



[Métamorphose]

Renaissance d'un bâtiment industriel 1898 | 2008

[**Métamorphose**]

Renaissance d'un bâtiment industriel 1898 | 2008

[Métamorphose] : la restructuration interne de La Manufacture

SCI La Manufacture & Vendetta Mathea

La Manufacture est née en 1992 de la rencontre, intime et immédiate, entre Vendetta Mathea, artiste authentique à la carrière riche d'expériences et un ancien site industriel construit en 1898 pour la fabrication d'ombrelles et de parapluies dont elle tire son nom.

Aujourd'hui, La Manufacture est un Centre de la Danse, du Mouvement et de l'Image qui intervient dans quatre domaines : département Education & Formation, département Pratique Amateur, département Diffusion & Création et département Ressources & Recherches.

Il est dirigé par Vendetta Mathea, danseuse, chorégraphe, pédagogue et plasticienne franco-américaine.

Pour Vendetta Mathea, il s'agit d'une suite aux actions de formation professionnelle initiées en 1983 parallèlement à la création de sa compagnie et qui l'ont conduite à former personnellement de nombreux danseurs inter-prètes, chorégraphes et professeurs de danse.

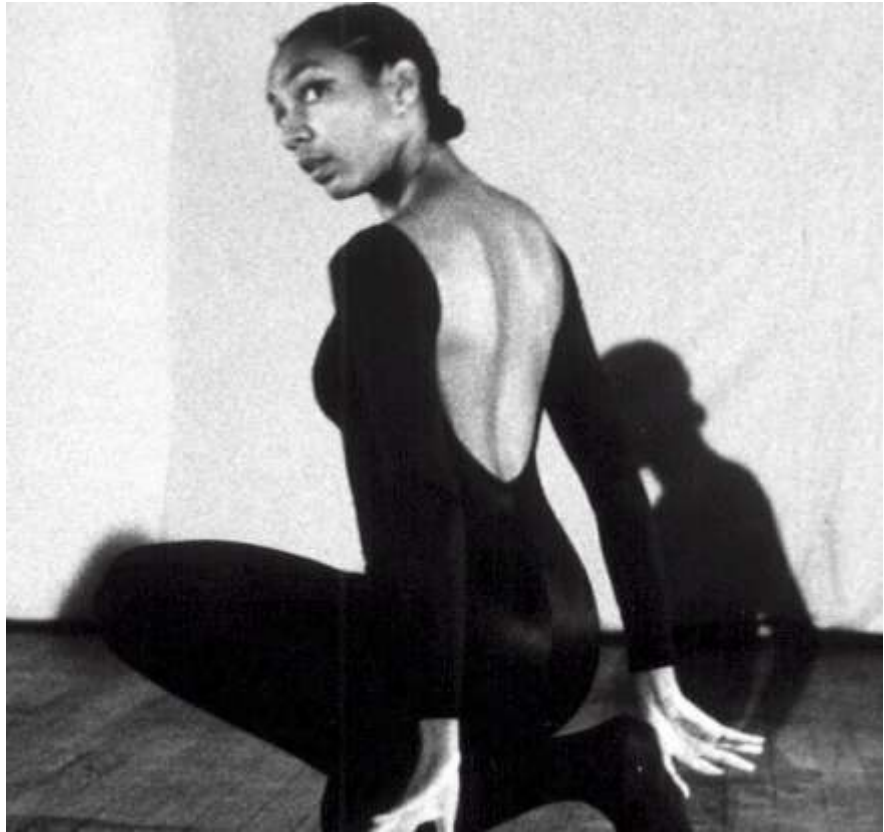
Elle-même formée par des grands maîtres de la danse et à leurs techniques, Vendetta Mathea fait partie de la génération des chorégraphes postmodernes américains ; avec une prédilection pour le solo dont elle a contribué à perpétuer la tradition, un certain goût pour la virtuosité et l'inspiration du "French way".

[6]





Le studio avant travaux



Vendetta Mathea en 1981



Le studio avant travaux



La Manufacture en 2006 et au début du 20ème siècle

Confrontée tout au long de sa carrière aux principaux courants et touchée par la grande diversité des approches, elle a développé, en tant que pédagogue, une technique axée sur la maîtrise des fondamentaux du mouvement, la recherche du sens et l'éveil des sens.

Riche de langages, de savoirs ancestraux, de techniques, complété par une longue pratique du tai-chi et des arts martiaux, le travail de Vendetta Mathea est profondément authentique et recentré sur l'énergie. Il construit le danseur en tant qu'artiste, au service de ses facultés d'interprète, de son épanouissement personnel et de sa capacité à porter un projet artistique et culturel spécifique.

La personnalité de Vendetta Mathea, sa carrière à travers le monde, son attachement au Cantal et le passé historique et industriel du lieu ont été des lignes conductrices dans le développement de ce projet de restructuration interne de la Manufacture qui est né au cours de l'année 2005, a été livré en 2007 et inauguré en mai 2008.

La structure existante

La Manufacture, école de danse et centre de formation professionnelle, occupe donc une ancienne fabrique de parapluies construite à la fin du 19^{ème} siècle. **Sa façade principale largement vitrée par de grandes verrières était tournée vers un espace public orienté au Nord ; sa façade secondaire, plus fermée, orientée vers le Sud, tournée vers des espaces non urbanisés. Aujourd'hui, cette disposition est inversée** : la façade sud se trouve être la **façade "publique" bordant l'impasse Jules Ferry alors que la façade nord, plus noble, s'ouvre dorénavant sur une cour intérieure privée suite à la densification progressive du bâti du quartier au début du 20^{ème} siècle.**

Son architecture extérieure est caractéristique des constructions industrielles de la fin du 19^{ème} siècle. **Les maté-**

ériaux utilisés pour la structure étaient les suivants :

- poteaux en pierres volcaniques taillées pour la façade nord entre lesquels se trouvaient les verrières ; un remplissage ultérieur en briques a remplacé les verrières du premier étage ménageant toutefois de larges baies pour éclairer le premier étage,
- encadrement de baies du premier étage de la façade nord et des façades sud et ouest alternant la brique pleine en terre cuite et la pierre volcanique taillée,
- poteaux intérieurs en fonte,
- planchers composites en acier de section en "I" et solivage bois,
- tirants en acier consolidant la charpente à fermes en bois,
- verrières en fer à T et simple vitrage.

Le volume intérieur renferme trois niveaux de 290 m² en forme de L. Le niveau principal de plain pied avec la cour intérieure est utilisé depuis 1992 comme studio de danse. Le premier étage avait été transformé en loft conservant ainsi intacte sa charpente.

Seuls des percements pour des fenêtres de toit avaient été créés en lieu et place de verrières de toit installées dès la construction en 1898 puis probablement supprimées pour des raisons de déperditions thermiques. Ces percements ont été conservés lors du projet de restructuration de la Manufacture. Le sous-sol compris le vide sanitaire inexploité du corps principal, est divisé en trois travées dans le sens de la longueur.

La travée sur cour a été aménagée en 1992 pour créer des blocs sanitaires et un grand vestiaire. Etroite, la **travée centrale servait au système de chauffage de l'ancienne fabrique de parapluies. La dernière travée, côté impasse Jules Ferry, était un vide sanitaire qui a dû être exploité avant d'être partiellement comblé pour une raison restée inconnue à ce jour.**

Le projet

Commande et diagnostic

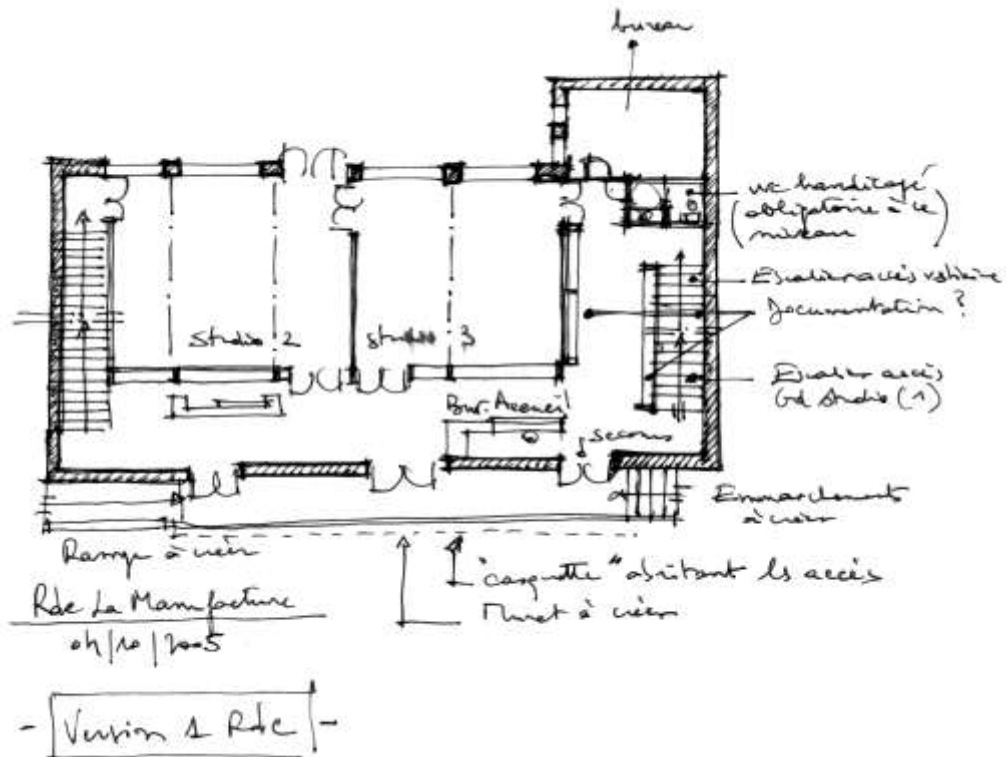
La commande de la maîtrise d'ouvrage est en apparence simple. Il s'agit de transformer l'ensemble des locaux disponibles sur les trois niveaux en une école de danse et un centre de formation professionnelle comprenant de 3 à 5 studios de danse dont au moins un studio de grande taille pouvant accueillir du public.

