

Consultation n° 23\_1885

## **Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.)**

Descriptif des travaux à effectuer sur l'opération de :

### **RESTAURATION DU GRAND-ORGUE MUTIN-CAVILLE-COLL DES CHARTREUX (13004)**



**VILLE DE MARSEILLE**

**Direction Générale Adjointe « Ville plus verte et plus durable »  
Mission Stratégie, Pilotage et Équipements**

*Jean Barragan, Chargé de Mission Orgues*

### Contexte général de l'opération :

La Ville de Marseille souhaite engager le projet de restauration du Grand-Orgue de tribune de l'église des Chartreux, situé dans le 4<sup>ème</sup> arrondissement de Marseille.

L'église Sainte-Marie Madeleine dite « Les Chartreux » a été édifiée au XVII<sup>ème</sup> siècle, et elle abrite un Grand-Orgue de tribune construit en 1912 par la Manufacture d'orgues Mutin-Cavaillé-Coll, successeur direct du célèbre facteur d'orgue parisien Aristide Cavaillé-Coll.

Sa conception, l'ordonnement, la qualité exceptionnelle de toute la tuyauterie et de son harmonisation en font un instrument d'une grande valeur patrimoniale, au même titre que les autres Cavaillé-Coll classés des églises Saint-Joseph (construit en 1868) et Saint-Charles-Borromée (construit en 1859) situées dans le 6<sup>ème</sup> arrondissement.

L'orgue de l'église des Chartreux n'a jamais été restauré en profondeur et son état de vétusté actuelle montre des signes alarmants quant à sa préservation. Malgré divers travaux réalisés en 1985 par la paroisse, l'orgue n'a cessé de se dégrader durant les années, obligeant la Ville de Marseille à multiplier ses interventions dans l'espoir de maintenir l'instrument en état de jeu.

Sans satisfaction durable, et face aux nombreuses pannes récurrentes apparues au cours des dernières années, une restauration complète portant sur la totalité de la partie instrumentale, ainsi que de son buffet est maintenant nécessaire.



Figure 1 : Cartouche Mutin-Cavaillé-Coll de l'église des Chartreux (vectorisé)

# SOMMAIRE GÉNÉRAL

<b>Historique</b>	<i>P. 05</i>
<i>A. Dispositions Générales</i>	<i>P. 12</i>
<i>B. Dispositions particulières concernant la facture d'orgues</i>	<i>P. 13</i>
<i>C. Consignes particulières concernant les travaux</i>	<i>P. 15</i>
<i>D. Consignes particulières concernant les travaux par point chauds</i>	<i>P. 15</i>
<i>E. Consignes environnementales</i>	<i>P. 17</i>
<b>Programme de travaux (compositions, schémas...)</b>	<i>P. 19</i>
1 – Installation de chantier, démontage et transport	<i>P. 23</i>
2 – Études	<i>P. 25</i>
3 – Buffet – charpente et accès	<i>P. 26</i>
4 – Alimentation	<i>P. 30</i>
5 – Console et claviers	<i>P. 37</i>
6 – Transmissions	<i>P. 40</i>
7 – Somniers	<i>P. 44</i>
8 – Pièces gravées, postages, installations de maintien	<i>P. 47</i>
9 – Tuyauterie	<i>P. 49</i>
10 – Remontage	<i>P. 50</i>
11 – Harmonie - Accord	<i>P. 51</i>
12 – Accessoires Divers	<i>P. 52</i>
13 – Livraison	<i>P. 53</i>
<b>A. Réception et Contrôles</b>	<i>P. 54</i>
<b>B. Cycle de Vie (maintenance de l'orgue)</b>	<i>P. 55</i>

# SOMMAIRE GÉNÉRAL

<b>Prestation Supplémentaire Éventuelle (PSE) - Facultative</b>	<i>P. 55</i>
1 – Études, mesures et établissement des tracés	<i>P. 57</i>
2 – Boîte expressive du Positif	<i>P. 57</i>
3 – Tremolo au Positif	<i>P. 58</i>
4 – Tirage de jeux à la console	<i>P. 58</i>
5 – Mécaniques complémentaires	<i>P. 59</i>
6 – Remaniement du sommier de Positif	<i>P. 60</i>
7 – Fourniture du jeu de Voix humaine 8’	<i>P. 61</i>
8 – Harmonisation du jeu	<i>P. 61</i>



## HISTORIQUE

Extrait du livre « *l'Orgue dans la Ville* », Jean-Robert Cain et Robert Martin (ed. Parenthèses, 2004).

Dans le IVème arrondissement subsiste du vaste couvent des pères chartreux l'imposante église construite en 1680 sur les plans du prieur Dom Jean-Baptiste Berger [1633-1719] et consacrée en 1702. Les démolitions de 1703 épargnèrent également l'hôtellerie devenue l'actuel presbytère.



Figure 2 : Grande Chartreuse de Marseille, vers 1680-1690 - Auteur inconnu

Hormis le chant grégorien, la musique ne trouve pas place dans la règle des chartreux, ce qui explique l'absence de trace d'orgue avant le Concordat. Lorsque la paroisse est créée, il faut meubler entièrement l'édifice et, en 1841, on songe enfin à la doter d'un instrument, un orgue provisoire construit par la maison Daublaine et Callinet (Paris). Le 19 décembre 1841, l'orgue est joué par le célèbre pianiste Henri Bertini. Il comprend 10 jeux répartis sur deux claviers et un pédalier.



*Figure 3 : Orgue Daublaine & Callinet*

Cet orgue sera vendu à l'église Saint Jérôme en 1843, année de l'inauguration d'un nouvel instrument plus important en tribune, construit par la même maison Daublaine et Callinet sous l'impulsion et la direction de Félix Danjou, organiste de Notre Dame de Paris. Ce dernier partagera le concert d'inauguration avec Jean-Baptiste Génoyer, organiste de La Major, et Maurice Schoennagel, organiste de la Trinité. Il s'agit du premier instrument utilisant le levier pneumatique Barker construit à Marseille. Cet instrument de 32 jeux, fort loué par la presse de l'époque, comportait des timbres nouveaux de type orchestral, ainsi que de nouvelles ressources, notamment en ce qui concerne les effets de crescendo progressif. Toutefois, les claviers sont situés en fenêtre à l'arrière du buffet, position qui sera jugée ultérieurement très inconfortable pour l'organiste.

En 1866, une restauration complète s'impose : après plusieurs devis de travaux (dont ceux de Théodore Puget), Alfred Abbey, alors installé à Marseille, opérera quelques transformations et augmentations. En 1891, c'est au facteur François Mader qu'il reviendra d'effectuer des travaux importants de restauration tout en y ajoutant de nouveaux claviers en console indépendante à l'avant du buffet. Ceci donnera lieu à un concert d'inauguration auquel participeront Vincent Fosse, organiste de la Trinité, son fils Georges Fosse, ainsi que M. Filipier, organiste titulaire.

Le 15 août 1906, un incendie se déclare au pied de l'escalier de la tribune et ravage complètement l'instrument.



*Figure 4 : Photographie de l'incendie de 1906*

Un petit orgue de chœur situé au-dessus des Stalles fit patienter les paroissiens jusqu'en 1912, année de la construction d'un nouvel instrument édifié par la manufacture Mutin-Cavaillé-Coll à Paris pour un montant de 46.000 Francs : « Par suite d'un incendie qui eut lieu à l'Église Sainte-Marie-Madeleine, aux chartreux, le 15 août 1906, la Fabrique de cette église commandait à Charles Mutin, facteur d'orgue à Paris, un orgue en remplacement de celui détruit par le sinistre. L'instrument est prêt à être livré, alors que d'autre part, le montant des dommages arrêtés, s'élevant à la somme de 72.244 francs, entré comme créance à l'actif de la Fabrique, doit être versé à la Ville devenue propriétaire de l'Église Sainte-Marie Madeleine, en vertu de la loi du 13 avril 1908, qui attribue aux Villes les édifices publics des cultes et les meubles des garnissant. [...] »<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Extrait d'un Rapport écrit le 12 novembre 1910, visé par le chef de service de l'Enseignement Supérieur et Beaux-Arts de la Ville de Marseille ainsi que l'adjoint délégué, pour le conseil municipal.

Sur une composition d'Henri Messerer, alors organiste à l'église Saint-Charles-Borromée et directeur du Conservatoire de Marseille, 32 jeux sont répartis sur trois claviers manuels et pédalier, avec mécanique assistée par le levier pneumatique Barker pour le premier clavier et certains accouplements.

C'est Joseph Bonnet, organiste de Saint-Eustache à Paris, qui inaugure l'instrument en date du Jeudi 8 Février 1912 « à 3 heures précises » ; succédera une pléiade d'organistes prestigieux, tels Gustave Bret, Édouard Commette, Louis Vierne, André Marchal, Marcel Dupré...



Figure 5 : Élévation de l'orgue Mutin-Cavaillé-Coll, vers 1930

Nous n'avons, hélas, trouvé aucune correspondance attestant de l'existence du devis de construction de l'instrument, dont voici la composition originale :

<b>I. GRAND-ORGUE</b> (56 notes Ut <sup>1</sup> à Sol <sup>5</sup> )	<b>II. POSITIF</b> (56 notes Ut <sup>1</sup> à Sol <sup>5</sup> )	<b>III. RECIT</b> (56 notes Ut <sup>1</sup> à Sol <sup>5</sup> )	<b>PEDALE</b> (32 notes Ut <sup>1</sup> à Sol <sup>3</sup> )
Bourdon 16' Montre 8' Bourdon 8' Flûte Harmonique 8' Violoncelle 8' Prestant 4'  Fourniture V <b>Bombarde 16'</b> <b>Trompette Harm. 8'</b> <b>Clairon Harm. 4'</b>	Principal 8' Cor de nuit 8' Flûte douce 4' Nasard 2' 2/3 Flageolet 2' <b>Basson 8'</b>  <i>+ 2 Registres Tacet</i>	Diapason 8' Flûte Traversière 8' Gambe 8' Voix Céleste 8' Flûte Octavante 4'  Octavin 2' Plein-Jeu IV <b>Basson-Hautbois 8'</b> <b>Trompette Harm. 8'</b> <b>Clairon Harm. 4'</b>	Flûte 16' <i>Soubasse 16'*</i> <i>Bourdon 8'*</i> <i>Violoncelle 8'*</i> <i>Flûte 8'*</i>  <b>Tuba Magna 16'</b>  <i>* emprunts GO</i>
<b>ACCESSOIRES</b>			
- Tirasses : GO, POS, REC - Appel Anches : PED, GO, REC - Expression POS - Expression REC		- Appel GO - Accouplements: POS/GO, REC/GO, REC/POS - Octaves : REC/GO en 16' - Trémolo REC	

En 1924, les Établissements **Michel Merklin & Kuhn (Lyon)** effectuent un relevage durant lequel il aurait été remplacé la *Trompette Harmonique 8'* du Récit par une nouvelle, celle de Mutin présentant des faiblesses... (?).

Tandis qu'en 1956, les Établissements **Michel Merklin & Kuhn (Lyon)** sous la direction de **Auguste Chenet**, augmentent la palette sonore dans l'esprit de l'époque. À cette occasion 6 jeux de détails sont installés dans l'instrument (une *Doublette 2'* vient prendre place sur un sommier pneumatique placé sur les flancs de sommiers de Grand-Orgue, devant les anches ; une *Tierce 1' 3/5*, *Larigot 1' 1/3*, et un *Piccolo 1'* sont placés sur un sommier pneumatique auxiliaire dans la boîte expressive du Positif ; tandis qu'une *Quinte 2' 2/3*, une *Tierce 1' 3/5* et une *Cymbale III* sont également placés en pneumatique dans la boîte expressive du Récit). Ces jeux étaient actionnés par des dominos placés de part et d'autre du cartouche Mutin-Cavaillé-Coll. Le pupitre d'origine a été supprimé pour l'occasion.

Dès 1965, l'état de fonctionnement de l'orgue a commencé à se dégrader et plusieurs entreprises ont proposés des devis comme les Établissements **Athanase Dunand de Villeurbanne**, ou bien l'entreprise **Michel Merklin & Kuhn (Lyon)**. En effet, si l'ensemble du matériel de la mécanique et de la transmission des notes et des jeux pouvait encore assurer une période de 50 années de services

avant d'atteindre une usure gênante, tous les joints mobiles et les garnitures de peau en mouvement (gosiers, soufflets, machine pneumatique, soufflets auxiliaires, bourses...) étaient à remplacer. De même, les nombreux dysfonctionnements des sommiers tubulaires (ajouts néoclassiques de 1956) provoquaient des chutes de pression dans les gravures.

En 1982, l'orgue a cessé de fonctionner ; la paroisse s'est alors équipée d'un orgue numérique *Viscount Domus 5* en attendant la remise en service du Grand-Orgue. Après 3 années de mutisme total, il fallut attendre 1985 pour que soit finalement donné une opération de gros relevage<sup>2</sup> (équivalent à 242.690,95 Fr) effectuée par la **Manufacture Provençale d'Orgues**, et financée par l'*Association d'Éducation Populaire des Chartreux*, subventionnée par divers acteurs locaux comme le Conseil Régional, le Conseil Départemental et le Conseil Municipal. Durant ces travaux, il fut décidé de restituer l'état d'origine de l'instrument ; les porcelaines originales, trop usées, sont remplacées et le cartouche original redécoupé afin d'harmoniser le cartouche sur une nouvelle planche en bois. Malgré de nombreux problèmes signalés, certains éléments comme les sommiers et les jalousies des boîtes expressives [...], n'ont pas pu être restaurés. L'harmonisation d'origine n'aurait pas trop souffert des aléas du temps. Enfin, à l'occasion des travaux, un toit a également été placé au-dessus de la partie instrumentale afin de protéger l'instrument de la poussière et des pigeons.



Figure 6 : Relevage de l'orgue en 1985

---

<sup>2</sup> Voir Annexes « Travaux en 1985 »

En 2002, la **Manufacture Provençale d'Orgues** revient effectuer quelques travaux de remplacement des boursettes et de réparation de la soufflerie. La *Flûte 16'* de pédale est ré-harmonisée à cette occasion pour en diminuer la force.

En 2005, la **Manufacture d'Orgues Thibault** vient, à la demande des organistes, égaliser la *Fourniture V* du Grand-Orgue, et ré-harmoniser le *Diapason 8'* du Récit pour adoucir sa sonorité.

En 2007, c'est au tour de la **Manufacture Languedocienne de Grandes-Orgues** d'être sollicitée par la Ville de Marseille pour le surpeaussage de la totalité des soufflets de l'orgue.

En 2009 et 2010 la **Manufacture Languedocienne de Grandes-Orgues** réorganise la disposition du circuit de vent primaire et rajoute un moteur de même caractéristique que celui posé en 1985 (21 m<sup>3</sup> – 160 m/m pression *supposée* – 3 phases – 2800 t/mn). À cet effet, l'entreprise installe également deux boîtes régulatrices à rideau, et effectue un accord partiel de l'instrument aux pressions d'origine. L'année suivante le jeu de *Bombarde 16'* de Pédale, en très mauvais état et affaissé est remplacé par un jeu de Basson 16', à la demande des organistes qui se plaignaient, entre-autre, de la sonorité « écrasante » de ce *Tuba Magna 16'* de Pédale (renommé *Bombarde 16'* par la Manufacture Provençale).

