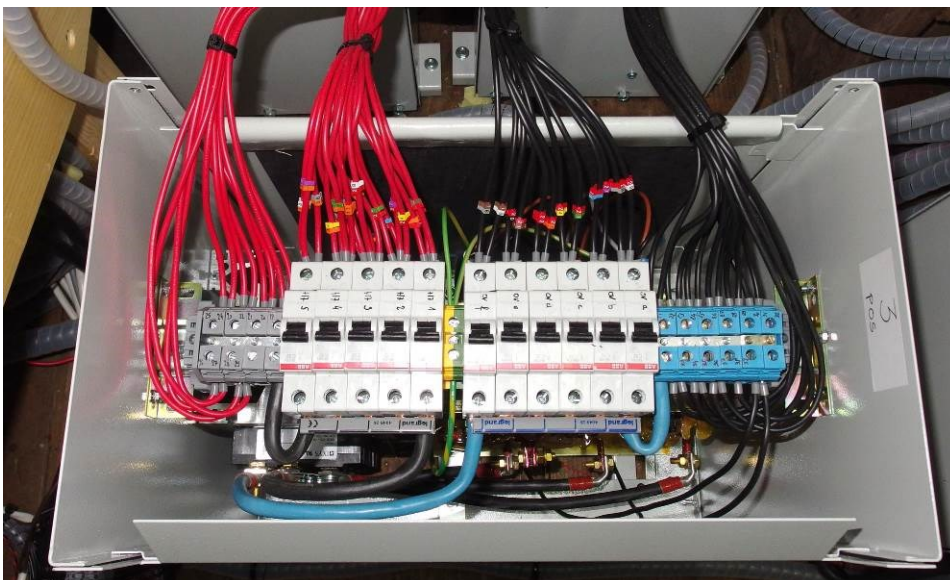
La disposition détaillée des sommiers figure en annexe.



Armoire des cartes de gestion des notes



Câblage neuf (départ console)



Un des 6 nouveaux transformateurs-redresseurs

3.5 Transmissions

Etant donné que le remplacement des contacts de la console n'a pas été retenu par la maîtrise d'ouvrage, il devenait primordial de protéger de l'étincelage ces éléments déjà bien sollicités. En outre, le nouveau mode d'alimentation des tuyaux (électroaimants directs dont l'intensité cumulée par note peut atteindre presque 5A) exige une commande par relais transistorisés.

L'ensemble des contacts de console (claviers + dominos + machines de combinaisons et appels) a été nettoyé à sec et sans abrasion excessive à l'aide d'un crayon spécial en fibre de verre.

Des cartes de relais transistorisés de marque Eltec ont été intercalées entre la sortie de la console et l'arrivée aux sommiers. Une série de cartes avec sorties positives commande les notes et une série de cartes avec sorties négatives commande les communs (sélection des jeux).

Ces cartes sont regroupées dans deux armoires placées dans le soubassement du grand corps, elles sont équipées de fusibles individuels et de LED de visualisation d'état.

En raison des nombreux nouveaux électroaimants directs, la gestion de l'alimentation électrique a dû entièrement être revue : l'ancien transformateur-redresseur 14V continue à alimenter les accessoires de la console, et 6 nouveaux transformateurs-redresseurs délivrant 17V à vide ont été construits et posés dans le soubassement. L'intensité maximum fournie par ces 6 alimentations est de 655A. Chaque liaison vers les communs est équipée d'un disjoncteur.

3.6 Tuyauterie

On trouvera en annexe les relevés exhaustifs de la tuyauterie.

Les tuyaux à bouches en métal ont été nettoyés à sec (écouvillons à brosse douce, aspirateur et compresseur), puis un chiffon humide a été passé sur les corps.

Les entailles ont été dressées, restaurées et étanchéifiées.

Les calottes mobiles ont été révisées puis immobilisées avec une goutte de colle après accord définitif.

Les fraisages des pieds ont été contrôlés.

Les anches ont été emportées en atelier, totalement démontées, les canaux ont été dressés, les languettes et rasettes nettoyées dans un bain à ultrasons, les coins vérifiés. Les pavillons ont été nettoyés à l'eau chaude sous pression.