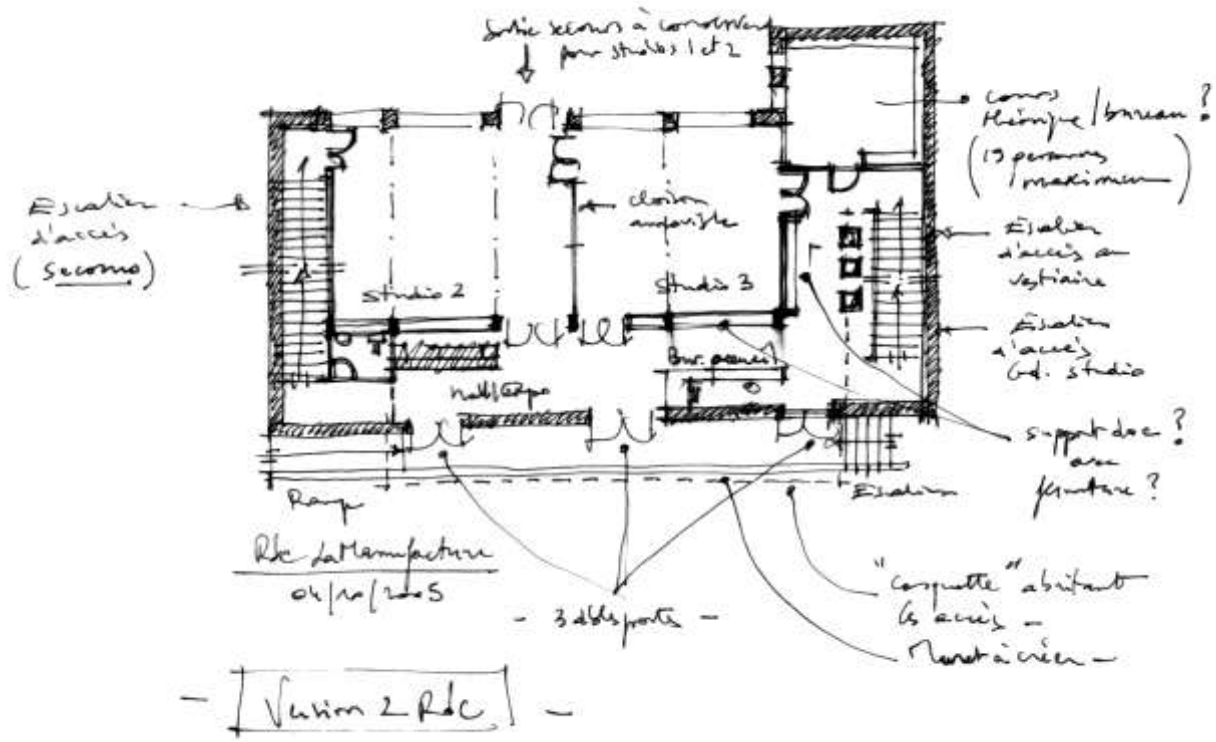
Pouvoir danser sur les planchers du rez-de-chaussée et du premier étage induit une première interrogation. Sains, les planchers en bois pour le rez-de-chaussée et l'association bois/acier pour le plancher du premier étage, vont-ils pouvoir supporter une charge de 600 kg au m² indispensable à l'utilisation des locaux pour la pratique de la danse ? La réponse à cette question essentielle a été donnée rapidement par Marc Jamet, ingénieur structure du bureau de contrôle Socotec mandaté par la maîtrise d'ouvrage pour établir un diagnostic technique de la structure. Les planchers ne pouvaient supporter que des charges de 250 kg/m² pour le rez-de-chaussée et 160 kg/m² pour le premier étage ...

Le résultat du diagnostic a eu trois conséquences directes : **premièrement une démolition complète de l'ensemble des planchers et leur remplacement par une nouvelle structure s'imposaient, deuxièmement le projet allait coûter beaucoup plus cher que prévu et troisièmement l'élaboration du projet allait prendre beaucoup plus de temps qu'estimé initialement.**

Les premières esquisses

Pour estimer rapidement le coût des travaux et donc les besoins en termes de structure, le groupe de travail (la



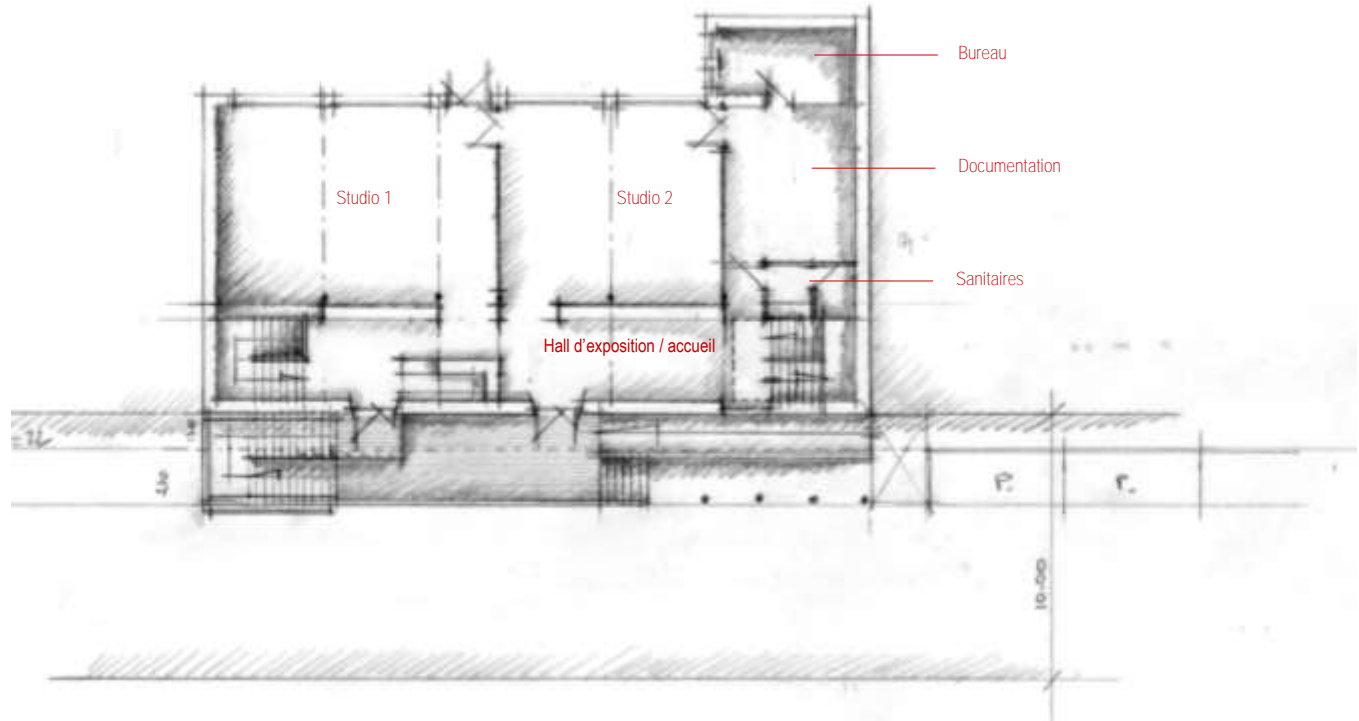


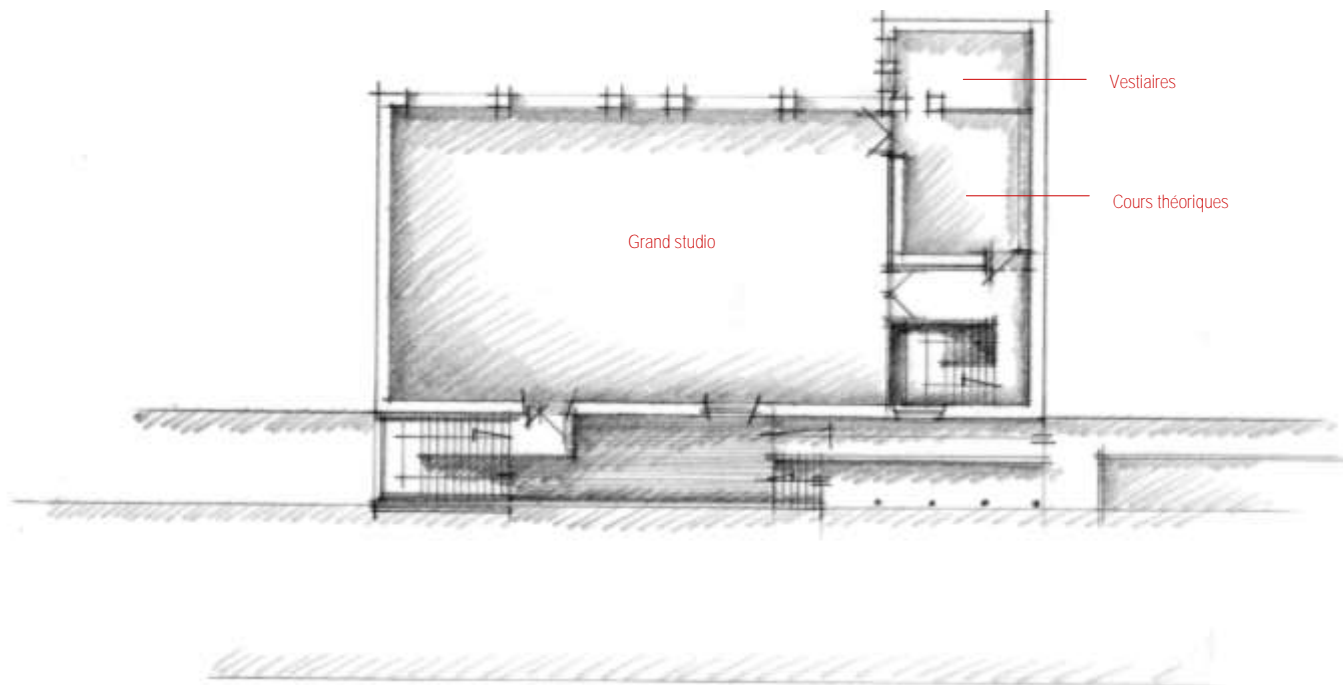


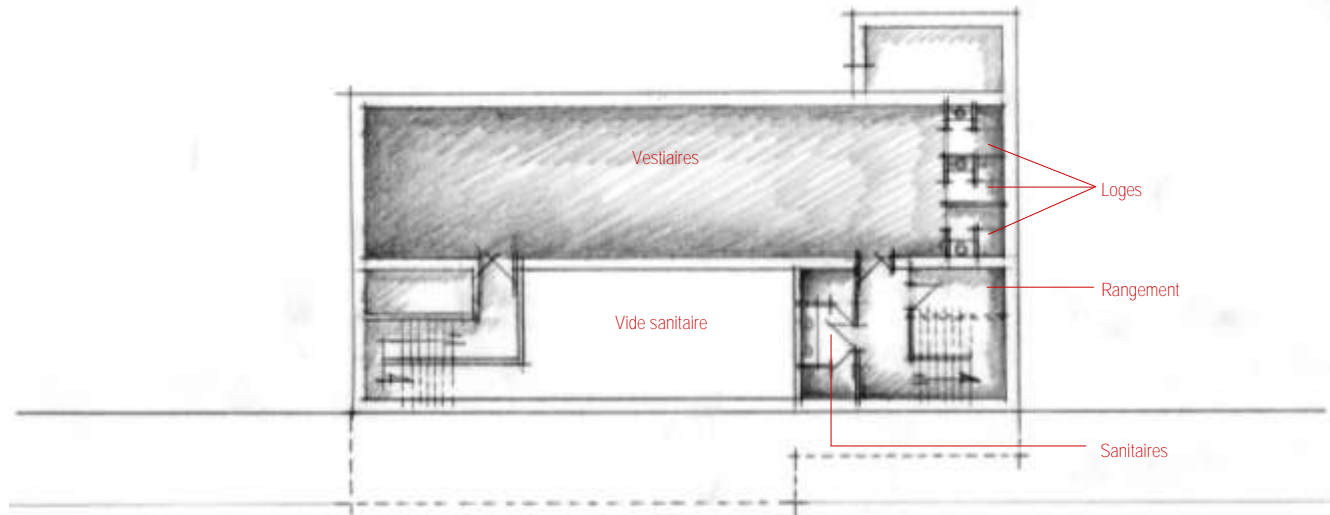
Redécouverte de l'ancien système de chauffage par "air pulsé" - 5 avril 2007