En 2018 et 2019 la **Manufacture d'Orgues Thibault** a restauré l'ensemble des gosiers et remplacé les cravates de la console.

Enfin, en 2022, face aux pressions des organistes et de la paroisse, qui se plaignaient de nombreuses pannes récurrentes, une dernière série de travaux a été menée dans l'instrument et c'est la **Manufacture d'Orgues Quentin Blumenroeder** qui a pu reprendre les réglages de la mécanique et de la machine Barker ainsi que ralentir la progression des xylophages en attendant une restauration. À cette occasion, le jeu de *Tuba Magna 16'* de pédale, déposé 13 ans auparavant et conservé chez un facteur d'orgue local, a pu être entièrement restauré et restitué à l'instrument.

## **A. Dispositions Générales**

1. Les travaux seront toujours exécutés conformément aux directives du maître d'ouvrage dans un esprit de collaboration complémentaire et de confiance mutuelle.
2. L'entrepreneur est tenu de recueillir auprès des responsables de l'édifice, en l'occurrence l'affectataire, les renseignements lui permettant d'établir, à l'usage de son personnel, les consignes particulières concernant la sécurité, le vol et l'incendie.
3. L'entrepreneur est censé avoir reconnu les lieux où doivent être exécutés les travaux avant d'établir ses prix et après avoir tenu compte des diverses sujétions résultant des difficultés qu'il pourrait rencontrer en cours d'exécution.

Il devra admettre l'interruption du travail bruyant pour ne pas gêner le service du culte en aucune manière. Il devra respecter impérativement le parcours imposé par l'affectataire ou le maître d'ouvrage, avec, pour corollaire, l'interdiction de pénétrer ou de circuler dans les autres parties de l'édifice sans autorisation. Il fera connaître à l'affectataire les accès et les limites du chantier et il en assurera la clôture.

4. En raison de l'intérêt des éléments (mobilier et partie instrumentale), des précautions seront prises par le restaurateur, notamment pour leur manutention, leur classement, leur marquage, leur restauration et leur conservation jusqu'à leur repose.

En cas de défectuosité décelée après démontage, parce qu'invisible jusque-là, correspondant à des dispositions différentes de celles exposées au cahier des charges, ou seulement à un choix douteux, l'entrepreneur informera le maître d'ouvrage immédiatement, avant toute décision.

5. Les prix sont déterminés en tenant compte de ce qui précède et des sujétions suivantes :
  - la nature particulière d'employer une main d'œuvre qualifiée, des matériaux de 1er choix, identiques à ceux d'origine, et des procédés de fabrication pouvant recourir à des méthodes anciennes ;
  - les difficultés résultant de la situation ou de la nature de l'orgue, notamment :
    - le temps perdu pour difficultés d'accès, de montage, de transport,
    - le temps passé à la protection des travailleurs et du public,
    - le temps consacré aux remaniements d'échafaudage.
    - le temps consacré aux difficultés à travailler sur un instrument historique.

Les prix tiennent compte aussi :

- de la location éventuelle, pendant toute la durée du délai contractuel du marché et de l'établissement des échafaudages, étalements, cintrages, bâchage, etc. nécessaires aux travaux ;
- des frais résultant de l'obligation de l'entrepreneur en matière de contrôles de sécurité (vérifications de l'échafaudage et de l'installation électrique par un organisme agréé).
- des frais résultant des obligations de l'entrepreneur concernant sa responsabilité et l'organisation de sa police des chantiers, concernant l'article 31 du cahier des clauses administratives générales, ainsi que toutes dispositions des textes contractuels ; sont en particulier concernées les obligations de desserte et de clôture de chantier, de panneau de chantier, d'hygiène et de sécurité, de sécurité vol et incendie, d'assurances.

- de tous les coltinages de répartition quelle que soit la distance et leur montage, quelle que soit la hauteur ;

- des frais d'installation concernant la lumière artificielle à partir de prises de courant en place à proximité de l'orgue, toute installation volante nécessaire à l'exécution des travaux (éclairage des échafaudages du chantier, appareillage électrique comme treuil et monte-charge, etc.) sont à la charge de l'entrepreneur.

Mais l'arrivée des lignes électriques, l'installation des prises de courant et la consommation pendant toute la durée des travaux sont à la charge de l'affectataire.

6. Il ne sera accordé aucune augmentation sur les prix :

- en raison de soins particuliers ou difficultés de main d'œuvre ou d'emploi de matériaux et matériels ;
- en majoration pour le cas où la durée hebdomadaire du travail serait supérieure à la durée légale ;
- si les travaux étaient exécutés de nuit, un dimanche ou jour chômé, etc.... exception faite dans le cas où le maître d'ouvrage en ferait une demande expresse et écrite à l'entreprise.
- en cas d'erreur de calcul dans l'établissement du devis.

Tous frais de panier, petits ou grands déplacements, indemnités de transport ou de déplacement, quelles que soient les raisons ou la nature, sont compris dans le prix forfaitaire et ne peuvent être modifiés.

7. Il n'y aura pas de travaux en régie.

## **B. Dispositions particulières concernant la facture d'orgues**

1. Les matériaux fournis devront toujours être de premier choix, et, sauf stipulation contraire, de première utilisation. L'entrepreneur est tenu de présenter les factures d'acquisition au maître d'œuvre à toute réquisition en ce sens.

2. Les bois fournis devront être de classe 2 au regard de la norme EN 335.

3. Les produits de traitement du bois employés devront répondre à la norme CTB P+.

4. Les peaux employées devront être tannées sans chrome. L'entrepreneur est tenu de présenter au maître d'ouvrage des échantillons avant mise en œuvre.

5. Le métal employé pour la fabrication des tuyaux neufs devra être de première fusion. L'entrepreneur s'engage à confectionner lui-même les tuyaux, dans son atelier. Il devra préciser dans son offre s'il procède lui-même au coulage des feuilles, ou, le cas échéant, les nom, qualification, références et coordonnées du prestataire associé.

6. Pour le traitement des métaux :

- pièces en fer peintes : nettoyage, décapage, application d'un primaire passivant, remise en peinture selon les tons existants, minimum deux couches ;
- pièces en fer brutes, application d'un vernis après décapage ;

- pièces en laiton : nettoyage, désoxydation si besoin est (cas de taches de vert-de-gris), protection par vernis ;
- Crochets, esses, fils taraudés, languettes de jeux d'anches : décapage dans un bain de vinaigre incolore (50% vinaigre/eau pendant 12 h), nettoyage basique au savon de Marseille, rinçage et essuyage. D'autres méthodes peuvent être proposées et explicitées.
- vis : à passer à la cire ou paraffine ;
- l'emploi de paille de fer ou tout abrasif est à proscrire sur les languettes d'anches et corps de tuyaux ;
- graissage de l'intérieur des corps d'anches à proscrire ;
- papier de verre proscrit sur la tuyauterie, et en particulier sur les pointes et noyaux des jeux d'anches.

**7.** Les installations électriques à la charge du facteur d'orgues devront faire l'objet d'une certification par un professionnel agréé.

**8.** L'entrepreneur s'engage à mettre en œuvre les prescriptions réglementaires en matière d'hygiène et de sécurité (extracteur de poussières et de fumées, masques et gants lors de manipulation de produits toxiques, casques et harnais lors des phases de démontage et de remontage, etc.). Il est en particulier interdit de fumer sur le chantier pendant les phases d'utilisation de produits inflammables.

**9.** L'entrepreneur est tenu de prévoir les dispositions de premier secours en cas d'accident : affichage sur les lieux des consignes (n° de téléphone d'urgence), extincteur à poudre (homologué et avec vérification en cours de validité), téléphone portable à disposition du personnel sur le chantier en cas d'accident.

**10.** Aucune marque définitive ne devra être portée sur les éléments anciens. Sont proscrites les inscriptions à l'encre ou à la pointe sèche (y compris les marques au feutre à l'eau [« Velléda »], susceptible de réaction chimique avec certains matériaux). Sont vivement déconseillées les étiquettes collées ou autocollantes, les traces de colles pouvant favoriser l'agglomération de poussière ou les développements fongiques. Sont en revanche recommandées les méthodes de classement méthodique en caisse ou en carton, les éléments étant parfaitement calés, et référencés sur le couvercle de la caisse ou du carton ; pour les grosses pièces, on aura recours aux étiquettes en cartons reliés à l'objet par une ficelle nouée, ou à des manchons de papier sertis autour de l'objet.

**11.** Tous les collages devront être réalisés à la colle organique. Le facteur d'orgue en précisera les caractéristiques en fonction des collages.

**12.** Toutes les techniques employées pour les travaux de restauration de l'orgue de l'église Sainte-Marie Madeleine « Les Chartreux » à Marseille devront être contemporaines de l'époque de leur conception (début du XXe siècle), à l'exclusion de tout emploi de procédés ou de matériaux plus récents, sauf exceptions mentionnées dans le présent C.C.T.P.

## **C. Consignes particulières concernant les travaux**

Les entreprises doivent prendre toute précautions utiles afin qu'aucun sinistre ne se déclare et notamment il est interdit :

1. d'effectuer en présence de public, des travaux qui feraient courir un danger quelconque à ce dernier ou qui apporteraient une gêne à son évacuation.
2. d'effectuer des travaux par points chauds sans autorisation préalable (permis de feu) et sans respect des consignes particulières concernant ces types de travaux.
3. d'effectuer des travaux par points chauds simultanément à d'autres travaux présentant des risques d'explosion (utilisation de solvants, colles, cires, peintures, etc....).
4. de déposer des matériaux ou gravats dans les cheminements d'évacuation ainsi que sur les voies réservées aux véhicules de secours.
5. de stocker des liquides particulièrement inflammables et des liquides inflammables de la première catégorie en dehors de locaux aménagés à cet effet et de les utiliser en présence de public.
6. de fumer sur les chantiers.
7. d'introduire ou d'utiliser des réchauds à l'intérieur des immeubles.
8. de neutraliser les moyens de protection incendie (porte coupe-feu calée ouverte, robinet d'incendie armé rendu inaccessible, etc....).
9. de laisser se constituer des dépôts de matières combustibles.
10. de quitter un chantier sans avoir effectué une ronde de sécurité.
11. d'effectuer des branchements électriques sur les installations existantes sans autorisations préalables.

## **D. Consignes particulières concernant les travaux par point chauds**

Les personnels et entreprises doivent prendre toutes précautions utiles afin qu'aucun sinistre ne se déclare et notamment respecter les mesures suivantes :

### ***Avant les travaux***

1. repérer les moyens d'alerte et d'extinction.
2. disposer de moyens d'extinction propres, pour chaque lieu de travaux, au minimum un extincteur à poudre.
3. afficher un exemplaire du permis de feu sur les lieux des travaux.
4. vérifier que le matériel de soudage, découpage, etc.... est en parfait état de fonctionnement.
5. s'assurer que les chalumeaux sont équipés de clapets anti-retour.
6. vérifier que la tension d'utilisation des matériels est compatible avec la tension d'alimentation de l'installation.
7. vérifier que l'organe de coupure de l'alimentation électrique est accessible et identifié.
8. prendre les mesures nécessaires pour que les bouteilles de gaz soient facilement déplaçables en cas de sinistre.
9. colmater les ouvertures susceptibles de laisser des projections incandescentes, à l'aide de matériaux incombustibles.
10. écarter les matériaux combustibles en contact avec les parties métalliques et conduites surchauffées.
11. dégager les matériaux combustibles à environ dix mètres autour du lieu des travaux par points chauds.
12. protéger les parties exposées par des plaques incombustibles, des bâches mouillées ou tout autre procédé équivalent.
13. si le travail doit être effectué sur un récipient, réservoir, canalisation ou autre corps creux ayant contenu des produits inflammables ou explosifs, s'assurer de leur dégazage.

### ***Pendant les travaux***

14. mouiller les parties en bois pouvant entrer en contact avec la flamme du chalumeau.
15. surveiller les projections incandescentes et leurs points de chute.
16. refroidir les parties ou objets chauffés, s'il y a impossibilité les déposer sur des supports incombustibles.
17. assurer en permanence la surveillance du chantier, y compris pendant les heures de repas.

### ***Après l'exécution des travaux.***

- 18.** Arrêter les travaux par points chauds deux heures avant la cession du travail et maintenir une surveillance rigoureuse des lieux.
- 19.** indiquer in situ par des flèches rouges ou sur un plan affiché les points exacts des travaux par points chauds pour faciliter les rondes.
- 20.** fermer les bouteilles de gaz et démonter les manomètres des bouteilles.
- 21.** inspecter les lieux des travaux, les locaux et espaces adjacents ayants pu être concernés par des projections d'étincelles ou par des transferts de chaleur.

## **E. Consignes environnementales**

- 1.** L'entrepreneur doit laisser le chantier propre et libre de tout déchet pendant et après l'exécution des travaux dont il est chargé.
- 2.** Il a la charge de l'évacuation de ses propres déchets au fur et à mesure des déposes et démolitions, l'enlèvement des déblais et leur transport aux décharges.
- 3.** L'entrepreneur a la charge du nettoyage, de la réparation et de la remise en état des installations qu'il a salies ou détériorées.
- 4.** Sont à la charge de l'entrepreneur :
  - les frais de remise en état de la voirie, des réseaux divers détériorés.
  - les frais de réparation et de remplacement de fournitures et matériels mis en œuvre et détériorés ou détournés dans les cas suivants :
    - . l'auteur des dégradations ou des détournements ne peut être découvert.
    - . la responsabilité de l'auteur, insolvable, n'est pas couverte par un tiers.

L'installation du panneau de chantier relève de l'entrepreneur titulaire du marché.

### **REMARQUES IMPORTANTES**

L'entrepreneur devra, sans pouvoir demander aucune indemnité ou augmentation du prix souscrit, se conformer aux instructions qui lui seront données par le maître d'œuvre en ce qui concerne les heures d'entrée et de sortie des ouvriers, l'emplacement et le dépôt du matériel et des matériaux et les aménagements provisoires de chantier.

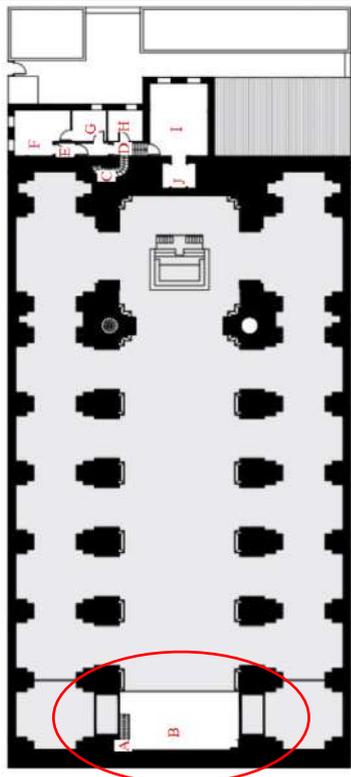
L'entrepreneur supportera, sans indemnité ni augmentation du prix souscrit, les interruptions de travail nécessitées par les besoins du fonctionnement ou d'exploitation de l'édifice dans lequel s'effectuent ses travaux et prendra à sa charge toutes les mesures qui lui seront indiquées pour ne pas gêner les services.

Seuls devront être utilisés par le personnel de l'entreprise les parcours, accès et locaux désignés, étant entendu qu'il est formellement interdit de pénétrer, circuler ou d'utiliser les installations sanitaires, sous quelque prétexte que ce soit, dans les autres parties de l'établissement.