Les tuyaux de bois ont nécessité plus de travail (nombreuses fentes et parties décollées notamment à cause de ruissellement d'eau). Certains tuyaux ont été tapissés intérieurement afin d'assurer une bonne étanchéité. Les tampons ont été réajustés (feutre + peau gazometer).

La totalité des tuyaux de bois a été repeinte avec de la peinture à base de colle chaude et de pigment ocre.

La Flûte 16 a été restaurée en profondeur, avec réfection totale des blocs éclatés et rallonges pour les premiers tuyaux qui s'étaient avérés trop courts (!)

6 tuyaux de Violoncelle 8 de pédale ont été reconstruits en zinc en copie des voisins.

La Flûte 4 et l'Octavin 2 du Récit ont été restaurés avec des entailles expressives jusqu'en haut. NB, tous les plein jeux sont à encoches d'accord.



Réfection des blocs de la Flûte 16



Confection des rallonges de la Flûte 16

4 Remontage, harmonie et accord

Remontage du buffet avec avancée du grand corps de 1100mm. Le plancher de la tribune a été adapté en conséquence.

Adaptation de la mécanique de la boîte expressive du Récit pour tenir compte du nouveau positionnement des sommiers de GO et de Pédale.

Mise en place des 2 blocs du Cornet GO derrière les plate-faces avec adaptation de l'alimentation en vent.

Mise en place des nouveaux blocs électriques de Pédale avec basses de la Flûte 16 en avant (espace disponible sous la voûte), Violon 16 et Bombarde 16 groupés du côté #

Mise en place des compléments de panneautage latéraux et raccords de peinture faux bois.

Construction d'une plateforme d'accord entre les 2 sommiers de GO.

Livraison d'une échelle coulissante pour l'accès au GO ou au Récit.

Mise en vent, essais de pression (découlant des tests en atelier sur le mannequin avec la collaboration de Bernard Hurvy). Les pressions définitives ont été fixées aux valeurs suivantes :

Primaire : 118mm

GO : 109mm (chûte 2mm avec consommation)

POS : 95mm (chûte 2mm)

RECIT : 104mm (chûte 2mm)

PED : 90mm (pas de chûte)

Le diapason définitif est à 429,4 Hz à 8,3° soit 437,2 Hz à 18°.

Le Récit a été accordé à 3/10^{ème} de Hz plus bas pour tenir compte des variations en période de chauffage et le Positif à 3/10^{ème} de Hz plus haut.