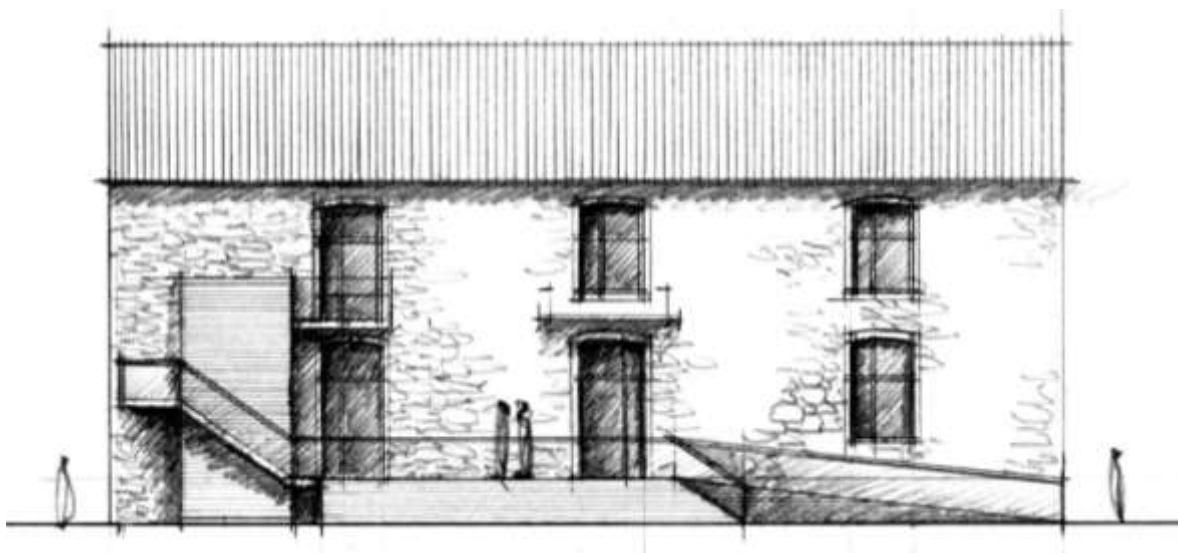


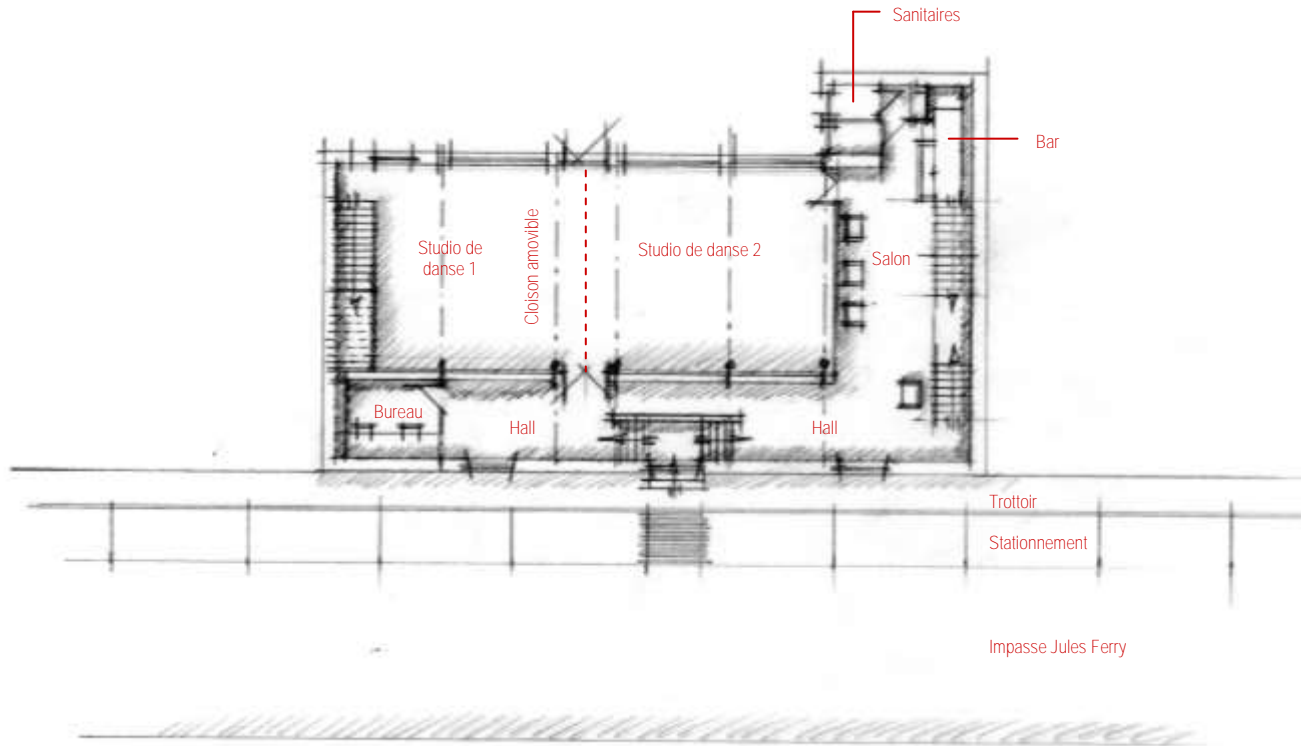
5 avril 2007

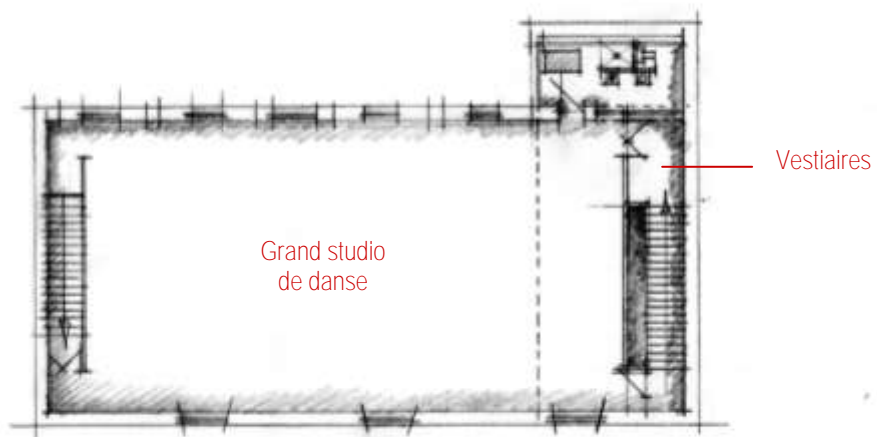


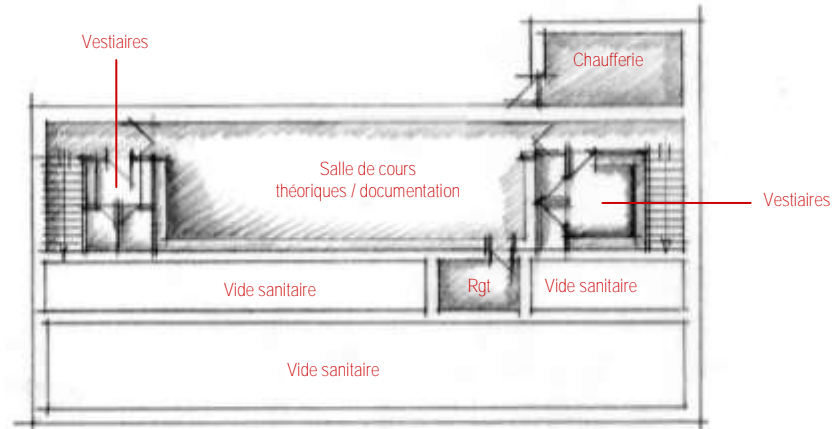


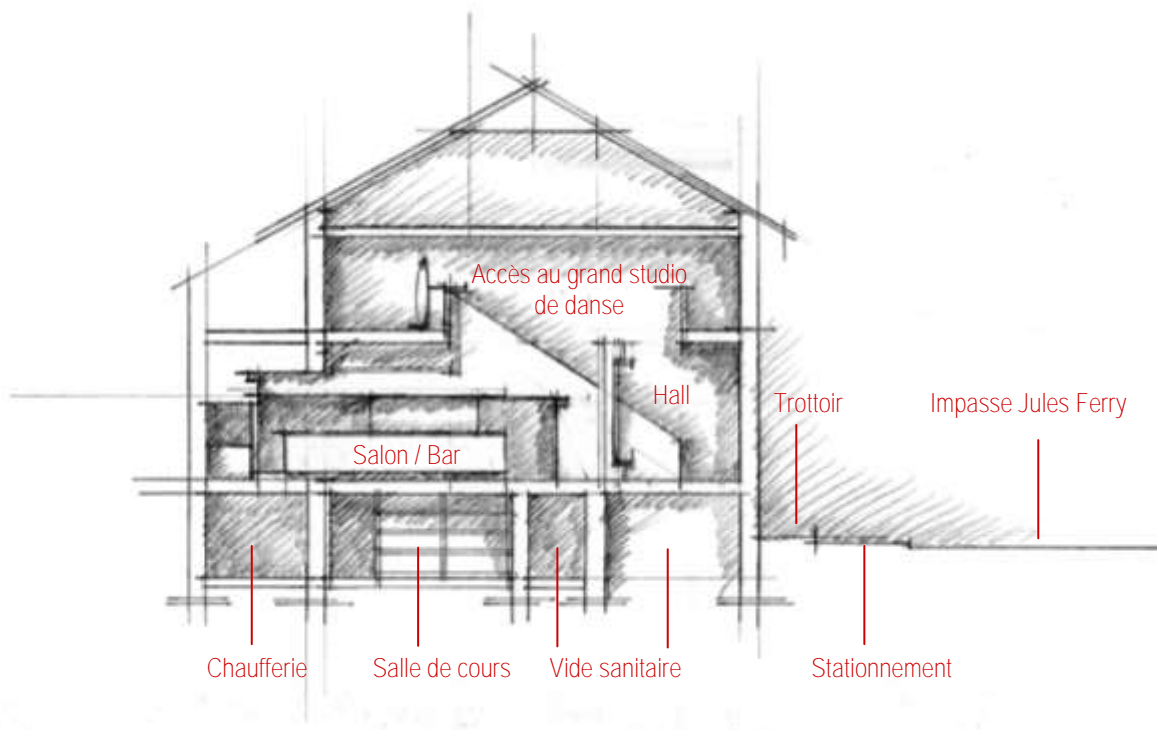












maîtrise d'ouvrage représentée par Vendetta Mathea et Laurent Berthomieux, Géraud Gorgas, conseiller artistique, et l'équipe de l'atelier d'architecture Simon Teyssou) s'est mis d'accord pour chiffrer une nouvelle structure associant des poteaux et des poutres en acier et des planchers en béton coulé sur un bac acier collaborant. Cette estimation rapide a permis de définir une enveloppe approximative du coût des travaux.