### Dispositions spéciales COVID

L'entreprise s'engage à respecter les protocoles Covid-19 de l'OPPBTP.

### Implantation de l'église des Chartreux et positionnement de l'orgue :

	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Église des Chartreux</b> 26 Place Edmond Audran, 13002 Marseille Propriétaire : Ville de Marseille</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>L'orgue est situé en tribune</b> Emplacement « B » - entouré en rouge</li></ul>

### Maitrise d'œuvre :

La Ville de Marseille n'a pas désigné de maître d'œuvre pour la conduite de ce chantier, qui sera mené sous la responsabilité de Jean Barragan, Chargé de Mission Orgues.

## - PROGRAMME DE TRAVAUX -

L'objectif principal de l'opération est de restaurer cet instrument pour lui permettre de retrouver sa superbe d'antan en veillant à préserver au maximum l'esprit de l'entreprise Mutin-Cavaillé-Coll.

En effet, l'orgue des Chartreux s'est révélé être un des plus beaux instruments de notre patrimoine, et malgré diverses interventions réalisées au cours des années précédentes, son état de préservation reste tout à fait exceptionnel puisque la quasi-totalité de l'instrument nous arrive dans une disposition proche de celle d'origine.

Toutefois il s'avère qu'à l'utilisation de l'instrument, beaucoup d'organistes se heurtent à la lourdeur d'enfoncement du clavier de Positif lorsque celui-ci est accouplé avec le clavier de Récit, dont l'enfoncement est jugé « si lourd » pour l'exécution de certaines pièces du répertoire, qu'il fallut souvent y renoncer. Ainsi pour palier à ce problème fonctionnel, il conviendra au cours des travaux d'apporter quelques modifications à l'instrument, qui se verra désormais doté de nouvelles possibilités tel que :

**1 - Ajout d'une machine pneumatique Barker au 2<sup>nd</sup> clavier** à laquelle seront associés 3 accouplements : **Annulation Unisson Positif, Octave Grave du Positif et Accouplement du Récit au Positif**. L'accouplement du Récit au Positif sera actionné par la cuillère existante, tandis que l'Annulation Unisson Positif et l'Octave Grave du Positif seront actionnés par les deux tirants de registres disponibles sur le gradin de positif.

**2 - Les registres du Positif seront réagencés Fonds/anches** en copie sur la disposition des autres gradins. Le circuit d'alimentation en vent de l'instrument sera rétabli selon une disposition proche de l'origine.

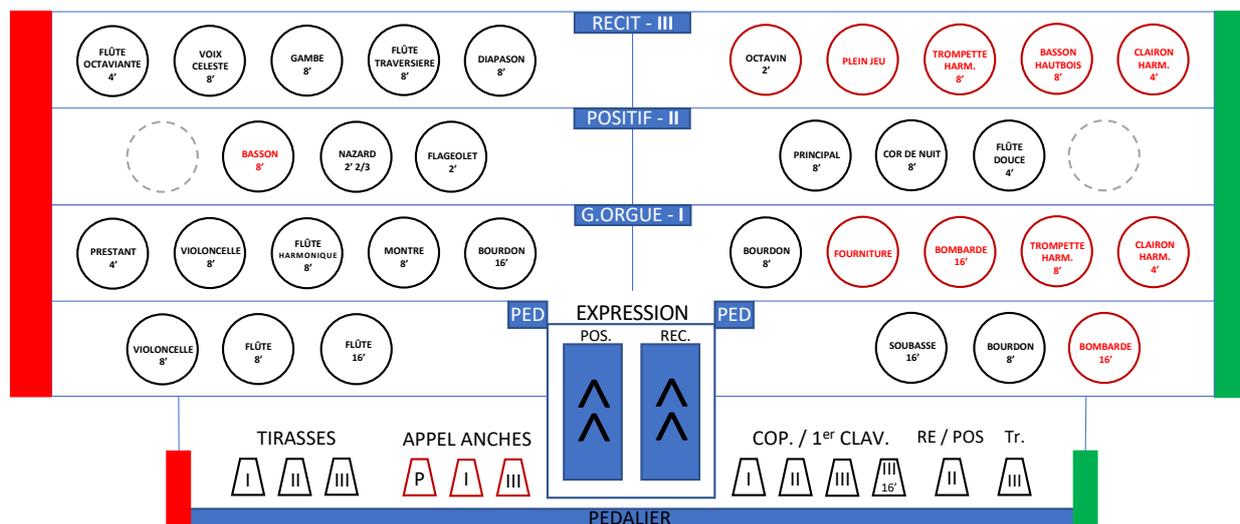
**3 - Prestation Supplémentaire Éventuelle (PSE) - Facultative** : Il sera proposé l'ajout d'une Voix humaine 8' et d'un Tremolo au Positif Expressif.

**NB : Nous attirons l'attention du facteur d'orgues sur le respect de l'aspect original de l'instrument. Toutes ces modifications listées sur dans ces pages devront s'intégrer parfaitement à l'instrument, dans la continuité de ce qu'aurait pu faire Charles-Mutin en 1906, s'il disposait de plus de budget lors de la construction ou s'il lui avait été demandé de telles modifications.**

## COMPOSITION DE L'ORGUE

### A. Avant application du programme de base de travaux

I. GRAND-ORGUE <i>(56 notes Ut<sup>1</sup> à Sol<sup>5</sup>)</i>	II. POSITIF <i>(56 notes Ut<sup>1</sup> à Sol<sup>5</sup>)</i>	III. RECIT <i>(56 notes Ut<sup>1</sup> à Sol<sup>5</sup>)</i>	PEDALE <i>(32 notes Ut<sup>1</sup> à Sol<sup>3</sup>)</i>
Bourdon 16' Montre 8' Bourdon 8' Flûte Harmonique 8' Violoncelle 8' Prestant 4' <b>Fourniture V</b> <b>Bombarde 16'</b> <b>Trompette Harm. 8'</b> <b>Clairon Harm. 4'</b>	Principal 8' Cor de nuit 8' Flûte douce 4' Nasard 2' 2/3 Flageolet 2' <b>Basson 8'</b>  <i>Registre Tacet 1</i> <i>Registre Tacet 2</i>	Diapason 8' Flûte Traversière 8' Gambe 8' Voix Céleste 8' Flûte Octaviane 4' Octavin 2' Plein-Jeu IV <b>Basson-Hautbois 8'</b> <b>Trompette Harm. 8'</b> <b>Clairon Harm. 4'</b>	Flûte 16' Soubasse 16'* Bourdon 8'* Violoncelle 8'* Flûte 8'* <b>Bombarde 16'</b> **  <i>* emprunts GO</i> <i>** Tuba Magna</i>
<b>ACCESSOIRES</b>			
- Tirasses : GO, POS, REC - Appel Anches : <b>PED, GO, REC</b> - Expressions : POS, REC - <i>Machine Barker GO</i>		- Appel GO - Accouplements : POS/GO, REC/GO, REC/POS - Octaves : REC/GO en 16' - Trémolo REC	



### **Tuyauterie :**

**I – Grand-Orgue** (56 notes) : Bourdon 16', Montre 8', Flûte Harmonique 8', Violoncelle 8', Bourdon 8', Prestant 4', Fourniture V, Bombarde 16', Trompette Harm. 8', Clairon Harm. 4'.

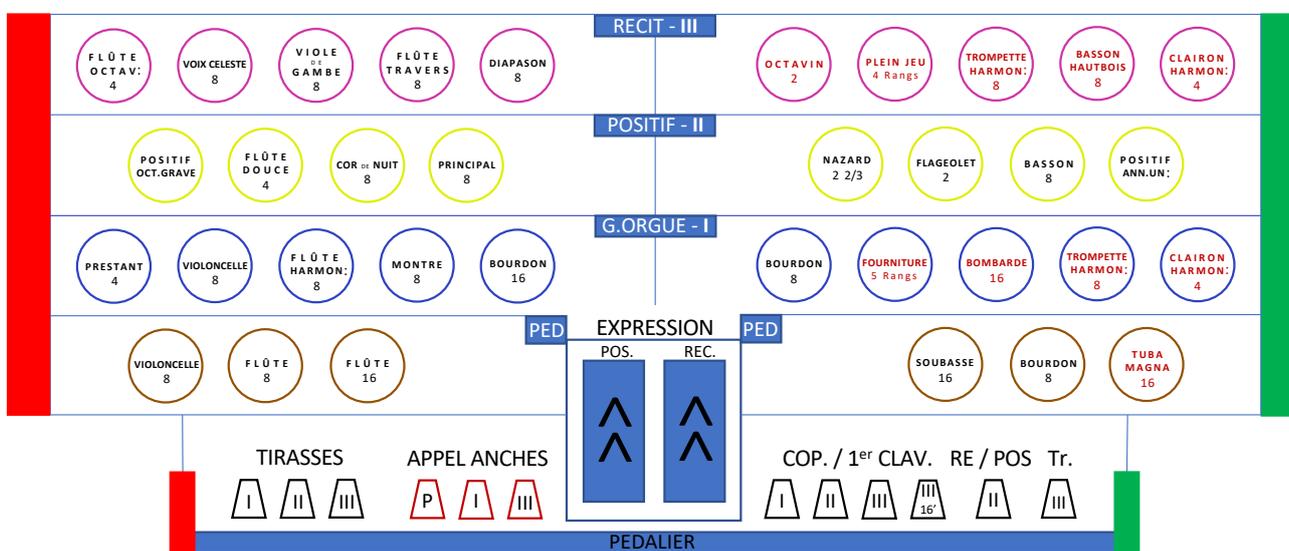
**II – Positif expressif** (56 notes) : Principal 8', Cor de nuit 8', Flûte douce 4', Nasard 2' 2/3, Flageolet 2', Basson 8'.

**III – Récit expressif** (56 notes) : Diapason 8', Flûte traversière 8', Gambe 8', Voix Céleste 8', Flûte oct. 4', Octavin 2', Plein-Jeu IV, Trompette Harm. 8', Basson-Hautbois 8', Clairon Harm. 4'.

**P – Pédale** (32 notes) : Flûte 16', Soubasse 16', Bourdon 8', Flûte 8', Violoncelle 8', Tuba Magna 16'.

## B. Après application du programme de base de travaux (hors P.S.E.)

I. GRAND-ORGUE (56 notes Ut <sup>1</sup> à Sol <sup>5</sup> )	II. POSITIF (56 notes Ut <sup>1</sup> à Sol <sup>5</sup> )	III. RECIT (56 notes Ut <sup>1</sup> à Sol <sup>5</sup> )	PEDALE (32 notes Ut <sup>1</sup> à Sol <sup>3</sup> )
Bourdon 16' Montre 8' Bourdon 8' Flûte Harmonique 8' Violoncelle 8' Prestant 4' <b>Fourniture V</b> <b>Bombarde 16'</b> <b>Trompette Harm. 8'</b> <b>Clairon Harm. 4'</b>	Principal 8' Cor de nuit 8' Flûte douce 4' Nasard 2' 2/3 Flageolet 2' <b>Basson 8'</b> + Ann. Unisson POS + Octave Grave POS	Diapason 8' Flûte Traversière 8' Viole de Gambe 8' Voix Céleste 8' Flûte Octaviane 4' <b>Octavin 2'</b> <b>Plein-Jeu IV</b> <b>Basson-Hautbois 8'</b> <b>Trompette Harm. 8'</b> <b>Clairon Harm. 4'</b>	Flûte 16' <i>Soubasse 16'*</i> <i>Bourdon 8'*</i> <i>Violoncelle 8'*</i> <i>Flûte 8'*</i> <b>Tuba Magna 16'</b>  <i>* emprunts GO</i>
<b>ACCESSOIRES</b>			
- Tirasses : GO, POS, REC - Appel Anches : <b>PED, GO, REC</b> - Expressions : POS, REC - Machines Barker : GO, POS		- Appel GO, Appel POS - Accouplements : POS/GO, REC/GO, REC/POS - Octaves : REC/GO en 16', + POS/POS en 16' - Tremolo REC	



### Tuyauterie :

**I – Grand-Orgue** (56 notes) : Bourdon 16', Montre 8', Flûte Harmonique 8', Violoncelle 8', Bourdon 8', Prestant 4', Fourniture V, Bombarde 16', Trompette Harm. 8', Clairon Harm. 4'.

**II – Positif expressif** (56 notes) : Principal 8', Cor de nuit 8', Flûte douce 4', Nasard 2' 2/3, Flageolet 2', Basson 8'.

**III – Récit expressif** (56 notes) : Diapason 8', Flûte traversière 8', Gambe 8', Voix Céleste 8', Flûte oct. 4', Octavin 2', Plein-Jeu IV, Trompette Harm. 8', Basson-Hautbois 8', Clairon Harm. 4'.

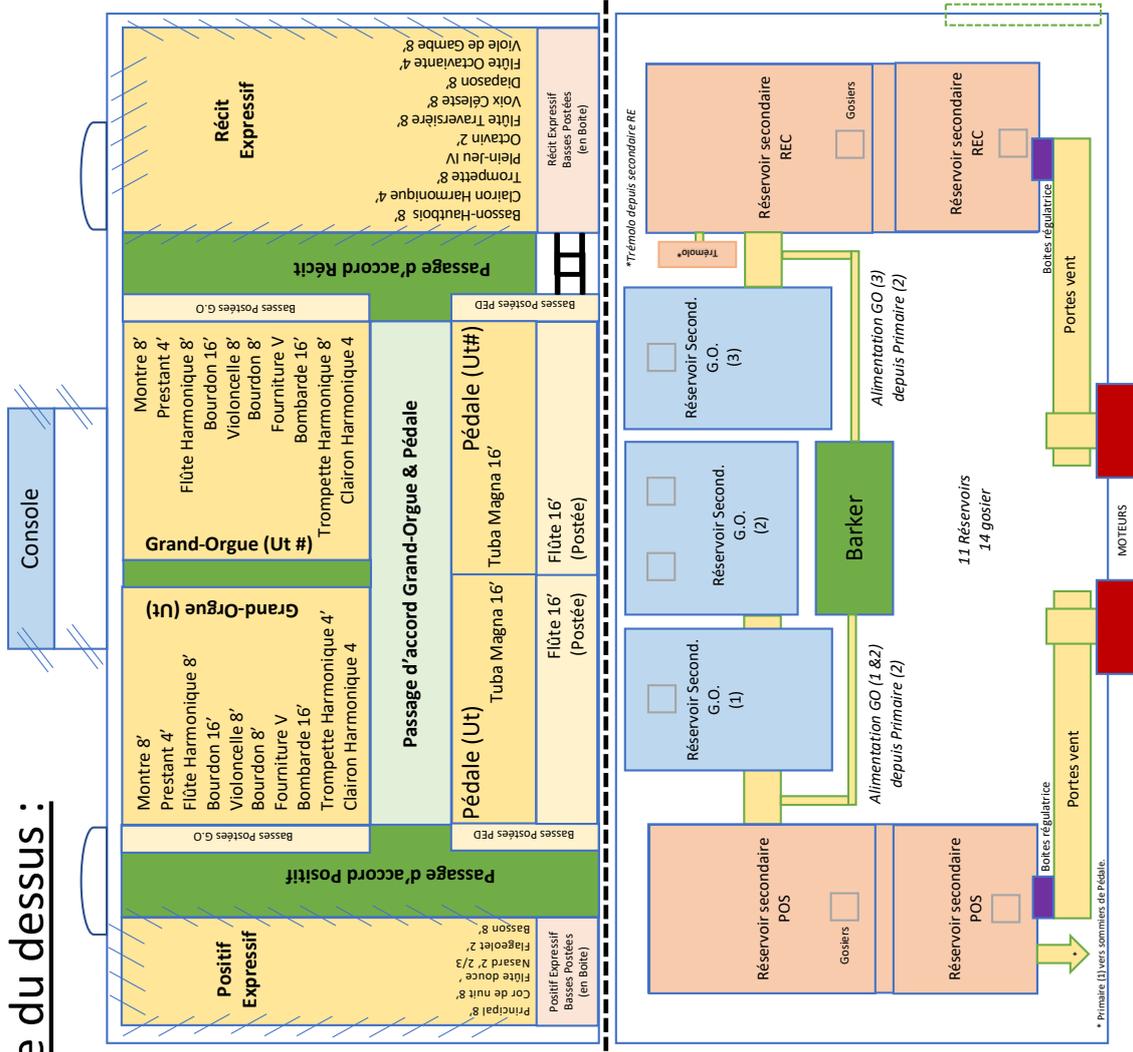
**P – Pédale** (32 notes) : Flûte 16', Soubasse 16', Bourdon 8', Flûte 8', Violoncelle 8', Tuba Magna 16'.