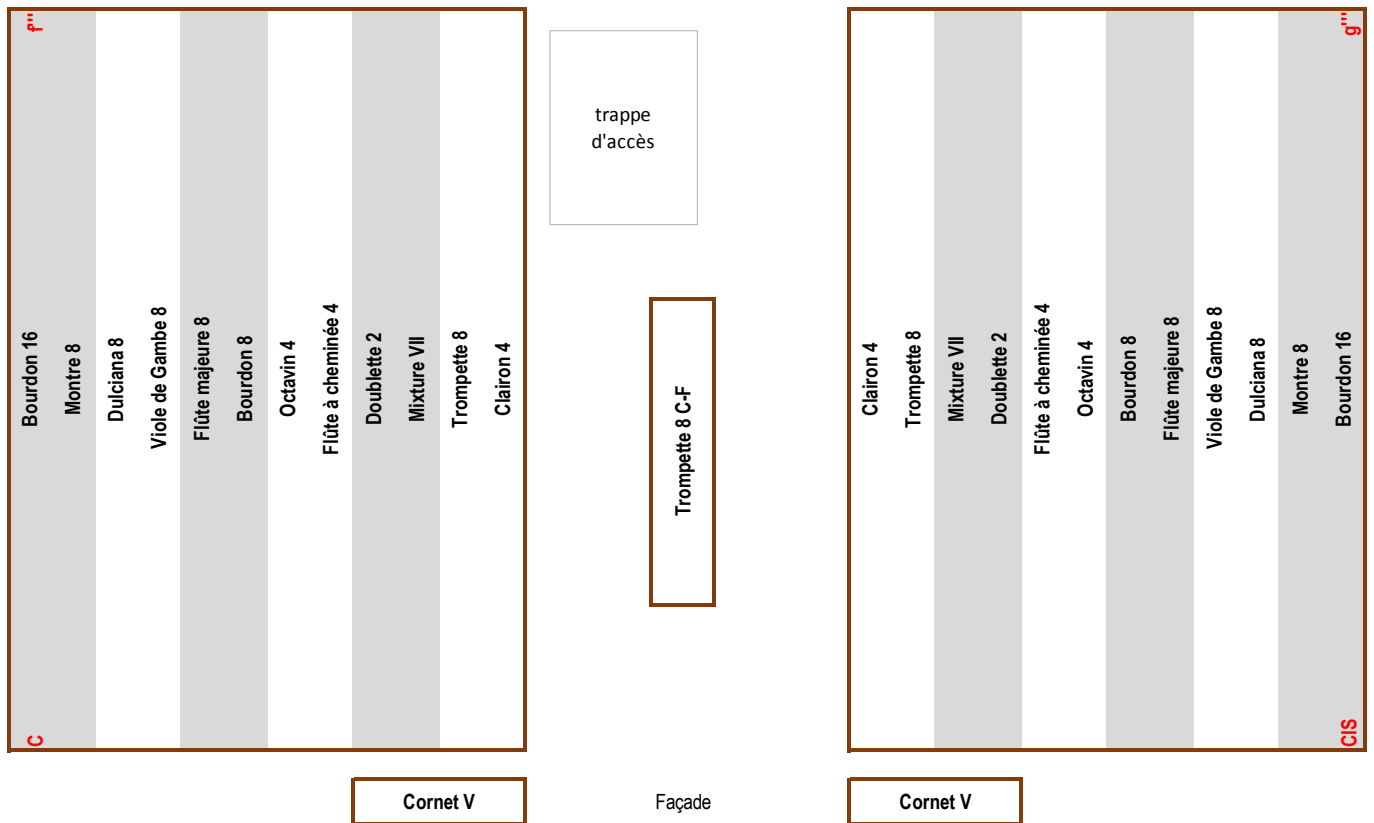
Le tempérament est strictement égal.

Toutes les photos prises avant, pendant et après les travaux figurent sur le DVD joint avec le dossier.

5 Annexes

5.1 Implantation des sommiers

Grand-Orgue

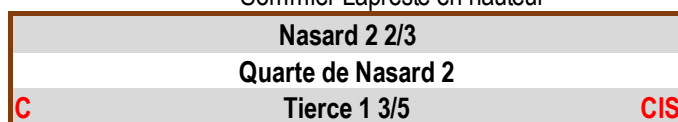


Positif

Sommier Rinckenbach



Sommier Lapresté en hauteur



Jalousies

Récit

mur arrière

Soubasse 16

Soubasse 16

fis''''	Quintaton 16	g''''
	Voix céleste 8	
	Diapason 8	
	Viola 8	
	Flûte traversière 8	
	Basson 16	
	Trompette 8	
	Basson-hautbois 8	

Soubasse 16

plancher d'accord

C	Voix humaine 8	CIS
	Clairon 4	
	Plein-jeu V	
	Octavin 2	
	Cor de Nuit 8	
	Flûte octaviante 4	

jalousies

Pédale

Violon 16 + Flûte 16
Bombarde 16

Flûte 16

Bombarde 16
Violon 16

Plancher d'accord POS

e'	Bombarde 16 (vide)	f'
	Quinte 10 2/3	
	Flûte 4	
	Bourdon 8	
	Violoncelle 8	
	Violon 16	
	Flûte 16	