Parallèlement à ce premier chiffrage, ont débuté les premières esquisses visant à répartir les différentes fonctions dans la construction existante. Libre de tous points porteurs, le plateau du premier étage a rapidement été affecté au grand studio pouvant recevoir du public. Le rez-de-chaussée, étant « encombré » par des poteaux recoupant les portées des poutres, a été attribué à un ou deux studios de dimensions plus modestes mais pouvant également recevoir du public. Le vestiaire et les sanitaires principaux ont trouvé leur place dans le sous-sol.

Plusieurs esquisses ont été formalisées par l'architecte avec cette répartition montrant toutefois plusieurs scénarios de distribution verticale. En effet, en positionnant le grand studio à l'étage, une contrainte non négligeable apparaissait : deux escaliers de deux unités de passage chacun devaient pouvoir faire évacuer de la salle l'ensemble des personnes présentes (danseuses, danseurs, techniciens, public) vers la sortie principale (impasse Jules Ferry) et la sortie de secours (côté cour).

L'exploitation de l'établissement devant être optimisée, une demande d'acquisition d'une partie du domaine public situé dans l'impasse Jules Ferry dans le prolongement du bâtiment a été formulée pour mettre en œuvre un escalier de secours extérieur et une rampe d'accès pour les personnes à mobilité réduite selon une approche déjà étudiée par Daniel Marot, architecte à Aurillac. Cette demande a été rejetée, la municipalité ayant pour projet de transformer l'impasse en une rue reliant la rue Jules Ferry à la rue Caylus et donc de changer son sta-

tut en la dotant de trottoirs confortables. Parallèlement, Mathilde Lavenu, Architecte des Bâtiments de France, **n'y était pas favorable.**

Ce revers a eu pour conséquence l'élaboration d'une ultime proposition arrêtant les grandes lignes du projet : la distribution verticale se ferait sur les deux pignons du corps principal, le grand studio restant au premier étage, un deuxième studio divisible en deux occupant le rez-de-chaussée, un troisième studio dédié aux enfants et aux activités douces (tai-chi, analyse fonctionnelle du corps dans le mouvement dansé, etc....) remplaçant le grand vestiaire du sous-sol éclaté en petites unités à chaque niveau. Chaque studio aurait son caractère propre et bien distinct : le grand studio de l'étage, vaste, aérien et très lumineux, le studio du rez-de-chaussée, en rapport avec l'espace public de la rue, le studio intimiste du sous-sol au plafond bas. Tout au long de la phase de conception, Vendetta Mathea a apporté l'œil de la professionnelle aguerrie, future utilisatrice des lieux, par des observations pratiques et de bon sens.

Restait à faire valider le principe à Philippe Auchabie du bureau de contrôle Veritas et au personnel du SDIS (Service Départemental Incendie et Sécurité) d'Aurillac. Présentée au Commandant Zanchi, l'esquisse a été validée. Une mesure compensatoire au non cloisonnement des escaliers dessiné par l'architecte a toutefois été exigée à savoir la mise en place d'une détection généralisée des locaux.

Retour sur la structure

La structure initiale associait le métal au bois. Le premier chiffrage des esquisses préliminaires faisait mention **d'une structure mixte métal et béton. En cours de route, l'architecte a proposé une alternative à cette solution « lourde ».** Pourquoi ne pas imaginer une structure entièrement en bois : poteaux, poutres, solives, planchers en

bois ? Outre ses qualités de confort et de sensation de bien-être que procure le bois à l'homme habitant, une telle structure pouvait présenter d'autres avantages indéniables : rapidité de mise en œuvre d'une filière sèche, poids propre de la structure inférieur à des planchers en béton, bilan écologique nettement plus avantageux comparé à une solution associant acier et béton, le bilan carbone étant bien meilleur, propreté du chantier. La maîtrise d'ouvrage a rapidement validé la proposition et son principe, démontrant une grande ouverture d'esprit.

L'architecte a dessiné l'ensemble du principe structurel reportant la grande majorité des charges sur des poteaux en bois et non plus sur les façades. La façade sur cour, largement ouverte, a été épargnée et ne supporte plus que son poids propre et les charges de la toiture transmises par la charpente conservée en l'état. La position des poteaux, des poutres, et des trémies d'escalier a été dessinée précisément, de même que les connexions poteaux / poutres. Toutes les sections de bois ont été pré-dimensionnées par l'équipe de l'atelier d'architecture. La prochaine étape consistait à rechercher une entreprise de charpente capable et surtout intéressée par un tel projet et les compétences d'un bureau d'études de structure bois pour valider le principe et / ou proposer des solutions structurelles plus pertinentes.

Dès que l'idée de la structure bois a fait son chemin, il était en effet nécessaire de s'adjoindre rapidement le savoir-faire d'un charpentier local expérimenté, performant et ouvert aux défis. Ayant déjà collaboré avec l'architecte sur de nombreux projets, l'entreprise de charpente et de menuiserie dirigée par Christophe Bouysse a été proposée à la maîtrise d'ouvrage, qui l'a acceptée. Son professionnalisme, son savoir-faire et sa précision ont été utiles tout au long du projet et du chantier.

Par l'entremise de Christophe Bouysse, l'architecte a pris contact avec le bureau d'études de structure bois Batut à Montauban. Une rencontre à Montauban entre l'ingénieur structure Bernard Batut, l'entrepreneur Christo-

phe Bouysse et l'architecte a suffi pour arrêter le principe structurel du projet, les hypothèses de départ ayant été rapidement validées par l'ingénieur. La seule modification a été l'introduction de poteaux complémentaires dans le sous-sol pour répartir les charges du plancher du rez-de-chaussée dans le but de délester les poteaux déjà sollicités par les charges du plancher du premier étage. Toutes les sections des pièces de bois ont été calculées définitivement par le bureau d'études Batut, de même que les connexions métalliques. Les descentes de charge ont été transmises à François Garrido, ingénieur structure béton au sein du bureau d'études Seterso à Agen pour qu'il puisse finaliser le calcul des fondations béton.

Préparation du chantier

Les dates de début et de fin de chantier ont été décidées en fonction du cycle de formation dispensé par la Manufacture et de la disponibilité de salles de cours municipales utilisables en fin d'année scolaire pendant le chantier. Le début de chantier a été fixé au lundi 2 avril 2007 pour terminer 6 mois plus tard le 2 octobre 2007. Ce délai relativement court de réalisation du chantier devait être compensé par une bonne préparation du chantier. Toutes les pièces de l'ossature en bois devaient être fabriquées avant le début du chantier pour être livrées dès la fin des travaux de démolition.

La structure poteau poutres et solives étant conçue en lamellé-collé, Christophe Bouysse a proposé de faire réaliser l'ensemble de ces pièces par la S.A. Batut, fabricant de lamellé-collé à Agen d'Aveyron. Une rencontre entre le charpentier, l'architecte et Bernard Bessière représentant du fabricant de lamellé-collé à Agen d'Aveyron a permis de mettre au point les derniers détails pour prévoir une mise en fabrication à partir du mois de janvier 2007.

Parallèlement, une consultation des entreprises par corps d'état a permis de choisir les artisans. Outre l'entreprise Bouysse proposée d'avance par l'architecte, les entreprises retenues sont les suivantes :

- l'entreprise Cuminge de Saint-Simon pour la maçonnerie et le carrelage, les travaux de terrassement ayant été partiellement sous-traités à l'entreprise Barbet de Jussac,
- l'entreprise Eurodécor d'Aurillac pour les menuiseries extérieures et les miroirs.
- l'entreprise Lavigne de Labesserette pour les travaux de cloisons-doublages et de peinture,
- l'entreprise Lum'Elec d'Aurillac pour l'électricité,
- l'entreprise CSP 15 d'Aurillac pour les travaux de plomberie et de chauffage,
- l'entreprise Costes de Reilhac pour les travaux de serrurerie.

Une composition inédite des planchers

L'ingénieur et l'architecte allaient proposer une composition des planchers, l'objectif commun étant de réaliser des planchers bois combinant souplesse et restitution de l'énergie du mouvement pour une pratique intensive de la danse dans les meilleures conditions possibles pour le corps des danseuses et danseurs. Une partie des structures bois devant rester apparente et ceci en particulier pour le sous-sol où la hauteur disponible était particulièrement faible (2m10), le choix a été de placer le matériau coupe-feu au-dessus des solives, les solives étant elles-mêmes dimensionnées pour être stables au feu. Les planchers ont été composés en superposant plusieurs couches de matériaux de nature différente ayant chacune une fonction propre : des panneaux en aggloméré type « Novodal » H M1 (rôle phonique), suivi d'un complexe de trois couches croisées composé d'une première couche de fibre de bois de 10 mm et de deux couches de 12,5 mm de Fermacell (panneaux de gypse) assurant un rôle coupe-feu, une couche de panneaux de phaltex de 10 mm permettant une première désolidarisation du plancher, une couche de panneaux en aggloméré « Novodal » CTBH de 19 mm (rôle phonique de

nouveau), une nouvelle couche de panneaux de phaltext de 5 mm permettant de désolidariser les lambourdes flottantes servant à fixer le parquet prévu en pin des Landes destiné à être recouvert d'un tapis de danse.

Pour une question de coût, la conception initiale des planchers ne prévoyait qu'un seul lambourrage, support du parquet, la souplesse du plancher ayant été considérée comme étant assurée par le complexe flottant amorti par deux couches de phaltext ainsi que par l'installation d'un tapis de danse épais à haute performance de la marque Harlequin. Le souhait du maître d'ouvrage de répondre scrupuleusement aux prescriptions du Ministère de la Culture et de la Communication relatives à la réalisation des planchers de danse rédigées en 1995 par l'architecte-scénographe Lionel Soulié a conduit Simon Teyssou et Christophe Bouysse à réétudier la composition des planchers en cours de chantier. Poussant plus loin la volonté de donner un cadre d'exercice optimale, la maîtrise d'ouvrage a demandé en outre à l'architecte et au charpentier de rechercher une essence de bois compatible avec un usage du parquet sans recourir à des tapis de danse.