# SCHÉMAS TECHNIQUES

Disposition actuelle de l'instrument

## Coupe du Buffet:

### Vue du dessus :



## DESCRIPTION DES POSTES DU PROGRAMME DE BASE DE TRAVAUX LOT UNIQUE – FACTURE D’ORGUES

L’entreprise est prévenue que les descriptions données dans le présent cahier des charges n’ont d’autres valeurs qu’indicatives. Le facteur d’orgue devra vérifier et compléter les mesures et établir lui-même les plans définitifs destinés à la réalisation des ouvrages.

**Nota Bene :** le C.C.T.P énumère les prescriptions par chapitres, l’exécution n’est pas tenue de se dérouler dans l’ordre de ces chapitres. Les entreprises devront proposer, à l’appui de leurs offres, un calendrier d’exécution, qui propose une logique d’ordre de travail dans le temps.

### **1 - Installation de chantier, démontage et transport :**

#### **1-1 – Installation de chantier :**

##### **1-1-1 – Panneau de chantier**

Dès réception de l’ordre de service, l’entrepreneur fera confectionner un panneau de chantier, de 1,00 m. x 1,50 m. environ, portant l’inscription :

« Ville de Marseille  
DGAVD / 13015 MARSEILLE  
Restauration de l’orgue Mutin-Cavaillé-Coll de l’église des Chartreux  
Montant de l’opération : xxx xxx € T.T.C.  
Financement : Ville de Marseille xx %  
Direction Régionale des Affaires Culturelles 40 %  
.....xx %  
Maîtrise d’ouvrage et Maîtrise d’œuvre : Ville de Marseille  
Mission Pilotage et Stratégie des Équipements  
Entreprises : Facture d’orgues : / xxxxxxxx »

La maquette sera présentée et validée par le Maître d’ouvrage avant la mise en fabrication. Ce panneau sera installé par l’entreprise, à l’intérieur de l’édifice, à un emplacement qui sera décidé par le Maître d’ouvrage.

##### **1.1.2 – Aménagement des espaces dévolus au chantier**

L’entreprise déterminera avec l’affectataire et le maître d’ouvrage, l’espace dévolu au chantier, et en assurera la clôture. De même seront déterminés dans les mêmes conditions les accès et les commodités (vestiaires, toilettes, point d’eau).

Pendant les périodes de démontage et de remontage, et lors des interventions à l'aide d'un échafaudage, un espace de sécurité sera délimité par l'entreprise et sous sa responsabilité ; au besoin, l'édifice sera interdit d'accès au public.

Un espace de stockage ou atelier provisoire pourra être installé dans la nef, il devra être clôturé et signalé de façon à interdire tout accès aux personnes étrangères au chantier. La mise en sécurité du chantier, y compris la mise à disposition de grilles ou de palissades, est de la responsabilité de l'entrepreneur.

A l'issue des travaux, les lieux devront être débarrassés et remis en état.

### 1.1.3 – Échafaudage et treuil

L'entreprise fournira et établira, ou fera établir sous sa responsabilité, un échafaudage avec plateaux, escaliers et garde-corps, de telle façon à permettre l'accès à toutes les parties de l'orgue, sans avoir recours à une échelle. Cet échafaudage sera conforme aux dispositions des décrets n° 65-48 du 8 janvier 1956 et n° 95 608 du 6 mai 1995. Le montage devra être fait par des personnes ayant suivi les formations adéquates de montage et de travail en hauteur (article R-233-13-31 du code du travail).

## 1-2 – Dépose :

Avant toute dépose, le facteur devra procéder aux observations et mesures prévues au chapitre 2 du CCTP (études et plans), relever très spécifiquement l'implantation des différents organes de l'orgue (plans et relevés, cf. chapitre 2).

Les panneaux et portes du buffet et de la console seront déposés. Toute la tuyauterie sera déposée et mise en caisses, de façon à ne pas modifier les positions des cheminées, des oreilles, des tampons, de façon méthodique, sans apposer de marques sur les tuyaux (cf. ci-dessus B-10, « Dispositions particulières concernant la facture d'orgue »). On veillera à ne pas altérer la tuyauterie par un stockage inapproprié.

Les sommiers, les réservoirs, les gosiers, les porte-vent, la console, les boîtes expressives, toute la mécanique (notes et jeux) seront déposés. Le châssis console / mécanique (avec les accouplements, le tirage de jeux, la machine) sera déposé pour être transféré en atelier.

Les éléments seront démontés et descendus de la tribune.

## 1-3 – Stockage, emballage et transport :

En vue du transport, l'ensemble du matériel sera protégé. La tuyauterie sera soigneusement rangée sur plateaux ou en caisse, et les autres éléments devant être restaurés seront emballés.

L'organisation et la prise en charge du transport et toutes ses conséquences (assurances, autorisations de voirie) sont à la charge du facteur d'orgues.

La garde du matériel (appartenant à la commune) est du ressort du facteur d'orgues. Il convient pour l'entreprise d'être assurée pour ce risque, que ce soit : pour le matériel en atelier, pour celui laissé sur place (assurance chantier), et pour le transport.

## **2 - Études :**

### **2-1 – Relevé de l'existant – Essais :**

Le facteur devra tout d'abord observer, relever, photographier les éléments composant l'orgue. Les dimensions des sommiers, des réservoirs, des porte-vent et des pièces gravées seront soigneusement notées. Le diapason et les pressions seront notés avant toute dépose (en mentionnant la température et l'hygrométrie au moment de la mesure). Les mesures des pièces à fabriquer ou à restaurer seront prises soigneusement.

Essais sur les pressions : Bien que les pressions d'origine aient été rétablies en 2009, le facteur d'orgue veillera à vérifier l'exactitude des informations relevées sur les porte-vents, à colmater provisoirement les quelques fuites dans l'instrument, vérifier les emplacements d'origine des charges sur les réservoirs, puis relever les pressions ainsi obtenues.

### **2.2 – Voyages d'études :**

Pour bien appréhender la question de la restauration de l'orgue de l'église des Chartreux, la connaissance et l'examen d'autres orgues Mutin-Cavaillé-Coll est indispensable. Le facteur devra effectuer les visites nécessaires pour approfondir sa connaissance de la facture Mutin-Cavaillé-Coll.

La visite de Guebwiller (1908) construit seulement 4 ans avant celui des Chartreux est fortement recommandée. Plus tardif, l'orgue de Douai (construit en 1922) pourrait être un témoin intéressant de l'œuvre de Mutin, puisqu'il comporte à lui seul tout le perfectionnement de l'entreprise avant sa vente à Auguste Convers en 1922. D'autres orgues pourront également servir de modèles comme par exemple le Mutin de Wihr-au-Val (1918), ou encore celui de Notre-Dame de l'Assomption à Metz (1903).

Enfin, pour l'étude des fonctions d'accouplements de la Barker Positif en registres, l'orgue Cavaillé-Coll de Saint-Sernin (1889) comporte à peu près les mêmes spécificités recherchées ; sa visite est donc fortement recommandée.

### **2.3 – Photos :**

Toute la restauration doit s'accompagner de prises de vues régulières, tant lors du démontage, lors des voyages d'études, pendant les travaux en atelier, lors du remontage.

### **2.4 - Études, mesures et établissement des tracés :**

Études, mesures et établissement des tracés mécaniques de la deuxième Machine Barker, (avec ses mécanismes d'accouplements Récit sur Positif, d'Annulation d'Unisson Positif et d'Octave Grave Positif).

#### 2.4.1 – Étude pour l'implantation d'une machine Barker et des accessoires au Positif

Prises de mesures, aux Chartreux d'une part, et dans d'autres orgues à trois claviers (tel ceux de Guebwiller ou de Notre-Dame de l'Assomption à Metz), de la même époque et comparables, afin de déterminer le meilleur tracé de mécanique pour l'ajout d'une deuxième machine Barker au positif, qui sera réalisée en quasi-copie sur celle des Chartreux.

Seront également inclus l'ensemble des accessoires de pilotage de cette nouvelle machine Barker dans cette étude (Annulation Unisson Positif et Octave Grave Positif), accessibles depuis la mise en service des 2 tirants de registre libres au 3<sup>ème</sup> gradin, actuellement reliés par des sabres non fonctionnels.

#### 2.5 – Rapport préparatoire :

Un rapport dans lequel seront consignés les observations et relevés faits lors du démontage, et lors des voyages d'études sera alors établi. Ce rapport devra également comprendre les détails du projet d'exécution, et communiqué au maître d'ouvrage pour approbation. Aucun début d'exécution, en dehors des opérations de dépose, ne pourra avoir lieu avant approbation de ce rapport préparatoire.

#### 2.5.1 – Finalisation des plans d'exécution (ou plans de l'instrument)

Le facteur d'orgues fournira au maître d'ouvrage les plans d'exécution concernant les éléments modifiés ou construits à neuf. Tout commencement d'exécution ne peut intervenir qu'à la réception, en retour, du visa de validation par le maître d'ouvrage.

### **3 - Buffet – charpente et accès :**

#### 3.1 – Nettoyage et ajustage du buffet :

Les boiseries seront dépoussiérées par aspiration, les parties les plus sales seront passées à l'éponge humide, éventuellement avec un détergent à PH neutre. Ravivage du décor à l'aide d'un produit de rénovation adapté, lustrage final. Ajustage des panneaux et des portes, désoxydation et graissage des ferrures, remplacement des serrures manquantes (3 clefs seront fournies par serrures).

Toutes les parties attaquées par les insectes xylophages seront traitées ; les plus fragilisées devront être renforcées ou remplacées en copie.

#### 3.2 – Autres restaurations à faire au buffet :

Restauration des trappes extérieures, et des panneaux positionnés devant la laye des fonds du Positif et de celle du Récit. Restitution de la croix au sommet du pignon central, supprimée pour

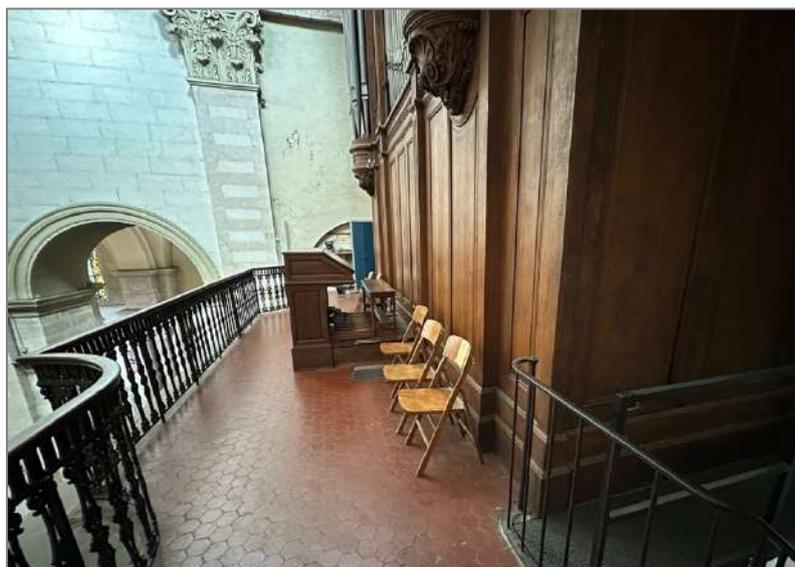
des raisons inconnues (cf. archives photographiques d'époque). Bouchonnage des trous et autres accidents.



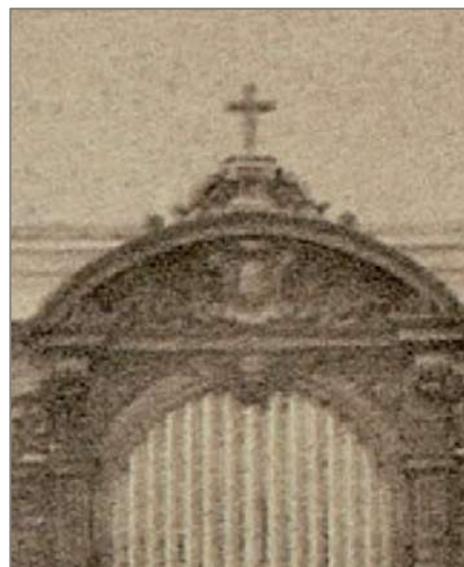
*Figure 7 : Côté Ut# de l'orgue + Récit Expressif*



*Figure 8 : Côté Ut de l'orgue + Positif Expressif*



*Figure 9 : Profil de l'instrument depuis la tribune*

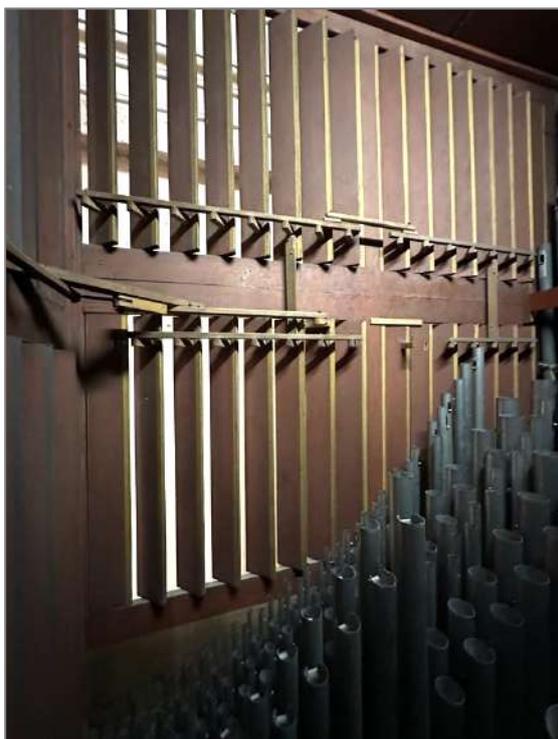


*Figure 10 : Croix d'origine*

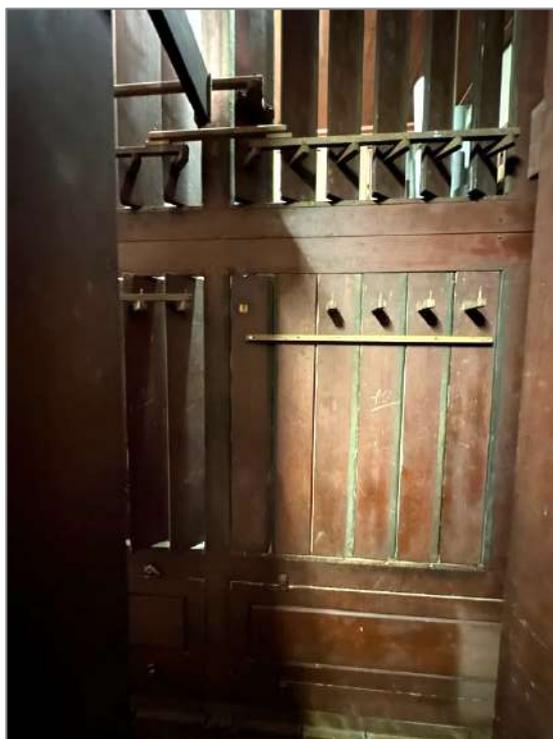
### 3.3 – Boîte expressive Récit :

La boîte expressive actuelle sera nettoyée et traitée. Les jalousies condamnées seront remises en service\*. Rectification de géométrie des lames expressives et remplacement des sabots vermoulus. Les mécanismes en seront vérifiés, corrigés ou remplacés au besoin, les garnitures seront remplacées à l'identique. Remise en peinture de l'ensemble. Restitution des charnières manquantes et ré-ajustage des panneaux.