Avant

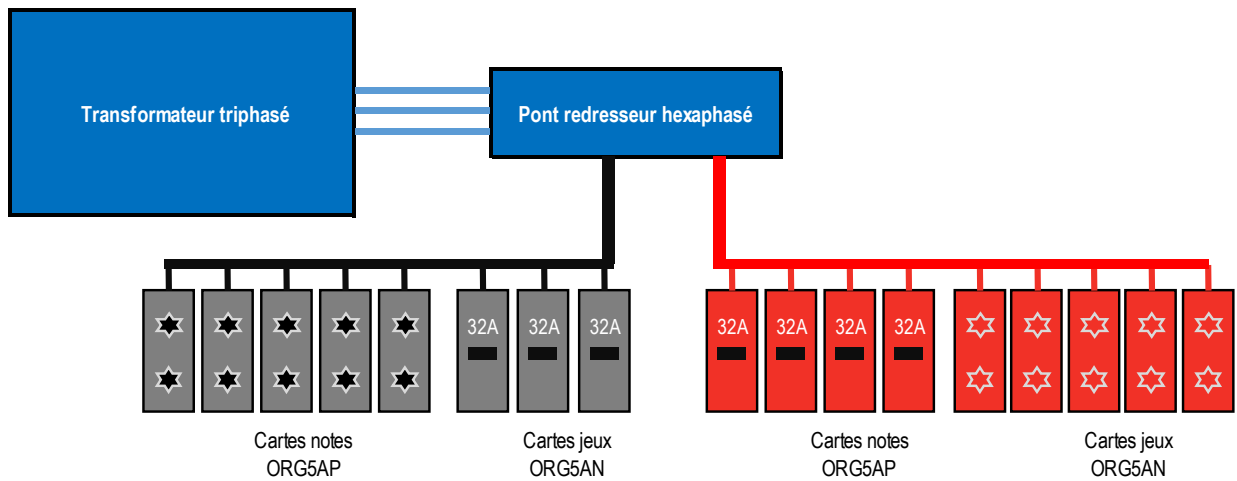
6 Schémas traction électrique

6.1 Alimentation BT

L'ancien transformateur-redresseur n'alimente plus que la console (commande des accessoires et des communs des contacts)

6 nouveaux transformateurs-redresseurs alimentent les sommiers.