Après plusieurs échanges avec Lionel Soulié, dont les conseils précieux ont guidé le choix final du dispositif, la composition du parquet sur lambourdes a été réalisée comme suit : double lambourrage en pose flottante de 30 mm d'épaisseur et de 50 mm de largeur en contreplaqué disposé en 2 couches croisées de 25 cm d'entraxe intercalées par des tampons en élastomère, finition en parquet massif en bois dur de 20 mm d'épaisseur. Ce dispositif permet la mise en œuvre d'une surface entièrement homogène annihilant complètement l'alternance de points "durs" et de points plus souples. Alors que les préconisations du Ministère de la Culture et de la Communication mentionnent l'utilisation de laine de roche en vrac pour remplir les interstices entre les lambourdes pour éviter l'effet "caisses de résonance", l'architecte a proposé, pour le même coût, la mise en œuvre de chanvre en vrac, isolation en fibre végétale écologique. Ainsi 28 m³ de chanvre en vrac ont été déversés entre les lambourdes des planchers de danse en cours de chantier.



Composition des planchers



Double lambourrage



Chanvre en vrac déversé entre les lambourdes

Quant au choix de l'essence de bois du parquet, deux possibilités étaient compatibles avec l'exigence du maître d'ouvrage : l'érable du Canada et le chêne de France de premier choix d'une très grande qualité. Ces deux essences permettent d'éviter les risques de blessures par écharde et dispensent ainsi de l'utilisation de tapis de sol. A raison, Vendetta Mathea a souhaité privilégier un rapport direct avec la matière du bois pour la pratique de la danse. Outre la question du coût et de la disponibilité des surfaces nécessaires à la réalisation de l'ensemble des planchers de danse (autour de 600 m²), le choix s'est naturellement reporté vers le chêne pour une question d'utilisation des ressources demandant le minimum de transport. Le chêne mis en œuvre pour le parquet provient des forêts vosgiennes.

Le temps du chantier & l'évolution d'un projet

Le chantier a débuté comme prévu dès le lundi 2 avril 2007. L'entreprise Lum'Elec a déposé l'ensemble des appareillages électriques qui pouvait être réutilisé pour le projet et a supprimé les installations obsolètes. L'entreprise de maçonnerie Cuminge a entrepris l'ensemble des travaux de démolition : cloisonnement du loft du premier étage, dépose des solivages et des poutres métalliques des planchers mixtes bois / acier, dépose des poteaux en fonte qui ont été conservés par le maître d'ouvrage. Seules deux poutres acier en « I » ont été maintenues en place et haubanées à la charpente pour contreventer un minimum l'ensemble de la construction entièrement évidée.

Préalablement à la dépose des solivages, l'entreprise Garnier-Alban de récupération de matériaux anciens de Saint-Etienne est intervenue pour déposer les deux escaliers d'origine ainsi que les anciens parquets en chêne du rez-de-chaussée.

Une fois les solivages du rez-de-chaussée retirés, le décaissement du niveau sous-sol a débuté, en prévision de **la mise en œuvre d'un nouveau dallage et des fondations des poteaux reportant les charges des futurs planchers en bois**. A quelques millimètres près, deux mini-pelles pilotées par les employés de l'entreprise Cuminge (maçonnerie) et Barbet (terrassement) ont pu pénétrer dans la construction par la porte d'entrée principale côté impasse Jules Ferry et descendre au sous-sol par une rampe artificielle faite de remblais.

A ce moment si particulier du chantier où le volume de la construction était entièrement vide sur toute sa hauteur, **la maîtrise d'ouvrage s'est posée la question légitime et pertinente que personne n'avait osé évoquer publiquement**, essentiellement pour une question de coût supplémentaire non budgétisée : **serait-il possible d'exploiter en surfaces habitables la travée remplie de remblais du sous-sol longeant l'impasse Jules Ferry ?** Encore fallait-il s'en assurer en vérifiant que tous les murs de refend étaient bien fondés en dessous du niveau du sous-sol. **C'était le cas**. Ce premier changement majeur dans la conduite du chantier annonçait toute une série d'évolutions du projet qui se sont avérées très positives.

Après l'excavation des remblais qui comblaient la travée longeant l'impasse Jules Ferry, les travaux de maçonnerie à proprement parler ont pu débuter : coulage des fondations des poteaux et du dallage du sous-sol, mise en œuvre des arases sur l'ensemble des murs de refends et fondation des poteaux recoupant la portée du plancher du premier étage sur l'un des murs de refend. L'exploitation de la dernière travée impliquait le percement des murs de refend pour créer des liaisons avec le sous-sol préexistant. La partie sud-ouest du sous-sol **"gagnée" a été attribuée à la chaufferie, ainsi déplacée du sous-sol** et occupant initialement le retour en L du bâtiment. Plus grande, la partie sud-est est devenue la salle de cours théorique. Entre ces deux espaces ont été logés un vestiaire sec et les archives documentaires. Pour rendre ces espaces plus agréables, trois percements ont été créés au niveau de la rue, à l'emplacement d'anciennes aérations donnant sur l'extérieur du bâtiment.

Les travaux de maçonnerie ont pris peu de retard malgré la modification du programme. Alors que les pièces de bois avaient été livrées sur site pendant les travaux de maçonnerie, l'équipe de charpentiers de l'entreprise Bouysse s'est mise à l'œuvre dès les premiers travaux de maçonnerie terminés et après un délai de séchage suffisant pour les fondations du sous-sol. Les premiers travaux de charpente ont été la pose des poteaux du sous-sol épaulant une muraille, support des solives du plancher du rez-de-chaussée.

Ont rapidement suivi la mise en place du solivage du plancher, la pose des panneaux en aggloméré M1 et la mise en place des pièces maîtresses en lamellé-collé du plancher du premier étage. Des ajustements dans la position des poteaux soutenant ces poutres ont été nécessaires pour tenir compte d'un léger décalage, non soupçonnable avant travaux de démolition, du mur de refend servant de base à leurs fondations.

Les prévisions de rapidité de mise en œuvre de la charpente se sont vérifiées sur le chantier, les travaux avançant à grandes enjambées. Le résultat esthétique de la structure bois était tel que s'est rapidement posée la question de savoir s'il fallait ou non dissimuler la structure par un dispositif acoustique complémentaire préconisé par le bureau d'études acoustique Orféa de Brive. Avait été préconisé un habillage en sous-face des solives par un plafond suspendu en plaques de plâtre complété par un isolant en fibres minérales. Il a été décidé collectivement de valoriser la structure au détriment éventuel de la correction acoustique visant à réduire la transmission des bruits d'impact d'un niveau à l'autre.

Les travaux de structure du plancher du rez-de-chaussée étant terminés, la sous-face du panneau M1 du sous-sol a été simplement peinte en blanc. Quant au plancher du premier étage, l'architecte a proposé, de concert avec l'entreprise de charpente, la mise en place d'un lattage en bois ayant un rôle acoustique dans le studio même (dispositif atténuant la réverbération et améliorant l'absorption du son par la structure). Des échantillons





5 avril 2007





10 avril 2007





16 avril 2007





22 avril 2007





7 mai 2007





9 mai 2007

[50]



9 mai 2007



16 mai 2007





16 mai 2007





16 mai 2007





30 mai 2007



30 mai 2007



4 juin 2007





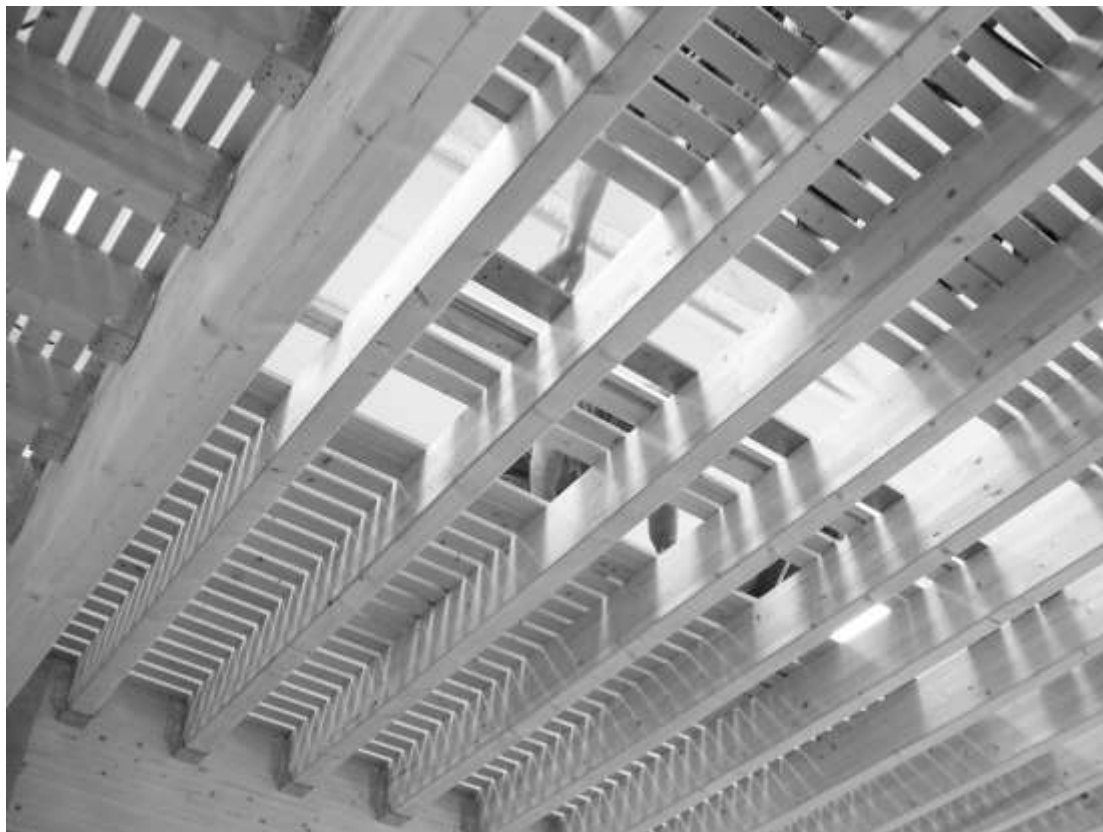
25 juin 2007 - Face aux imprévus, toute l'équipe se concerta pour une décision immédiate

de plusieurs lattages et espacements entre les lattes ont été mis en place et une décision collective a permis de faire un choix. Ainsi, les lattes de 7 cm de large, espacées de 2 cm préalablement traitées M1 par le peintre Roger Rouquet, ont été posées sur les solives avant la pose du panneau M1. Sur ce panneau M1 ont été posées les couches successives décrites précédemment.