\*Seront supprimées les jalousies intérieures à proximités des basses (jalousies en bas) afin d'offrir un accès direct à la tuyauterie. Les panneaux d'accès seront réalisés en copie sur le meuble de boîte expressive, et leur ouverture se fera comme sur un Cavallé-Coll (voir Orgues de Saint-Joseph à Marseille ou de Saint-Charles), c'est-à-dire comme des volets reliés sur charnières.



*Figure 11 : Jalousies externes du RE*



*Figure 12: Jalousies internes du RE*

**NB :** D'autres jalousies sont également positionnées sur la devanture des boites expressives.

### 3.4 – Boîte expressive du Positif :

De même, la boîte expressive actuelle sera nettoyée et traitée. Les jalousies condamnées seront remises en service\*. Rectification de géométrie des lames expressives et remplacement des sabots vermoulus.

Les mécanismes en seront vérifiés, corrigés ou remplacés au besoin, les garnitures seront remplacées à l'identique. Remise en peinture de l'ensemble. Restitution des charnières manquantes et ré-ajustage des panneaux. **NB :** L'étanchéité des boites expressives devra être parfaite.

\*Les jalousies intérieures à proximités des basses (en bas) seront également supprimées afin d'offrir un accès direct à la tuyauterie. Les panneaux d'accès seront réalisés en copie sur le meuble de boîte expressive, et leur ouverture se fera comme sur un Cavallé-Coll (voir Orgue de Saint-Joseph à Marseille ou de Saint-Charles), c'est-à-dire comme des volets reliés sur charnières.



Figure 13 : Jalousies externes du POS



Figure 14: Jalousies internes du POS

**NB :** D'autres jalousies sont également positionnées sur la devanture des boîtes expressives.

### 3.5 – Traitements des xylophages

D'importantes attaques sont visibles dans diverses parties de l'instrument. Il convient de les traiter durablement ainsi que les abords (plancher balustrade). Le facteur d'orgues précisera son protocole de désinfection (diathermie, anoxie, injection). Les traitements par pulvérisation ou imprégnation sont à proscrire.

### 3.6 – Charpentes et accès

Vérification des assemblages, corrections et consolidations le cas échéant. Vérification des solidités de toutes les passerelles et charpentes attaquées par les insectes xylophages, et remplacement en copie le cas échéant.

Remplacement de l'échelle d'accès à la tuyauterie et de l'ensemble des passerelles d'accord. Conservation de la disposition des trappes avec charnières situées le long des passerelles permettant d'accéder à la mécanique. Restitution des fixations d'origine pour garantir la stabilité.



Figure 15 : Passerelle d'accord GO vers POS



Figure 16: Jonction passerelles GO et REC

## **4 – Alimentation :**

### **4.1 – Ventilateurs et régulation :**

À l'origine, un seul moteur alimentait l'instrument (de marque « *G.Meidinger & Co* », 2CV – 1450 Tours/minutes – 50 périodes) qui fournissait le vent sous les réservoirs primaires. Des trappes d'accès subsisteraient encore (au moins celle sous le primaire de Récit avec les anciennes fixations du porte-vent partant du moteur jusqu'au réservoir), témoignant de l'ancienne installation.

Afin de réduire la pollution sonore du circuit de vent dans l'instrument le facteur d'orgue proposera le remplacement des moteurs par un seul ventilateur mis sous caisson ou la mise en batterie des moteurs existants. Le réseau de porte-vent devra être révisé, insonorisé et amélioré.

Si un nouveau moteur devait être installé, nous préconisons un ventilateur capable de fournir une pression de 160 m/m à débit minimal, et 140 m/m de pression pour 40 m<sup>3</sup> de plein débit en TUTTI. Le candidat précisera la marque et le modèle du moteur proposé, et fournira si possible la fiche technique (courbe débit/pression...).

La prise en vent devra être située dans l'orgue, et l'implantation du/des moteur(s) pourra éventuellement être située sous la tribune, à la place du moteur d'origine posé par Mutin en 1912, ce qui admettra un retour donc aux dispositions « à l'origine ».



Figure 17 : Ouverture sous le primaire de Récit avec les anciens râteliers de porte-vents.



Figure 18: Moteur d'origine, de grande dimension et scellé au mur, posé en 1912.

En effet, suite à de nombreux dysfonctionnements liés au manque de vent dans l'instrument après le remplacement du moteur d'origine en 1985, il avait été décidé de fournir dès 2009, deux moteurs de 21m<sup>3</sup> un peu plus puissant pour alimenter ce grand instrument (160 m/m de pression supposée – 3 phases – 2800 t/mn chacun). Les circuits de vents ont été séparés à l'occasion.



Figure 19 : Moteurs Lauhkuff de 2009

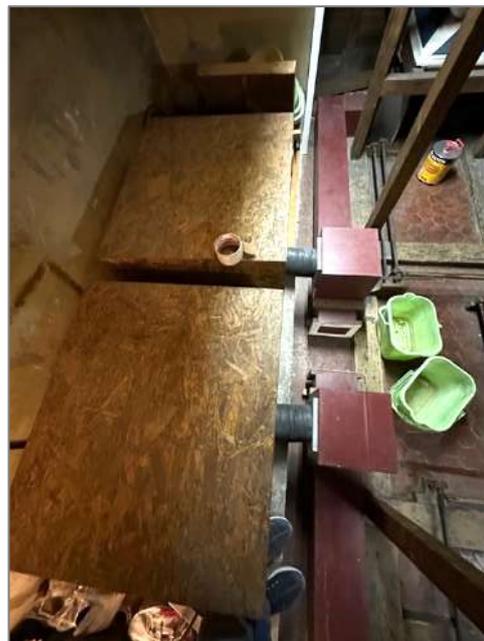


Figure 20: Positionnement des moteurs



*Figure 21 : Régulation au niveau du réservoir*



*Figure 22: Vue de face des moteurs*

#### 4.2 – Réservoirs :

Les réservoirs, remis en peaux en 2007, seront démontés pour être contrôlés, nettoyés et traités. Flipotage des tables si nécessaire, et contrôle des peaux de manière à en assurer une parfaite étanchéité. Désoxydation, peinture et graissage des parties métalliques partout où nécessaire.

Réfection générale des boîtes d'introductions. Les ressorts d'origine, encore dans l'instrument doivent être replacés sur les tables supérieures des réservoirs primaires.



*Figure 23 : Soufflets secondaires sous le Grand-Orgue*



*Figure 24 : Réservoir primaire n°2 du Positif*



*Figure 25 : Aperçu interne des soufflets du Récit*



*Figure 26: Aperçu externe des soufflets du Récit*



Figure 27 : Soupape de régulation (sous REC)



Figure 28: Ressorts de soufflerie (3 sur 6)

#### 4.3 – Les pompes :

Les deux pompes (sous réservoirs du primaire de Positif, ainsi que du primaire de Récit) seront conservées en l'état. Les bois simplement traités contre les insectes xylophages.



Figure 29 : Bielles pompes POS



Figure 30: Entrée d'air sous soufflet REC

**NB :** Un travail attentif est attendu sur le contrôle des pressions qui, si non rétablies au cours des derniers travaux, devront être restituées au plus proche possible de celles d'origine.



*Figure 31 : Partie haute pompe POS*



*Figure 32: Partie basse pompe POS*



*Figure 33 : État des soufflets pompe POS*



*Figure 34: Pièces déposées dans l'orgue*

#### 4.4 – Gosiers :

Les gosiers, restaurés en 2018 devront être contrôlés, de manière à assurer une parfaite étanchéité du circuit d'alimentation en vent dans l'instrument.



*Figure 35 : Gosiers du Récit, moteurs à l'arrêt*



*Figure 36: Gosiers du Récit, moteurs en route*

#### 4.5 – Trémolos :

Les Trémolos du Récit (Pressions basses et dessus) fonctionnent à vent perdu. Leur fonctionnement est aléatoire. Ils seront entièrement restaurés afin d'en assurer un fonctionnement optimal, et une boîte moutonnée avec ouïe pour les réglages sera confectionnée afin d'en réduire le bruit de fonctionnement. Ils devront être actionnés par registre, à la console.



*Figure 37: Trémolos de Récit (Mutin)*

#### 4.6 – Porte-vent :

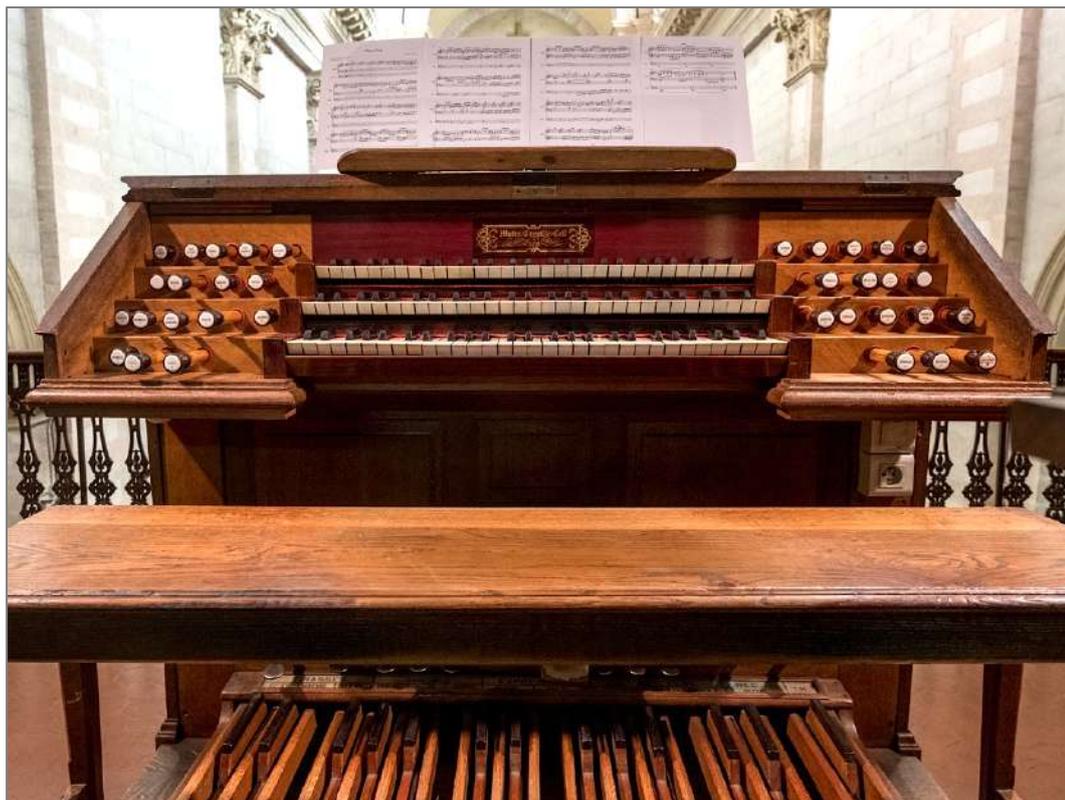
L'étanchéité globale du réseau d'alimentation en vent sera contrôlée et corrigée afin de d'assurer silence et parfaite étanchéité des circuits. Remplacement des cravates de peau, usées et craquelées, remise en peinture. Le circuit d'alimentation sera restitué selon les dispositions originales.

#### 5 – Console et claviers :

##### 5.1 – Restauration du meuble :

Le meuble de console sera nettoyé et restauré. La plaque « Mutin-Cavaillé-Coll / à Paris » sera restituée comme à l'origine, en copie sur une seule traverse en palissandre (le palissandre d'origine, découpé en 1985, a en parti disparu... En 2019, nous avons essayé d'intégrer le cartouche d'origine dans une nouvelle plaque en palissandre, mais le rendu ne donne pas entière satisfaction) ;

Mise en conformité des boiseries avec les pratiques de Mutin/Cavaillé-Coll, et fabrication d'un nouveau pupitre en copie sur celui de Guebwiller. Suppression du pupitre actuel ainsi que des glissières intégrées au couvercle, qui devra être restauré. La console sera munie d'une serrure (fournir 3 clés).



*Figure 38 : Console de l'orgue, Mutin-Cavaillé-Coll*

## 5.2 – Claviers, pédalier et accessoires :

Les claviers seront entièrement restaurés, et si possible re-plaqués. Les garnitures seront remplacées, les géométries corrigées. Les placages manquants seront restitués.



Figure 39: Claviers de Récit et de Positif avec aperçut des rails du pupitre actuel

Restauration du pédalier, réparation des touches de pédalier fissurées ou cassées, et remplacement des garnitures.



Figure 40 : Accessoires en cuillères

Réfection des bascules d'expressions ; Réfection des pédales accessoires aux pieds et restauration de la bande de papier d'accessoires sous verre. Nettoyage de la vitre ou remplacement le cas échéant.

TIRASSES			ANCHES		EXPRESSION		COP. AU 1 <sup>er</sup> CLAV.				REC. POS.	TR.	
G.O.	POS.	REC.	PED.	G.O.	REC.	POS.	REC.	G.O.	POS.	R.UNI.	R.O.G.		

Figure 41: Schéma de la répartition actuelle des accessoires

### 5.3 – Tirage de jeux dans la console :

Réagencement des jeux au troisième gradin (Positif), selon une logique équilibrée inspirée des autres plans sonores (de gauche à droite : Positif Octave Grave – Flûte douce 4' – Cor de Nuit 8' – Principal 8' // Nasard 2' 2/3 – Flageolet 2' – Basson 8' – Positif Annulation Unisson).



Figure 42 : Disposition actuelle du gradin de Positif



Figure 43 : Disposition du gradin de Positif après restauration

Remplacement des cravates si nécessaire, et restauration de la mécanique de tirage de jeux dans la console. Fourniture de nouvelles porcelaines Mutin (en copie sur celles de l'orgue de Guebwiller : les polices seront identiques, les porcelaines dotées d'un contour de couleur tel que GO en bleu « Cyan ? », POS en « Mimosa ? », RE en « Framboise ? » et Pédale en « Acajou ? » ; Les jeux sur appels d'anches seront écrits en rouge « Écrevisse ? » (bien entendu, le facteur d'orgue devra travailler avec un professionnel pour retrouver les paramètres exacts de couleurs et de police).