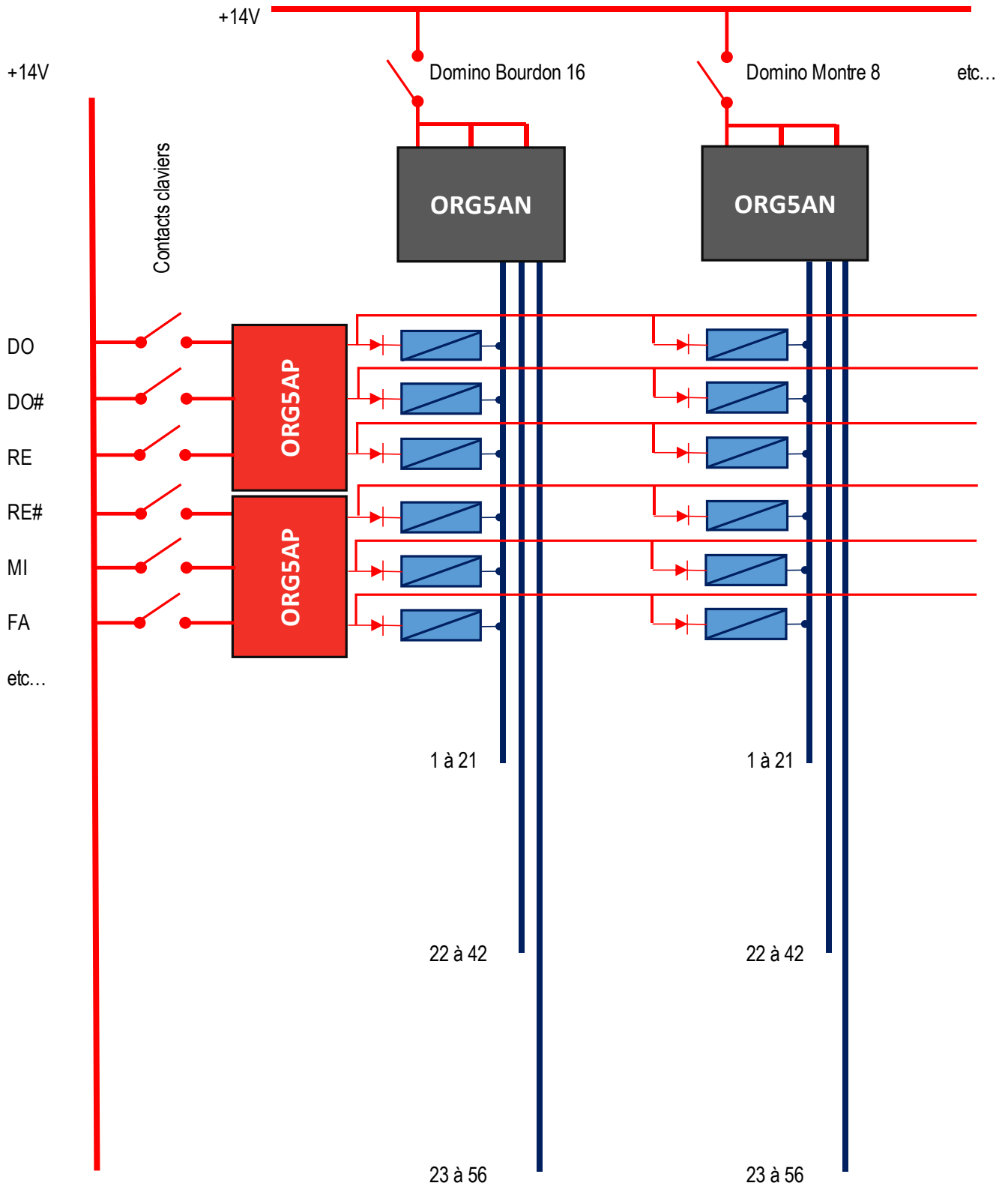
	N° de transfo	Primaire	Sortie redressée (tension à vide)	I max (A)	Polarité 0V		Polarité +17V		Intensité sur le primaire							
					Disjoncteurs 32A	Câbles 2,5mm ² sur bornier simple	Disjoncteurs 32A	Câbles 2,5mm ² sur bornier simple								
GOC	1	3 x 390V	17V DC	85	3	10	4	8	<table border="1"> <tr><td>2,35</td></tr> <tr><td>2,63</td></tr> <tr><td>4,15</td></tr> <tr><td>3,60</td></tr> <tr><td>2,63</td></tr> <tr><td>2,77</td></tr> <tr><td>18,13</td></tr> </table> ligne 1 ligne 2 A	2,35	2,63	4,15	3,60	2,63	2,77	18,13
2,35																
2,63																
4,15																
3,60																
2,63																
2,77																
18,13																
GO#	2	3 x 390V	17V DC	95	3	10	4	9								
POS	3	3 x 390V	17V DC	150	6	12	5	19								
REC AR	4	3 x 390V	17V DC	130	5	23	5	10								
REC AV	5	3 x 390V	17V DC	95	4	23	4	7								
PED	6	3 x 390V	17V DC	100	2	10	4	4								
				655												



Exemple transfo n° 1

6.2 Principe de commande des électros de notes

NB : les cartes ORG5A sont alimentées en 17V DC. Le zéro volt de tous les transformateurs-redresseurs est relié ensemble (y compris l'ancien transfo qui alimente la console)



7 Références des pièces et produits utilisés

7.1 Traction électrique

Cartes de gestion des notes : Eltec ORG5AP (entrées & sorties Positives – 5A par voie)

Cartes de gestion des jeux : Eltec ORG5AN (entrées Positives, sorties Négatives – 5A par voie)

Electroaimants directs : Peterson

Taille	Code MUH	Ref Peterson
1-1/2"	A	403745
1-3/8"	B	403743
1-1/8"	C	403353
1"	D	403376
7/8"	E	403361
3/4"	F	403344
3/4"	G	403347
5/8"	H	403348

Diodes anti-retour : 1N4004

Transformateurs-redresseurs : Bobinelec

Câbles : Radiospares

7.2 Peausserie

Soufflets : Eclisses : Ovins, Daim fine, Chevrette fine
Aines : Daim épaisse
Joints panneaux : Gazometer

Étanchéité des chapes : Gazometer

Tampons tuyaux de bois : Gazometer

7.3 Produits

Colle chaude : os 30% et peau de lapin 70%

Nettoyage du buffet : Novacline B2

Ravivage du vernis : matine Zweihorn W-87 / HB

Traitement des charpentes neuves : Nature et Harmonie – Ecotec France