Une décision en entraînant une autre, il a fallu reconsidérer entièrement le câblage électrique qui devait être **dissimulé dans les faux plafonds pour alimenter les éclairages, les détecteurs de fumée etc...** A ce moment là, l'architecte a suggéré une distribution par chemins de câble en acier galvanisé entièrement visibles et soigneusement calpinés. La maîtrise d'ouvrage et les électriciens de la société Lum'Elec présents ont d'emblée adhéré à cette idée. Chacun a entrepris ses propres recherches sur les types de chemin de câble disponibles sur le marché. Les électriciens sont allés chercher des échantillons chez un fournisseur local et plusieurs réunions ont été nécessaires pour retenir une mise en œuvre esthétique des chemins de câble. La maîtrise d'ouvrage a proposé d'associer des perches aux chemins de câbles pour pouvoir y suspendre des projecteurs. L'un des systèmes d'attache des chemins de câble pouvait justement être exploité pour fixer des barres en acier galvanisé, support des projecteurs.

A ce point rendu, il est apparu clairement que la restructuration de la Manufacture faisait appel à deux matières premières principales : le bois et la lumière. C'est avec la même conviction et la volonté de sortir des sentiers battus que la maîtrise d'ouvrage, l'architecte et l'ensemble des intervenants ont recherché des solutions innovantes et écologiques tant pour la lumière naturelle que la lumière artificielle.

En ce qui concerne la lumière naturelle, l'objectif a été de faciliter une pénétration maximale de la lumière à l'intérieur du bâtiment et de jouer avec sa diffusion interne pour structurer l'espace, créer des contrastes, dessiner des perspectives.



26 juin 2007





19 juin 2007

En concertation avec Lionel Mottin, Architecte des Bâtiments de France, les menuiseries extérieures ont été entièrement redessinées par l'architecte pour conserver au bâtiment son caractère industriel et l'équilibre des volumes, tout en augmentant la surface vitrée.

La gestion de la lumière artificielle a répondu à des objectifs de mise en valeur de l'architecture, de création d'espaces de travail harmonieusement éclairés et d'espaces de représentation bénéficiant d'une forte potentialité de création. Pour coller au propos écologique du projet, le fil à incandescence a été purement et simplement banni. Des dispositifs d'éclairage à économie d'énergie ont été installés. Une recherche particulière a été menée autour de la technologie des leds. Deux fabricants ont été repérés : un en Angleterre et un en Italie. Il a été choisi une température de couleur uniforme oscillant entre 3.000 et 4.000 °K pour l'ensemble du bâtiment et des technologies utilisées.

En ce qui concerne les espaces de travail, plusieurs essais de lumière ont été réalisés au rez-de-chaussée et au premier étage avec plusieurs modèles de "cloches" de même que leur répartition pour obtenir un niveau d'éclairement entre 500 et 600 lumens par m².

D'autres essais d'éclairage ont été réalisés au sous-sol sur un principe d'éclairage indirect proposé par l'architecte. Christophe Bouysse a réalisé plusieurs maquettes pour valider le principe. Ces divers éclairages ont fait appel à des ampoules fluorescentes divisant par 5 au moins la puissance requise pour le même niveau d'éclairement et multipliant par 10 leur durée de vie.

La véritable avancée a été l'adoption des leds comme technique d'éclairage à part entière et non plus en simple signalétique. Les leds au format standard MR16 ont été utilisées pour la mise en valeur des espaces de circula



13 juin 2007

tion, pour créer des perspectives visuelles par transparence, souvent en position zénithale. Ces ampoules de nouvelle génération ont une durée de vie de 60.000 à 100.000 heures et consomment 3 watts pour un rendu qui nécessiterait une puissance 10 à 30 supérieure en incandescence.

Les espaces de représentation ont été câblés pour recevoir un éclairage de spectacle traditionnel ou une régie leds, ce qui sera une autre première.

La salle de danse divisible du rez-de-chaussée contient 48 circuits précâblés de 2 Kilowatts chacun avec connecteurs Hartings et fouets permettant un branchement direct à un bloc de puissance pouvant être contrôlé aux quatre coins de l'espace par une prise DMX. La grande salle de danse du 1^{er} étage dispose également d'une pré-configuration avec une alimentation spécifique tétrapolaire de 125 ampères par phase.

Pour revenir à la structure et lors d'une réunion ultérieure, le sujet de discussion s'est reporté sur les escaliers. Alors que l'architecte mentionnait que des garde-corps pleins et une absence de contremarches seraient appropriés au lieu, Géraud Gorgas a suggéré de réaliser les garde-corps en lamellé-collé.

Cette idée étant séduisante, Simon Teyssou a alors dessiné une nouvelle version des escaliers de telle sorte que les garde-corps en lamellé-collé soient aussi les limons. Pour les rendre élégants, il les a dessinés surmontés d'une main courante en bois de 45 mm de diamètre tenus par des plats en acier galvanisé. Les marches sont réalisées en lamellé-collé hêtre.

L'architecte a par ailleurs proposé d'associer à ces escaliers des garde-corps, protégeant les trémies, composés de montants en acier de 40x8 mm, de caillebotis de sol en acier galvanisé et de mains courantes en bois, améliorant par la même la diffusion de la lumière à l'intérieur du bâtiment et la création de transparences.

Le traitement du doublage acoustique en bois longeant la façade sur l'Impasse Jules Ferry a aussi fait l'objet de nombreux essais sur place.

Dissimulant les réseaux distribuant les différents niveaux, le principe retenu a consisté à reprendre le système **de lattage mis en œuvre en sous-face** du plancher du rez-de-chaussée. Des leds en position verticale sont intégrées en partie supérieure du doublage et lèchent le mur, conférant un côté aérien au bardage. Le bardage ajouré joue largement son rôle acoustique.

Une inquiétude est survenue lorsque Philippe Auchabie a émis un doute sur la faisabilité de ce dispositif, un **effet de cheminée étant redouté en cas d'incendie**. Une entrevue auprès du **Commandant Zanchi du SDIS d'Aurillac** a confirmé que le bardage pouvait se faire tel que projeté.

Ne restait plus qu'à formaliser les derniers détails de mise en œuvre du dispositif au niveau des encadrements des baies existantes. Ces casse-têtes ont été résolus par Simon Teyssou et Christophe Bouysse à force de **dessins sur les murs ...**

[70]



16 juillet 2007



16 juillet 2007

[72]



18 juillet 2007



2 août 2007





10 août 2007

[76]



29 août 2007



31 août 2007



3 septembre 2007



5 septembre 2007



5 septembre 2007



31 août 2007





29 septembre 2007



Les premiers pas ... - 29 septembre 2007



29 septembre 2007





29 septembre 2007

En guise de conclusion...

Alors que le chantier se termine, la volonté initiale de valoriser les locaux disponibles en trois espaces de danse **disposant d'un caractère singulier semble avoir été atteinte** :

- au rez-de-chaussée un studio de danse dédié essentiellement à la danse de jazz, au hip hop et aux nouvelles danses de caractère urbain avec une connotation industrielle marquée par les réseaux apparents, les chemins de câbles, les perches, les diverses connexions métalliques, les garde-corps en acier galvanisé, le tout largement tempéré par les matières et couleurs chaudes de tous les ouvrages en bois ; les aménagements empruntent aussi au vocabulaire des installations techniques des théâtres et du spectacle,
- au premier étage, un grand studio dédié plus particulièrement à la danse contemporaine, rare par **son volume, un espace lumineux d'une très grande sobriété**,
- au sous-sol, un studio intimiste, au plafond bas et à la lumière artificielle mesurée et entièrement indirecte, destinée aux activités « douces » et au recentrage sur soi.

Les trois studios sont reliés par des escaliers dynamiques conçus comme des filtres laissant passer les vues et la lumière naturelle. Les reflets brillants et changeants sur les ailettes des garde-corps en acier galvanisé participent de cette dynamique mouvante des perceptions.

Une attention toute particulière a été portée au rapport tactile et émotionnel entre le corps humain, la matière et la lumière.

L'une des matières les plus agréables qui soit au toucher, le bois, est omniprésent à la Manufacture. Le bois porte les pieds nus du vestiaire jusqu'aux studios de danse sans discontinuer. La main le tient sur toutes les mains courantes des escaliers et à fortiori sur les barres de danse. Les marches des escaliers sont toutes arrondies sauf celles qui conduisent à l'extérieur de la construction comme si elles devaient prévenir d'imprudents pieds nus du changement de statut de l'espace extérieur.

L'ensemble de ces expériences, pour partie inédites, depuis les choix initiaux jusqu'aux innombrables évolutions du projet en cours de chantier ont concouru à établir une atmosphère unique sur le chantier.

Une relation de confiance entre les intervenants s'est très rapidement installée engendrant une grande disponibilité de tous les acteurs du projet pour voir émerger une réalisation remarquable en bien des points. Les artisans étaient intéressés par leur propre travail mais aussi par celui des autres corps d'état. Tous ont été pris dans une dynamique collective concourant à un projet global valorisant pour tous, dépassant les logiques habituelles de division des tâches.

Bien qu'inhabituelles, les demandes formulées lors de nombreuses discussions sur le chantier aussi bien par le maître d'ouvrage que par l'architecte ont su être appropriées par les artisans qui se sont évertués à enrichir les décisions en devenant eux-mêmes force de proposition. Un échange riche de sens a perduré entre tous pendant le chantier dans sa totalité.

Les statistiques du chantier et la provenance des matériaux

La restructuration de la Manufacture a nécessité :

- 39 m³ de bois lamellé-collé pour la charpente, soit 8,3 km de lattes en sapin du nord
- 32 m³ de chêne pour le parquet et de sapin pour le lattage acoustique du plafond et du doublage du rez-de-chaussée, soit 18,6 km de lattes ou lames de parquet
- 45 m³ de bois dérivés (panneaux d'agglomérés, contreplaqué, phaltex, fibres de bois...)
- 28 m³ de chanvre en vrac disposé entre les lambourdes.

Soit près de 150 m³ de bois, de matériaux dérivés du bois ou de fibres végétales.

Mis bout à bout sur une largeur d'un mètre, tout le bois utilisé représente une distance de 45 km !