L'appellation de *Bombarde 16'* pédale sera restituée en « *Tuba Magna 16'* ». La *Gambe 8'* du Récit deviendra « *Viole de Gambe 8'* ».



Figure 44 : Fausses porcelaines des Chartreux



Figure 45: Porcelaines Mutin de Guebwiller

#### 5.4 – Mécanismes intérieurs de la console :

Remplacement des pièces d'usures de la mécanique de console au cas par cas et reprise de l'ensemble des réglages (filetages, écrous, mouches, balanciers, équerres...). Complément de tirages pour les deux fonctions rajoutées à la Machine Barker de Positif, suivant les études réalisées précédemment (cf. chapitre 2.4).



Figure 46 : Sabres de registres de la console

### **6 – Transmissions :**

#### 6.1 - Mécanique des notes :

La mécanique sera intégralement démontée pour être nettoyée, les écrous et mouches seront remplacés. Désoxydation des tiges filetées et des crochets (remplacement de ceux cassés ou élimés), remplacement des vergettes cassées, remplacement des garnitures de cuir dans les crapaudines au cas par cas, restauration des équerres, avec remplacement des axes communs en cas de besoin, restauration des balanciers, avec tarage ou remplacement des axes en cas de besoin, correction de jeux latéraux, remontage, réarmement, tout frottement devra être éliminé, la mécanique devra être parfaitement libre.

#### 6.2 – Mécanique complémentaire :

Fabrication et mise en place de la mécanique des tirants jeux pour les accessoires Barker en fonction des études menées en début d'opération (cf. chapitre 2.4) et après approbation par le maître d'ouvrage.

### 6.3 – Machine pneumatique au 1<sup>er</sup> clavier :

La machine Barker de Mutin sera révisée. Les peaux trop usées devront être remplacées, désoxydation des esses et vérification des ressorts internes, etc... Les ressorts des anti-secousses seront remplacés. L'ensemble des réglages seront effectués avec grande précision de manière à obtenir une parfaite répétition des notes.



*Figure 47 : Face avant de la Barker*



*Figure 48: Face arrière de la Barker*



*Figure 49 : Mécanismes de la machine Barker*

#### 6.4 – Machine pneumatique complémentaire au 2<sup>nd</sup> clavier :

Une seconde machine Barker sera placée à l'arrière de l'instrument (espace disponible de 1m10 entre le mur du fond et la machine Barker de GO), sous la mécanique de renvois des abrégés Récit et Positif (hauteur disponible de 1m90). Un passage de 40 cm la séparera de la machine Barker du 1<sup>er</sup> clavier pour permettre les opérations d'entretien. Cette nouvelle machine fonctionnera sur le 2<sup>nd</sup> clavier, et sera réalisée en quasi-copie, selon le même fonctionnement que celle existante. Les paramètres d'accouplements en cascade de Mutin seront strictement conservés.

La Machine Barker fonctionne en permanence sur le 2<sup>nd</sup> Clavier (comme la Machine Barker du Grand-Orgue). Elle doit agir comme une copula permettant l'appel de chaque accouplement de manière indépendante :

**A - Le Récit** doit pouvoir être accouplé au second clavier et bénéficier du toucher Barker sans nécessairement avoir besoin de faire appel au Positif sur le 2<sup>nd</sup> clavier.

**B - Si l'Octave Grave du Positif** est accouplée sur la Barker du 2<sup>nd</sup> clavier, et que le **Récit** est également accouplé au 2<sup>nd</sup> clavier, alors, le Récit ne doit pas être également accouplé en 16'.

**C - La machine Barker du 1<sup>er</sup> clavier** respecte strictement les manipulations de celle du Positif (Si **l'Octave Grave du Positif** est accouplée **au 2<sup>nd</sup> clavier**, alors la machine Barker du 1<sup>er</sup> clavier prendra également **l'Octave Grave du Positif**. ; Si on met **l'Annulation Unisson Positif** au le 2<sup>nd</sup> clavier, et que celui-ci est accouplé sur le 1<sup>er</sup> clavier, alors **le Positif accouplé au 1<sup>er</sup> clavier**, restera « muet »).

#### 6.5 – Mécanique des tirasses :

Outre la restauration stricte de la mécanique des tirasses, le facteur d'orgue veillera à conserver les paramètres de Mutin en cas d'accouplement des claviers. Les paramètres complémentaires des nouveaux accessoires respecteront les règles de priorité suivantes :

**A - Si l'accouplement à l'Octave Grave du Positif sur le 2<sup>nd</sup> clavier** est activé, et que la **Tirasse du Positif** est enclenchée, alors, la tirasse sera également à l'Octave Grave.

**B - Si on met l'Annulation Unisson Positif** au le 2<sup>nd</sup> clavier, et que la **Tirasse du Positif** est enclenchée, alors, la **Tirasse Positif** restera muette.

**C - Si le clavier de Récit est accouplé au 2<sup>nd</sup> clavier**, et que la **Tirasse POS** est enclenchée, alors le Récit sera par effet de cascade également tirée au pédalier (tel que l'a conçu Mutin).

#### 6.6 – Traction de jeux :

Restauration de la mécanique des jeux, nettoyage, tarage des axes et goupilles, désoxydation et remise en peinture des parties en acier. Remplacement des pièces d'axes vermoulues.

La mécanique de jeux sera complétée suivant les études menées pour les registres complémentaires du **Positif**.

NB : Lors du réagencement de la disposition des jeux au gradin de Positif, certains rondins de renvois mécaniques de la console au sommier seront remplacés : toutes les pièces déposées, originales à la conception, seront conservées et entreposées soigneusement dans l'instrument.



Figure 50: Distribution des mécanique venues depuis la console, dans le soubassement, vue de dessus, en face de la machine Barker

**Schéma sans échelle du tirage de jeux actuel - Positif :**

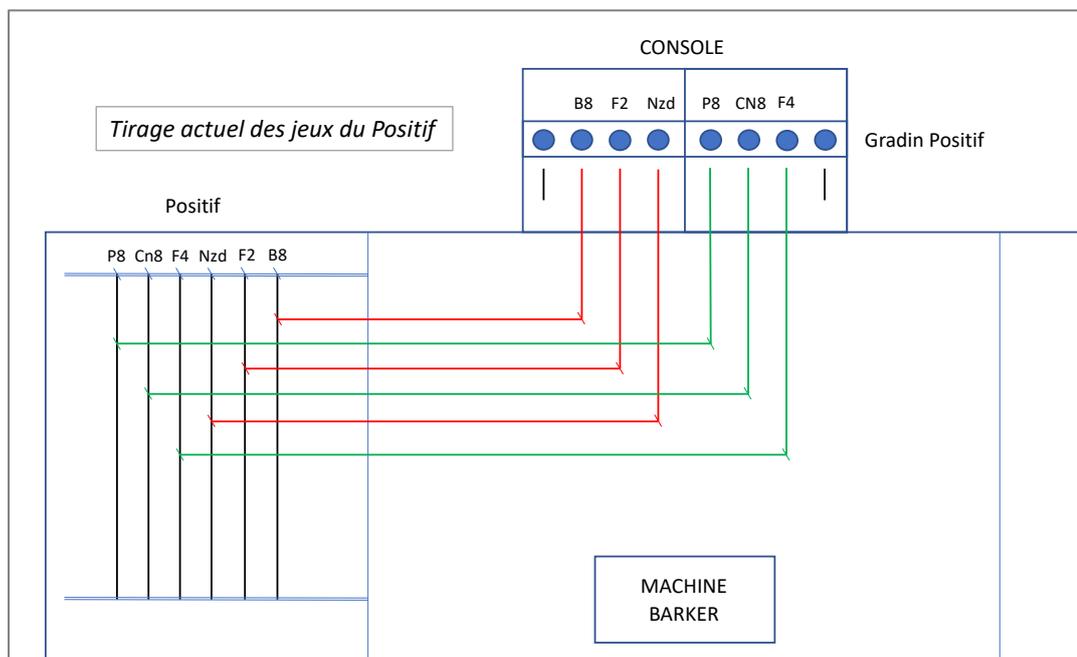


Figure 51 : Disposition actuelle et mécanisme au Positif

## Suggestion de réorganisation du système de tirage de jeux - Positif :

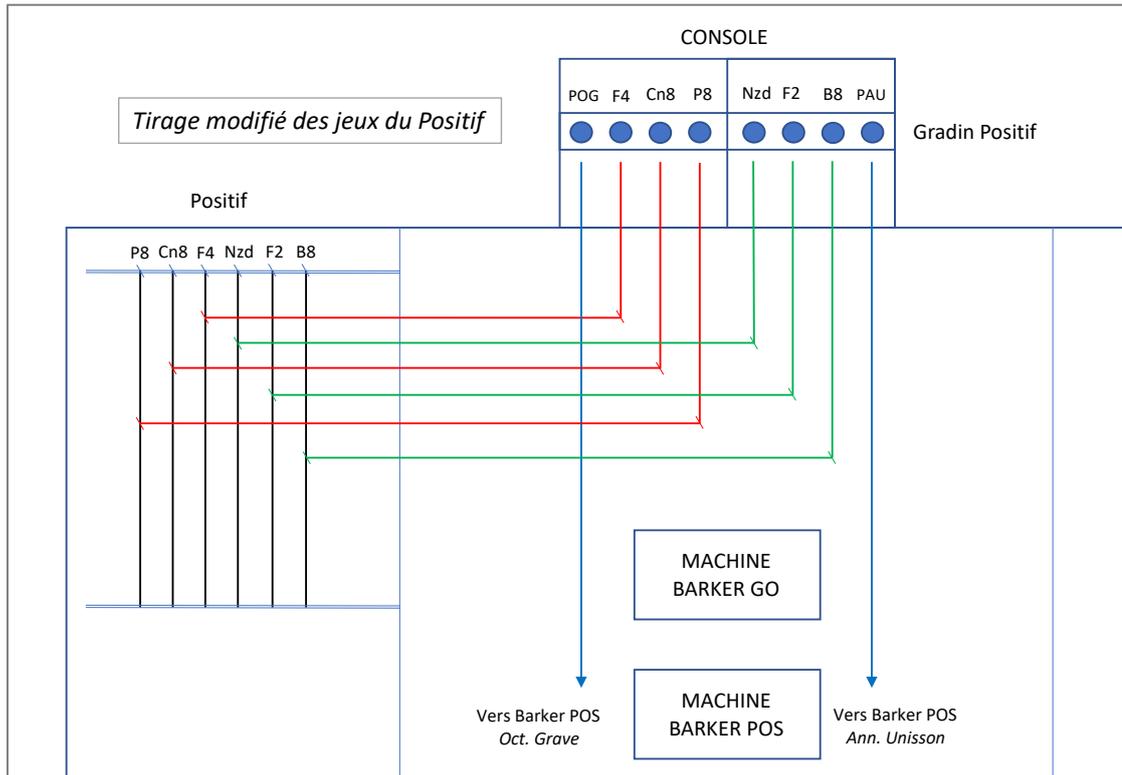


Figure 52 : Disposition projetée et mécanisme au Positif

## 7 – Somniers :

### 7.1 – Restauration des sommiers de Grand-Orgue et de Récit :

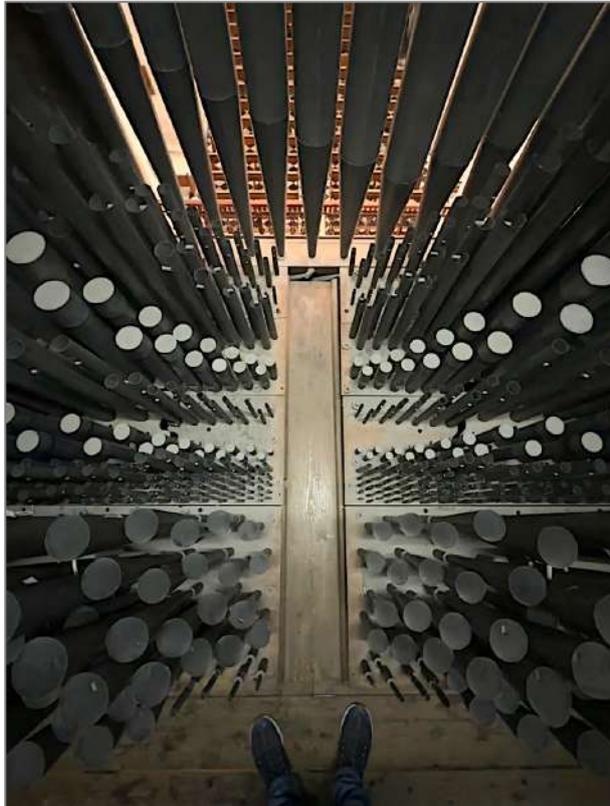
Restauration complète, avec pose de flipots sur les fentes de tables, réencollage des barres (colle à chaud), renouvellement des peaux de soupapes (après dressage) et des boursettes, désoxydation des esses et des ressorts, tarage de ces derniers. Restauration des antiscousses. Dépose des peaux sur les tables et nettoyage, dressage à la varlope des grilles (dressage des tables côtés tuyaux et dressage des tables côté soupapes), pose de rondelles d'enchapage en Liegelind. Nettoyage et vérification des sièges de soupapes. Restauration des dispositifs d'appels d'anches.



*Figure 53 : Sommier Ut du Grand-Orgue*



*Figure 54: Sommier Ut# du Grand-Orgue*



*Figure 55 : Disposition des jeux au GO*



*Figure 56: Sommier de Récit*

## 7.2 – Restauration du sommier de Positif :

Restauration complète selon la procédure habituelle avec pose de flipots sur les fentes de tables, réencollage des barres (colle à chaud), renouvellement des peaux de soupapes (après dressage) et des boursettes, désoxydation des esses et des ressorts, tarage de ces derniers. Restauration des antiseccousses. Dépose des peaux sur les tables et nettoyage, dressage à la varlope de la grille (dressage des tables côtés tuyaux et dressage des tables côté soupapes), pose de rondelles d'enchapage en Liegelind.



*Figure 57: Sommier de Positif*

## 7.3 – Restauration des sommiers de Pédale :

Même processus de restauration « complète », avec pose de flipots sur les fentes de tables, réencollage des barres (colle à chaud), renouvellement des peaux de soupapes (après dressage) et des boursettes, désoxydation des esses et des ressorts, tarage de ces derniers. Dépose des peaux sur les tables et nettoyage, dressage à la varlope des grilles (dressage des tables côtés tuyaux et

dressage des tables côté soupapes), pose de rondelles d'enchapage en Liegelind. Nettoyage et vérification des sièges de soupapes. Restauration des dispositifs d'appels d'anches.



*Figure 58 : Sommier de Pédale*

## **8 – Pièces gravées, postages, installations de maintien :**

### **8.1 – Pièces gravées existantes :**

Nettoyage des pièces gravées et contrôles d'étanchéité

Les pièces seront nettoyées, étanchées, repeintes au besoin.



*Figure 59: Pièce gravée plate face latérale du côté Récit*

## 8.2 – Blocs des moteurs de basses :

L'ensemble des moteurs de basses seront restaurés.



*Figure 60 : Moteurs de basses Positif*



*Figure 61: Moteurs de basses Récit*



*Figure 62 : Moteurs basses façade Ut*



*Figure 63: Moteurs basses façade Ut#*



Figure 64 : Moteurs de basses GO - Ut



Figure 65: Moteurs de basses GO – Ut#

### 8.3 – Postages :

Les postages sont, en principe, tous d'origine. Nettoyage, restaurations et contrôles. Remplacement de ceux qui présentent une oxydation intérieure (prévoir un remplacement à hauteur de 30%). Un protocole de consolidation / protection sera proposé par le facteur d'orgue.

### 8.4 – Installations de maintien :

Nettoyage et consolidation des pièces de maintien et remplacement des rubans de sergé. Optimisation des emplacements des maintiens pour faciliter l'accord des anches au Grand-Orgue.

Contrôle et ajustage des croissants de façade. Consolidation des installations de maintien des grands tuyaux. Ajouts de râteliers avec pointes (et agrafes sur les tuyaux), pour obtenir 3 étages de maintien sur les tuyaux de 16', deux étages de maintien sur les tuyaux de 8'. Installations supplémentaires pour les coudes des grands pavillons d'anches.

## 9 - Tuyauterie :

Les travaux sur la tuyauterie devront être menés au sein d'un même atelier, impliquant la collaboration étroite de l'harmoniste et du tuyautier.

### 9.1 - Tuyaux de fonds en métal :

La tuyauterie de métal, sera lavée à l'eau savonneuse, rincée plusieurs fois (dernier rinçage à l'eau adoucie) et séchée (seront proscrits les bains à ultra-sons). Les tuyaux seront remis à l'arrondi sur des mandrins. Les déchirures seront ressoudées, les oreilles seront toutes contrôlées, ressoudées ou refaites au besoin. Les positions des biseaux des grands tuyaux seront vérifiées, ajustées au besoin. Les joints des calottes seront renouvelés.

Polissage-lustrage de la façade. Si nécessaire, découpe des pieds de façade affaissés et soudure de nouvelles pointes, en métal épais, en respectant les ouvertures de pieds.

### 9.2 – Tuyaux de bois :

Nettoyage et vérification des tuyaux de bois, étanchéité, avec recollage, flipotage, en cas de besoin. Contrôle et remise en état des garnitures, restitution des cales pour le réglage de débit, sur les tuyaux qui auraient pu être modifiés. Bouchonnage des entailles pratiquées dans les pieds pour la pose de clés de réglage.

### 9.3 – Jeux d'anches :

Les jeux d'anches seront démontés (pieds, rasettes, gouttières, coins, languettes), pour un nettoyage complet. Les déformations seront redressées. Les gouttières seront dressées uniquement en cas de nécessité, les coins seront vérifiés, ceux défectueux seront remplacés, de même pour les languettes. Le remontage permettra de contrôler les saillies. Les noyaux, parfaitement nettoyés de leur oxydation, devront être protégés par un vernis gomme-laque.

## **10 – Remontage :**

### 10.1 – Remontage partiel en atelier & transport :

Les éléments restaurés en atelier feront l'objet d'un prémontage afin de procéder aux essais et réglages nécessaires. Puis ces éléments seront démontés, rangés, emballés en vue du transport de retour à Marseille.

#### 10.1.1 – *Transport retour*

Les éléments restaurés en atelier seront ramenés sur place, on s'efforcera de ramener les éléments sensibles tels que les sommiers le plus tôt possible, afin qu'ils reprennent l'habitude de l'atmosphère de l'édifice.

## 10.2 – Remontage sur place :

Après le nettoyage, tant du buffet que des éléments intérieurs, on remontera les réservoirs, la mécanique, la console, les machines pneumatiques, les sommiers, on raccordera ces derniers à la mécanique et à l'alimentation, et on procédera aux essais d'usage.

Les différents éléments intérieurs de l'orgue seront remis en place, raccordés, testés, réglés et mis en service. Aucune fuite ne devra exister, tant dans les réseaux d'alimentation que dans les sommiers. L'enchapage devra être soigneusement contrôlé. La traction des notes et des jeux fera l'objet de réglages méticuleux.

Les tuyaux seront remis en place, les faux-sommiers seront parfaitement ajustés, les tuyaux devant entrer librement dans leurs emplacements, sans ballotement ni jeu excessif. Les grands tuyaux seront solidement maintenus dans des râteliers appropriés.

Les passerelles, panneaux, portes d'accès seront ajustés, les charnières graissées.

**Les lieux seront remis en état en fin de chantier.**

## 11 – Harmonie – Accord :

### 11.1 – Harmonie :

C'est là le poste le plus délicat, qui demandera de très nombreuses heures de travail.

L'harmoniste devra conserver ou rétablir en totalité les paramètres d'origine. Les hauteurs de bouche et surtout d'entailles seront vérifiées, et leurs corolaires, les ouvertures de pieds, corrigées selon le besoin. Les équilibres d'origine devront faire l'objet d'une recherche attentive, et de la restitution la plus fidèle possible. D'une façon générale, les tuyaux doivent émettre leur fondamentale.

Un travail au mannequin est indispensable, pour rechercher et retrouver les paramètres d'harmonie d'origine : position, largeur et profondeur des entailles, en relation avec les ouvertures de pieds et les lumières, et les pressions. Corrections, y compris avec rallonge des corps si nécessaire.

Travail au mannequin sur les jeux d'anches, restitution des paramètres d'origine, en fonction des règles connues de Mutin et des pressions.

Une fois remise en place dans l'orgue et dans l'église, les équilibres et l'égalisation devront être contrôlés.

Les tuyaux devront présenter une parfaite égalité de timbre, c'est-à-dire une continuité de timbre d'une note à l'autre, ce qui n'exclut pas l'évolution progressive du timbre selon la tessiture envisagée. Il en est de même pour l'intensité. Les bruits de bouches, souffles de tuyaux, parasites, etc. seront éliminés, compte tenu du style. Tout le temps nécessaire sera consacré à la maîtrise de ces opérations fondamentales. Il faudra s'efforcer de « gommer » les altérations constatées.

**La connaissance de l'esthétique sonore de Cavillé-Coll est indispensable** de la part du ou des harmonistes dédiés à l'opération. On recherchera l'émission des fondamentales, l'ascendance de l'harmonie, tout en se laissant guider par le matériel (cf. l'extraordinaire *Flûte Harmonique 8'* de Grand-Orgue par exemple).

Le diapason sera celui résultant de la tuyauterie nettoyée et redressée, sur une alimentation étanche (a priori, ce devrait être de l'ordre de 440 Hz à 15 °C). Le tempérament sera égal.

Au fur et à mesure du montage des jeux, l'égalisation sera contrôlée, corrigée au besoin, et un pré-accord effectué.

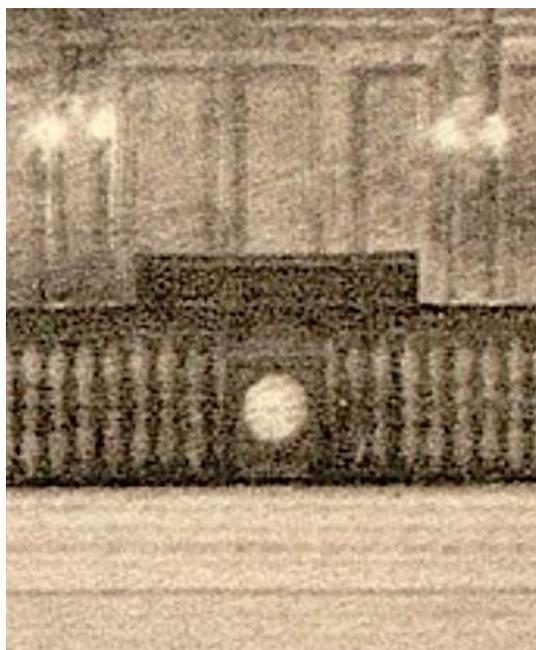
### 11.2 - Accord général :

À l'issue du remontage, un accord général sera effectué. Après une période de rodage pendant laquelle les utilisateurs seront admis (et encouragés) à jouer l'orgue, un second accord général sera effectué.

## 12 – Accessoires Divers :

### 12.1 – Fourniture d'une horloge :

Une horloge sera installée devant l'orgue, et fixée contre la balustrade de la tribune. Elle sera fournie en copie proche de celle installée à l'orgue dans les années 1930 (cf. Figure 5.).



*Figure 66 : Horloge d'origine*

## 12.2 – Électricité et éclairage :

Les commutateurs actuels d'éclairage et de démarrage des moteurs, seront supprimé et installés sur une tableau électrique indépendant. Seront conservés les deux fonctions distinctes (moteur & éclairage). Le tableau électrique dans l'instrument sera révisé et remplacé le cas échéant. Si jugé nécessaire, une purge du câblage électrique sera réalisée par le facteur d'orgues.

L'allumage de l'orgue se fera par un commutateur à clef, et l'éclairage du pupitre et du pédalier seront également remplacés à neuf. L'éclairage dans l'orgue sera entièrement révisé, voire remplacé par un système plus performant, le cas échéant.

Deux prises électriques seront également installées de chaque côté de la console, par encastrement dans la l'estrade si les conditions le permettent. Le cas échéant, le facteur d'orgue proposera une solution.

## 12.3 – Banc réglable :

L'entreprise devra fournir un banc réglable en hauteur à l'aide d'une manivelle pour permettre aux organistes de pouvoir ajuster au mieux leur position de jeu. Il devra être assorti à la teinte de la console, et capable de recevoir confortablement 3 organistes (1 organiste + 2 registrants).

Le banc d'origine sera révisé et conservé en tribune, à proximité de l'orgue.

## 12.4 – Retour vidéo :

L'entreprise devra prévoir l'intégration d'un système de retour vidéo, à proximité de la console pour permettre à l'organiste de suivre l'office dans les meilleures conditions possibles.

## 13 – Livraison :

### 13.1 - Dossier de restauration :

L'entreprise établira un dossier documentaire en cinq exemplaires, qui sera remis au maître d'ouvrage au moment de la réception. Ce dossier retracera l'ensemble des opérations effectuées, du démontage à la livraison, à l'aide de photographies (pendant la prise en charge, en atelier, pendant le remontage, vues d'ensemble et de détail), les observations du facteur sur les particularités de l'instrument, l'historique de la restauration et la description des opérations effectuées, les consignes éventuelles d'utilisation. Ce rapport contiendra également les plans et relevés effectués au cours de la restauration.

### 13.2 - Mise en état de l'orgue pour la réception et l'inauguration :

L'entreprise devra accorder et régler l'orgue, tant pour la réception que pour l'inauguration, quelle que soit la date de celle-ci.

### 13.3 - Garantie de parfait achèvement :

L'entreprise s'engage à assurer à l'orgue un fonctionnement parfait, y compris le réglage de la mécanique, durant les **12 mois** qui suivront la réception. (cf. article 9.5 du C.C.A.P.). Cette garantie ne couvre pas les accords périodiques, pour lesquels un contrat d'entretien devra être conclu.

### 13.4 - Garantie particulière :

Le contractant sera responsable de son ouvrage pendant les **dix ans** qui suivront la réception contre les vices de toute nature, défauts de montage, mauvais fonctionnement. Cette responsabilité cesserait automatiquement si une personne étrangère répareit ou modifiait l'orgue. (cf. article 9.6 du C.C.A.P.).

-----

## **A. Réception et contrôles :**

La réception des travaux est effectuée conformément à l'article 41 du C.C.A.G.

La conformité des travaux au cahier des charges sera examinée par tous moyens : examens visuel et auditif, tests d'étanchéité, contrôle de la pression et de la stabilité du vent. Au moment de la réception, les installations de chantier devront avoir été repliées, et les lieux remis en état (propreté les lieux...).

En cours de chantier, les contrôles pourront être réalisés à l'initiative du maître d'ouvrage, ils pourront porter sur tout procédé de restauration, sur les produits et matières employés. Le restaurateur est tenu de les accepter sans restreindre l'accès du maître d'ouvrage sur le chantier et en atelier.

Des contrôles sur échantillons peuvent être éventuellement demandés à un prestataire extérieur, aux frais du maître d'ouvrage. Les contrôles sur échantillons portent sur les fournitures qui sont commandées à un prestataire extérieur : l'entreprise devra présenter les modèles et comparatifs d'échantillons pour accord avant commande en série. Sont concernés les peaux, les écrous de cuir, les feuilles de métal, les matériaux entrant dans la confection de la mécanique, les placages de clavier, les boutons des jeux et d'accessoires.

Après remontage, l'orgue sera joué régulièrement, préalablement à la réception des travaux. En cas de corrections à apporter, une liste écrite sera établie sous contrôle du maître d'ouvrage. Le facteur d'orgues autorisera l'accès à l'instrument des organistes habilités à participer à cette phase de rodage et de test. La liste des organistes admis à tester l'instrument sera au besoin convenue par écrit entre le maître d'ouvrage et l'entreprise.

Les contrôles sont menés conjointement par le maître d'ouvrage et des personnes désignées par le maître d'ouvrage.

**Nota Bene : Le déroulement de toute manifestation inaugurale est exclu avant que ne soit prononcée la réception définitive, y compris toute levée de réserves.**

## **B. Coût de maintenance de l'orgue :**

Les candidats devront également chiffrer le coût d'une visite de maintenance préventive.

Ce coût est demandé à titre indicatif et ne fera pas l'objet du marché.

Chaque visite comporte les prestations suivantes :

- Prendre contact avec le ou les organistes ; Prendre connaissance du cahier d'entretien ;
- Essayer l'orgue (le jouer dans les différents mélanges, essayer les accouplements et tirasses, contrôler l'accord, le toucher, le vent...) ;
- Faire le tour de l'orgue, à l'intérieur du buffet, pour un contrôle visuel d'éventuels désordres (tuyaux affaissés, fuites, ...) ;
- Contrôler la partition ;
- Accorder les 9 jeux d'anches ;
- Faire des retouches en nombre limité sur l'accord des tuyaux à bouche, après avoir vérifié que ceux-ci sont bien sur le vent, que les soupapes ouvrent correctement, que la bouche est bien orientée, et qu'il n'y a pas de poussières dans la lumière ;
- Remplir le carnet d'entretien ;
- Établir un rapport de visite, qui accompagnera la facture.

-----

<p><b>PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLES (P.S.E)</b> <b>FACULTATIVE</b></p>
--

Le programme de travaux prévoit une Prestation Supplémentaire Éventuelle (PSE) Facultative pour l'ajout d'un jeu de Voix humaine ainsi que d'un Tremolo au Positif.

Dans la mesure où elle touche à une notion « d'intégrité historique » de conservation de l'instrument, sa pertinence sera laissée à la discrétion du facteur d'orgues qui pourra, s'il le souhaite, proposer une solution technique qui devra être en totale adéquation avec les techniques employées par les établissements Mutin-Cavaillé-Coll en son temps.

## PSE n°1 : Ajout d'une Voix humaine 8' et d'un Tremolo au POS

L'ajout d'une **Voix humaine 8'** et d'un **Tremolo** au Positif Expressif, envisagée afin de compléter la palette sonore de l'instrument, vient modifier sensiblement le programme de base. Ce jeu et cet accessoire seront actionnés par les deux tirants de jeux libres à la console sur le gradin de Positif. À cette occasion les registres seront également réagencés Fonds/anches, et les commandes de la nouvelle Machine Barker du Positif seront affectées au premier gradin de la console.