Les 90 protagonistes

Maîtrise d'ouvrage

Vendetta Mathea
Laurent Berthomieux

Maîtrise d'œuvre

Atelier d'architecture Simon TEYSSOU, le Rouget :

Simon Teyssou, architecte
Vincent Lherm, architecte assistant, phase chantier
Franck Bassin, architecte assistant, phase projet

Emilie Bernard, architecte assistante, post-production
Eugénie Deltour, économiste de la construction
Régine Puech, ingénieur ITIAPE, comptabilité de fin de chantier

Bureau d'étude structure bois 3B, Montauban

Bernard Batut, ingénieur structure
Guillaume Cordier, dessinateur
Martin Laugier, dessinateur

Bureau d'études structure béton SETERSO, Agen

François Garrido, ingénieur structure

Bureau d'études Chauffage POUJADE, Aurillac

Daniel Poujade, thermicien

Bureau d'études acoustique ORFEA, Brive

Anthony Delaneau, acousticien
Nicolas Le Moal, ingénieur acousticien
Virginie Joffre, chargée d'affaires

Bureau de contrôle VERITAS, Aurillac

Philippe Auchabie, chargé d'affaires
Jean-Claude Malvezin, chargé d'affaires
Bruno Galliot, inspecteur
Laurent Prie, inspecteur

Conseils pour la réalisation des planchers de danse

Lionel Soulié, architecte-scénographe à Paris,

Rédacteur du document "**Conseils pour l'aménagement des planchers de danse**" - 1995

Conseils artistiques / design

Géraud Gorgas, designer, Aurillac

Entreprises

Maçonnerie carrelage, entreprise CUMINGE, Saint-Simon

André Cuminge

Patrick Vigne dit "Papy"

Franck Vigne

Henry Calmes

Philippe Lenouan

Bruno Cassan

Damien Cassan

Terrassement, entreprise BARBET, Jussac

Gérard Barbet

Gaby Colomb

Julien Visy

Charpente bois et menuiseries intérieures, entreprise BOUYSSSE, Saint-Paul des Landes

Christophe Bouysse

Jean Authemayou

Albert Vernac

Marc Monpeyssin

André Monpeysson
Laurent Magne
Julien Magne
Claude Gaston
Serge Vantal
Manuel Murat
Bruno Castanier

Fabrication des pièces en lamellé-**collé, entreprise BATUT, Agen d'Aveyron**
Bernard Bessière

Menuiseries extérieures et miroirs, entreprise EURODECOR, Aurillac
Eric Dumont
Eric Jalabert
Vincent Jurado
Stéphane Gerbal
Michel Calvet
Roger Matrat

Couverture, entreprise DJILALI, Ytrac
Michel Djilali
Mickaël Cauquot

Cloisons doublages peinture, entreprise LAVIGNE, Labesserette
Lionel Lavigne
Jean-Pierre Couderc
Christophe Malbert
Laurent Puyremond

Broulaye Coulibaly
Jérôme Souquières
Mickaël Rubio
Ludovic Marty
Serge Métro

Peinture M1 sur bois, entreprise ROUQUET, Aurillac
Roger Rouquet

Plomberie-chauffage, entreprise CSP 15, Aurillac
Pierre Escrou
Patrick Puechbroussou
Didier Destaing

Electricité, entreprise LUM'ELEC, Aurillac

Gérard Chambon
Jean-Claude Joanny
Jean-Claude Goudergues
Pierre Fel
Sébastien Olczak

Serrurerie, entreprise COSTES, Reilhac
Jean-Michel Costes
Jean-Pierre Costes
Philippe Radoucy
Jérôme Tible

Protection incendie, entreprise BOUVIER, Aurillac
Pierre Fageol

Lumières, Européenne de Son et Lumières - ESL France, Montpellier
Yann Koziol
Emmanuel Bénech

Post production

Prises de vue et montage vidéo
Thierry Desserre

Paul Dufour

Danseuses et danseurs volontaires assurant le nettoyage régulier du chantier

Marine André
Link Berthomieux
Marie Brossard
Guillaume Martinant

Antony Bardeau
Surya Berthomieux
Agnès Dorchies
Isabelle Michel

Texte

Simon Teyssou

Laurent Berthomieux

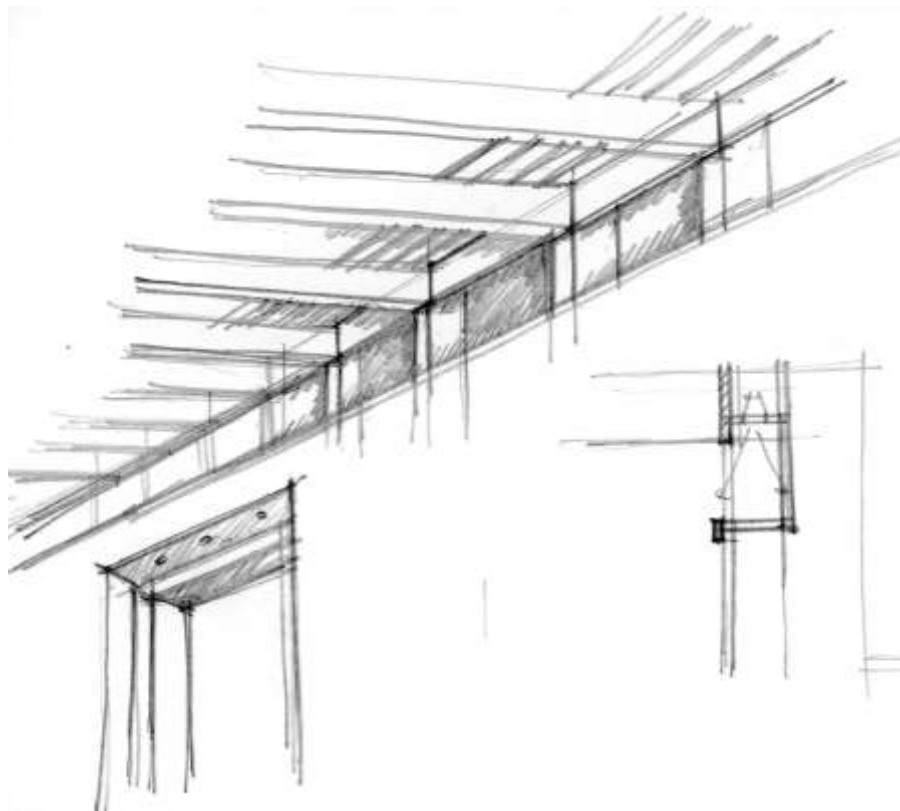
Photos

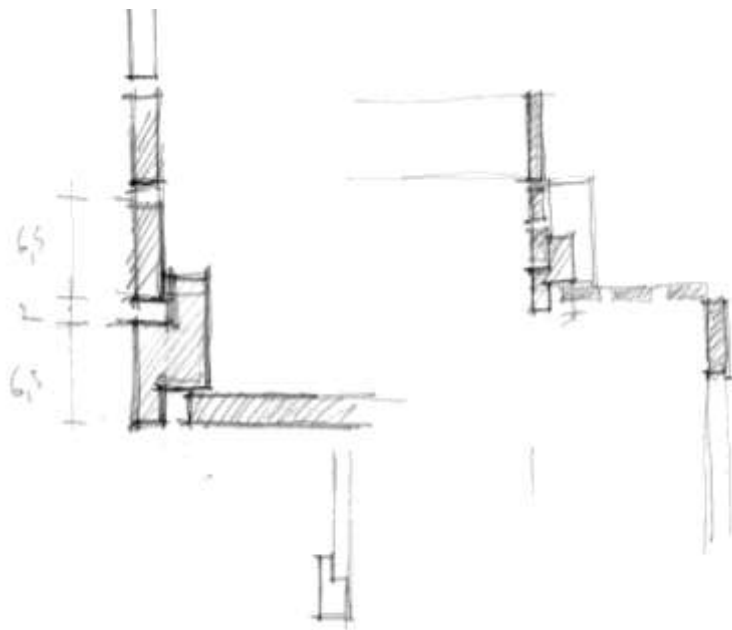
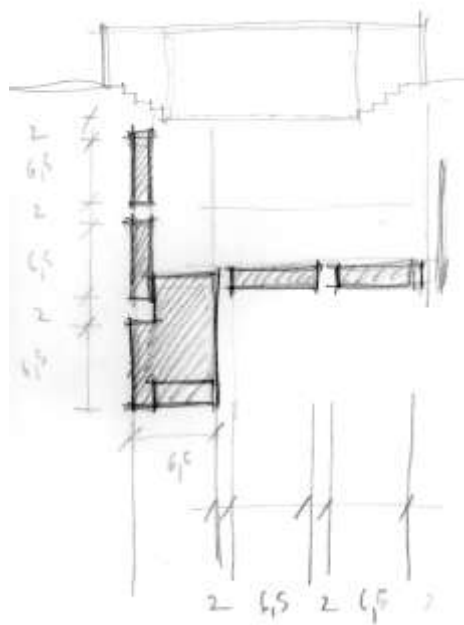
Émilie Bernard
Vincent Lherm