### Après application du programme de base de travaux (avec PSE)

I. GRAND-ORGUE (56 notes Ut <sup>1</sup> à Sol <sup>5</sup> )	II. POSITIF (56 notes Ut <sup>1</sup> à Sol <sup>5</sup> )	III. RECIT (56 notes Ut <sup>1</sup> à Sol <sup>5</sup> )	PEDALE (32 notes Ut <sup>1</sup> à Sol <sup>3</sup> )
Bourdon 16' Montre 8' Bourdon 8' Flûte Harmonique 8' Violoncelle 8' Prestant 4' <b>Fourniture V</b> <b>Bombarde 16'</b> <b>Trompette Harm. 8'</b> <b>Clairon Harm. 4'</b>	Principal 8' Cor de nuit 8' Flûte douce 4' Nasard 2' 2/3 Flageolet 2' <b>+ Voix humaine 8'</b> <b>Basson 8'</b>  <u>+ Tremolo POS **</u>	Diapason 8' Flûte Traversière 8' Viole de Gambe 8' Voix Céleste 8' Flûte Octaviane 4' <b>Octavin 2'</b> <b>Plein-Jeu IV</b> <b>Basson-Hautbois 8'</b> <b>Trompette Harm. 8'</b> <b>Clairon Harm. 4'</b>	Flûte 16' Soubasse 16'* Bourdon 8'* Violoncelle 8'* Flûte 8'* <b>Tuba Magna 16'</b>  <u>+ Ann. Unisson POS **</u> <u>+ Octave Grave POS **</u>  <i>* emprunts GO</i>
<b>ACCESSOIRES</b>			
- Tirasses : GO, POS, REC - Appel Anches : <b>PED, GO, REC</b> - Expressions : POS, REC - Machines Barker : GO, <u>POS</u>		- Appels : GO, <u>POS**</u> - Accouplements : POS/GO, REC/GO, REC/POS - Octaves : REC/GO en 16', <u>+ POS/POS en 16'***</u> - Tremolo : REC, <u>POS</u> <i>(***en tirant de jeux)</i>	

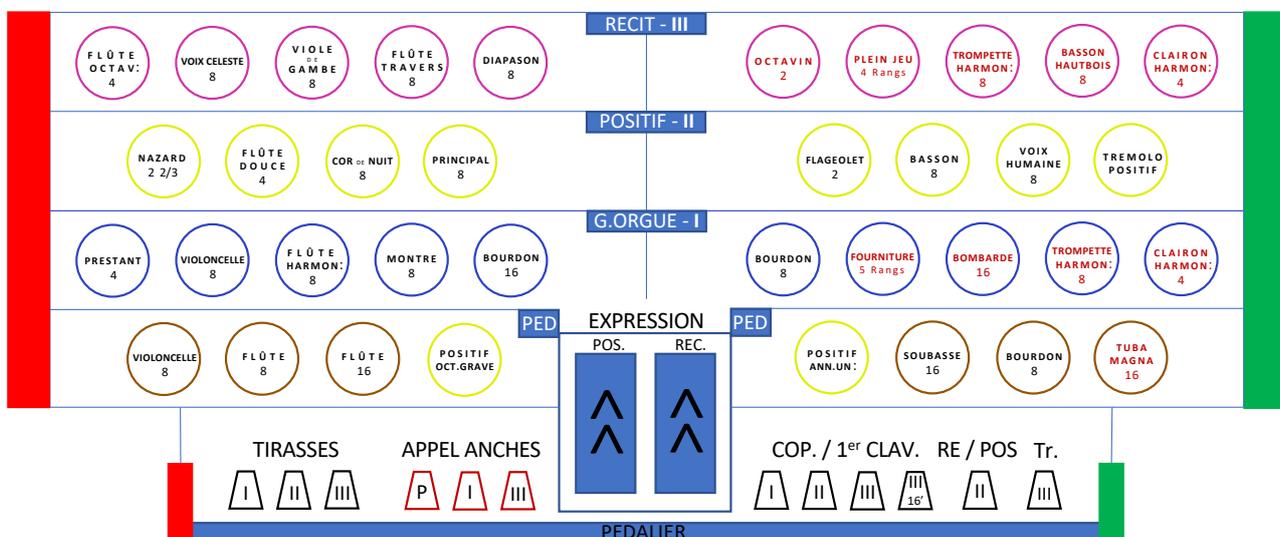


Figure 67 : Disposition projetée après la PSE n°1 Facultative

## 1 - Études, mesures et établissement des tracés :

Études, mesures et établissement des tracés mécaniques pour l'ajout du jeu de *Voix humaine 8'* ainsi que d'un Tremolo au Positif, disposés au 3<sup>ème</sup> gradin. Il faudra également étudier la meilleure solution d'implantation au sommier sans que cela soit trop intrusif dans l'instrument.

Études, mesures et établissement des tracés mécaniques pour la modification de l'emplacement des tracés de mécanismes de commandes de la deuxième Machine Barker (Annulation Unisson POS et Octave Grave POS), disposés au premier gradin de la console en lieu et place disponibles à proximité du clavier de Grand-Orgue.

Le facteur d'orgues fournira au maître d'ouvrage les plans d'exécution concernant les éléments modifiés ou construits à neuf. Tout commencement d'exécution ne peut intervenir qu'à la réception, en retour, du visa de validation par le maître d'ouvrage.

## 2 – Boite expressive du Positif :

Le facteur d'orgues veillera à ce que la profondeur de la boîte soit ajustée, en veillant à garder un espace disponible dans la boîte entre le jeu et la paroi afin de ne pas fausser l'accord de la *Voix humaine 8'* qui sera rajoutée. Ainsi l'ensemble du panneau intérieur sur lequel sont fixées les jalousies pourra être avancé, et la boîte expressive agrandie vers l'intérieur de l'instrument. Nous préconisons une avancée de la boîte jusqu'à + 10 cm maximum afin de ne pas trop restreindre le passage d'accord.



Figure 68 : Passage d'accord POS

### **Quelques mesures :**

- Dans le passage d'accord du POS, il existe une place environ égale à 45 cm entre la boîte expressive du Positif et les basses postées sur sommier de Grand-Orgue.
- Les trappes d'accord sont amovibles et non visées avec des charnières.
- Dans le passage d'accord du Grand-Orgue, entre les sommiers UT/UT# et les sommiers de Pédale, l'espace est de 53 cm.

De même, l'aspect visuel de l'instrument devant être conservé, aucun élargissement de la boîte expressive par l'extérieur ne sera envisageable.

### 3 – Tremolo au Positif :

Deux nouveaux Tremolos (pressions basses et dessus) seront installés au Positif, conformément à la nouvelle disposition des jeux. Ils seront réalisés en copie conforme sur ceux du Récit, d'origine, et devront être actionnés par un registre à la console disposé au 3<sup>ème</sup> gradin.

### 4 – Tirage de jeux à la console :

Réagencement des jeux au troisième gradin (Positif), selon une logique équilibrée inspirée des autres plans sonores (de gauche à droite : *Nasard 2' 2/3 – Flûte douce 4' – Cor de Nuit 8' – Principal 8' // Flageolet 2' – Basson 8' – Voix-Humaine 8' – Trémolo Positif*).



Figure 69 : Disposition actuelle du gradin de Positif



Figure 70 : Disposition du gradin de Positif après restauration

Ajout de deux registres au premier gradin (Pédale), en copie sur l'agencement du troisième gradin (Positif). Réagencement des jeux selon une logique équilibrée (de gauche à droite : *Violoncelle 8' – Flûte 8' – Flûte 16' – Octave Grave Positif // Annul. Unisson Positif – Soubasse 16' – Bourdon 8' – Tuba Magna 16'*).



Figure 71 : Disposition actuelle du gradin de Pédale



Figure 72 : Disposition du gradin de Pédale après restauration

**NB : Les nouveaux tirants de jeux seront réalisés en copie strictes sur les tirants actuels.**

## 5 – Mécaniques complémentaires :

Fabrication et mise en place d'une mécanique pour commander les Tremolos (pressions basse & dessus) du Positif, ainsi que le jeu de *Voix humaine 8'*. Le facteur d'orgues étudiera la meilleure solution possible.

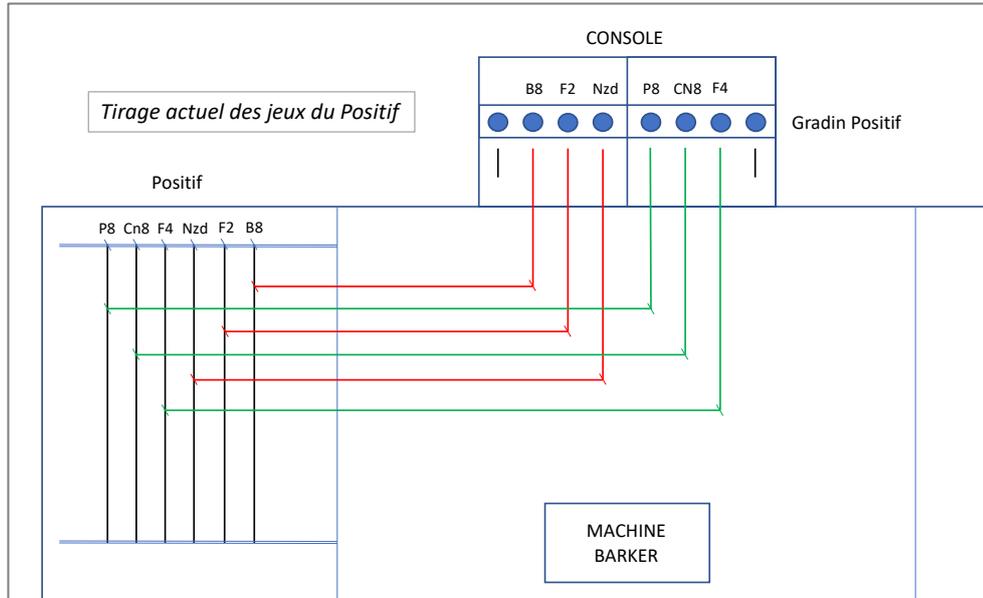


Figure 73 : Disposition actuelle et mécanisme au Positif (sans échelle)

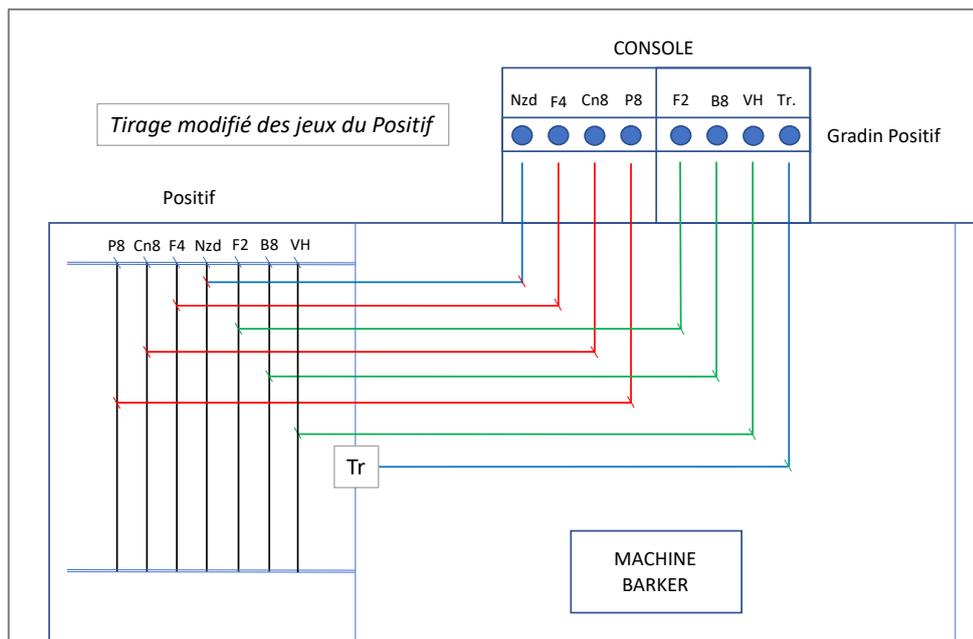


Figure 74 : Disposition projetée et mécanisme au Positif

De même une nouvelle mécanique sera à prévoir pour les commandes de la machine Barker au premier gradin. Ces modifications seront réalisées suivant le rapport préparatoire et après l'approbation du maître d'ouvrage.

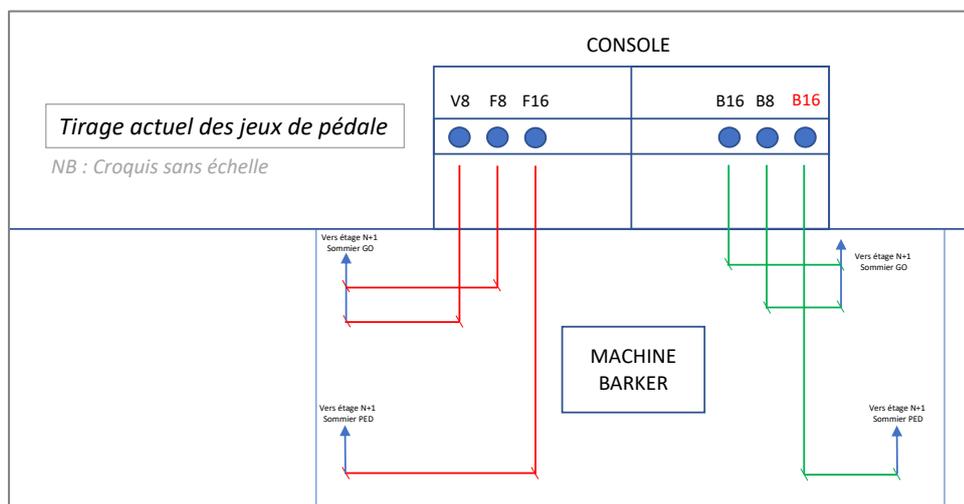


Figure 75 : Disposition mécanique de pédale

## 6 – Remaniement du sommier de Positif :

Le facteur d'orgues proposera une manière d'agrandir le sommier existant « dans les règles de l'Art », afin de rajouter un registre de *Voix Humaine 8'* en respectant un espace d'accord entre le nouveau jeu et les panneaux de la boîte expressive. Pour parvenir à un tel ajout plusieurs solutions semblent possibles.

**NB :** Actuellement 10 cm séparent les parois des boîtes expressives au sommier. Nous rappelons que le passage d'accord est de 45cm de largeur, et que les jalousies situées dans l'orgue, au premier niveau, dans les basses (jalousies actuellement HS) seront supprimées afin de placer une trappe permettant l'accès direct aux tuyaux.



Figure 76 : Sommier de Positif



Figure 77: Emplacement pour la Voix humaine

### 7 – Fourniture du jeu de Voix humaine 8' :

À moins de trouver de la tuyauterie d'excellente qualité, de préférence de Charles Mutin ou de Auguste Convers (période 1900 – 1928), qui présente des caractéristiques tout à fait similaires avec l'instrument et en rapport avec la taille de l'édifice, il conviendra à défaut de fournir à neuf tout un jeu de *Voix humaine 8'*, en copie proportionnée (Mutin de Guebwiller ou de Metz ?).

### 8 – Harmonisation du jeu :

Les tuyaux devront présenter une parfaite égalité de timbre, et se mélanger parfaitement aux couleurs de l'instrument, sans aucune différence avec un jeu original de Mutin.

Au fur et à mesure du montage du jeu, l'égalisation sera contrôlée, corrigée au besoin, et un pré-accord effectué.

-----