Laurent Berthomieux
Simon Teyssou

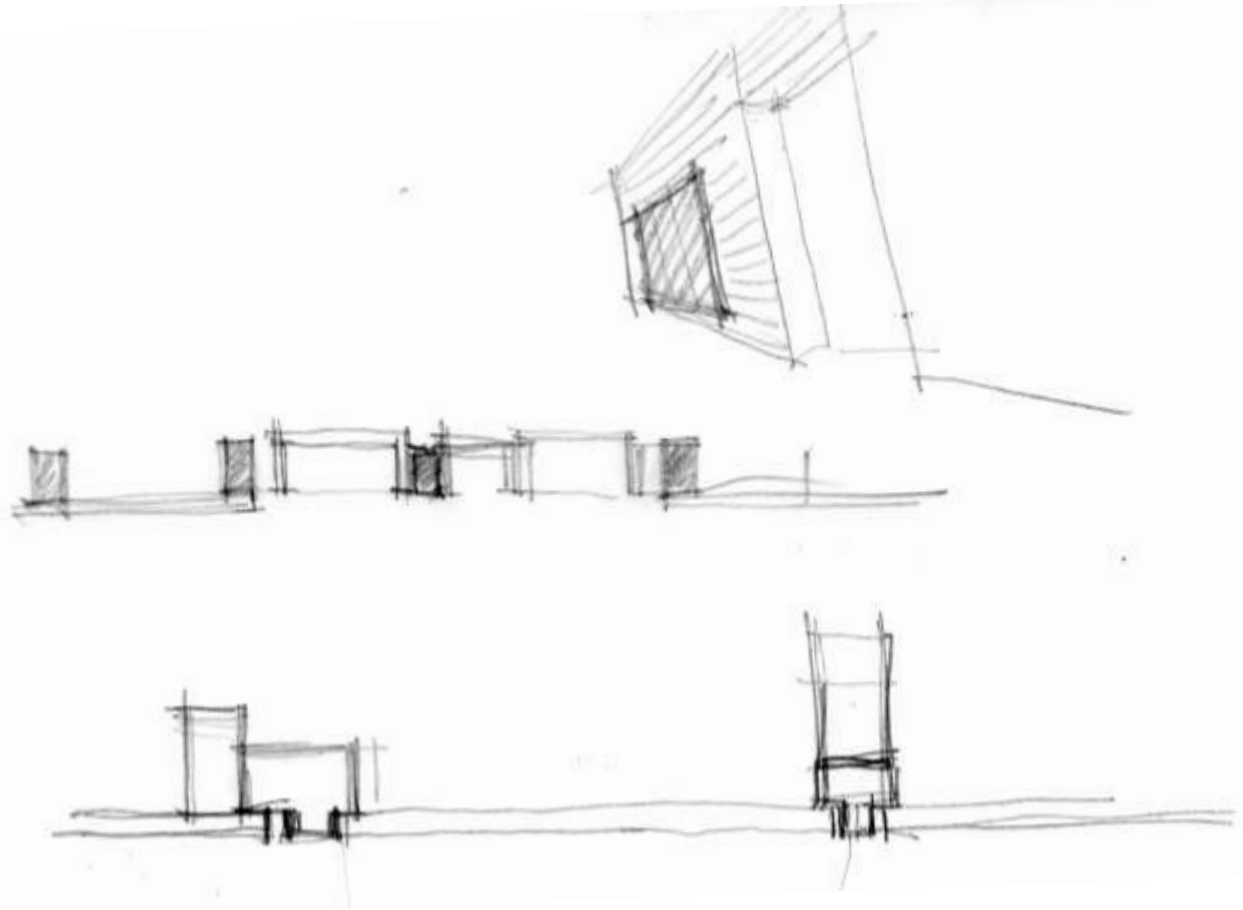
Croquis

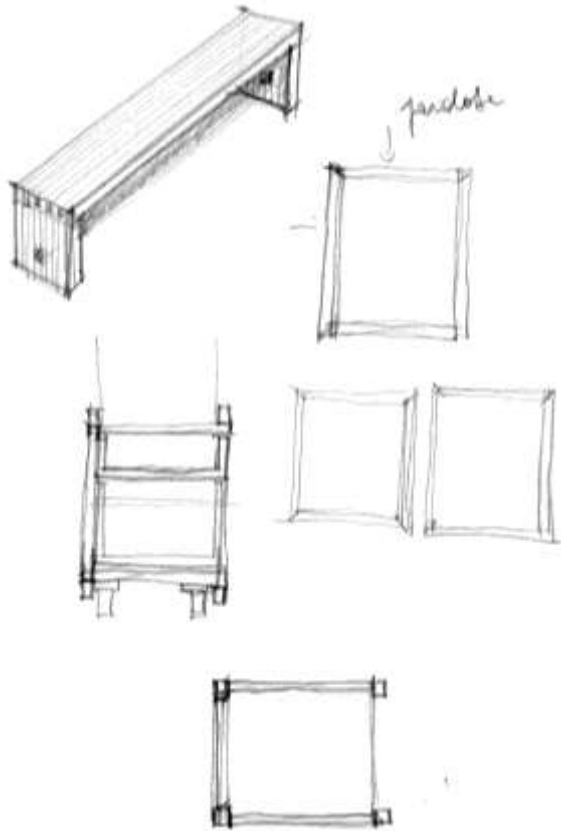
Simon Teyssou



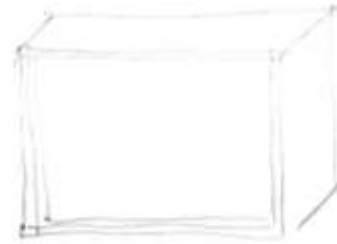
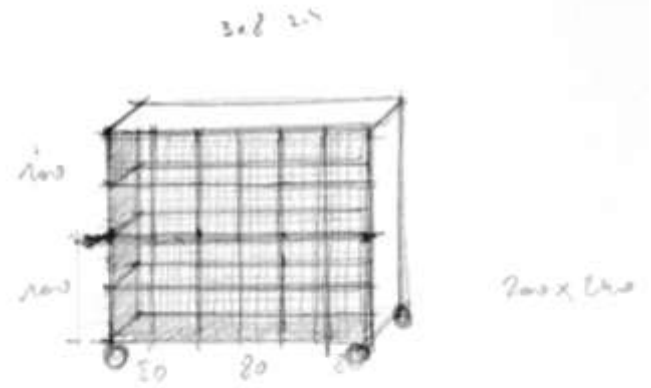


Bardage bois acoustique



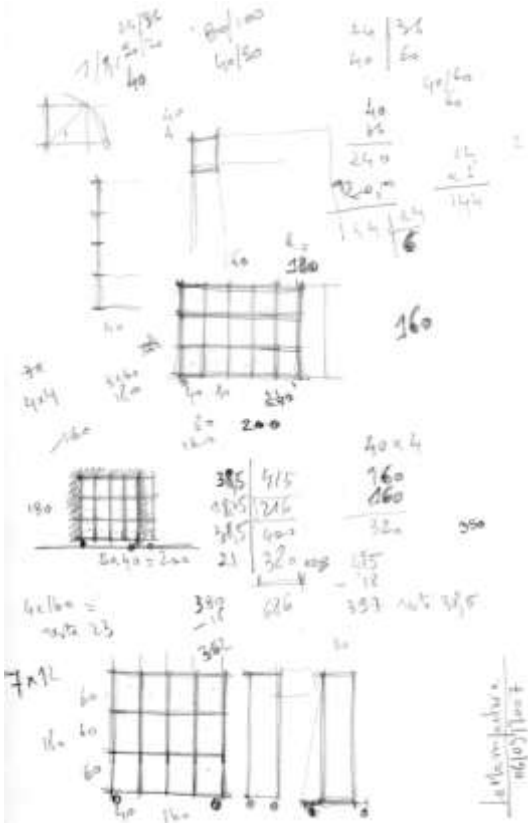


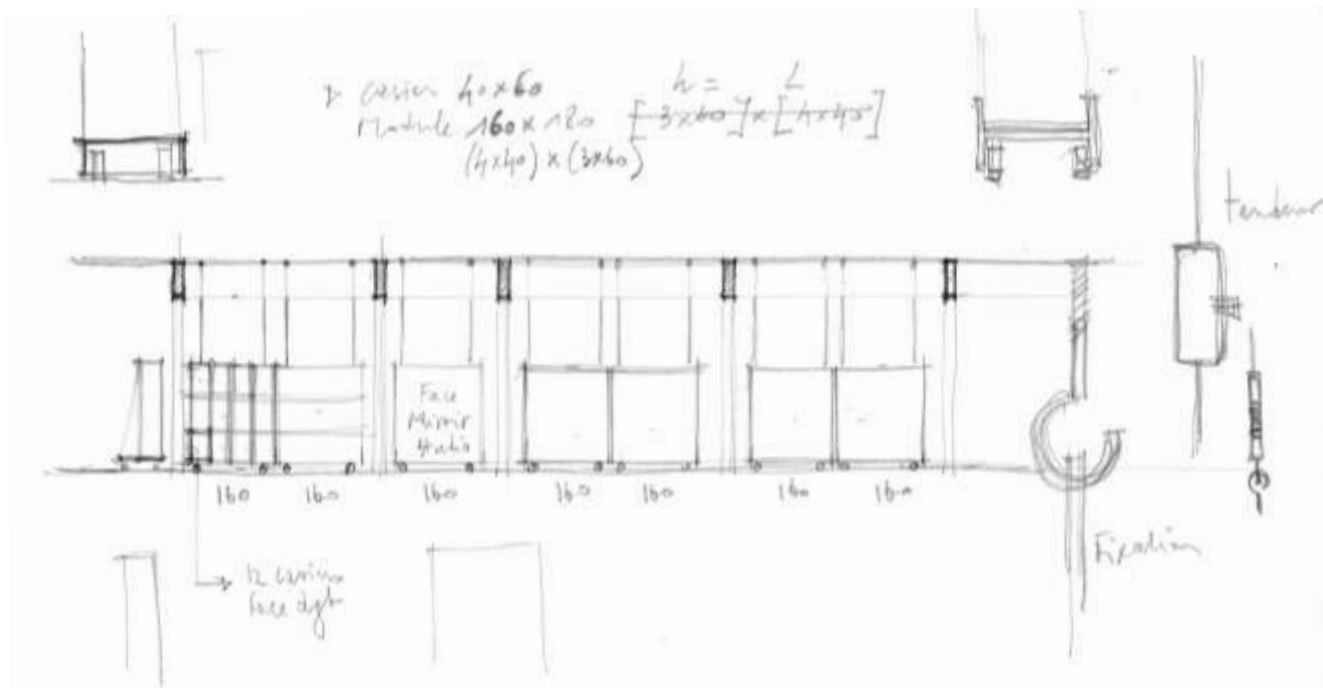
[100]

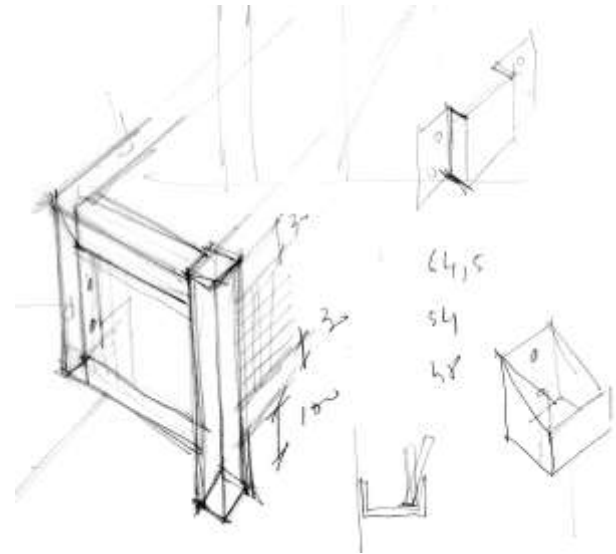
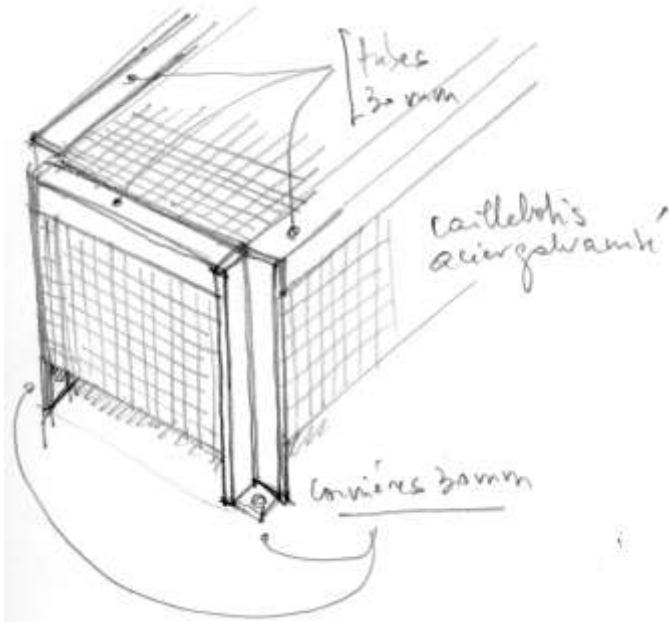


$$\begin{array}{r} 400 \\ 415 \overline{) 216} \quad 400 \overline{) 377} \\ \hline 686 \end{array}$$

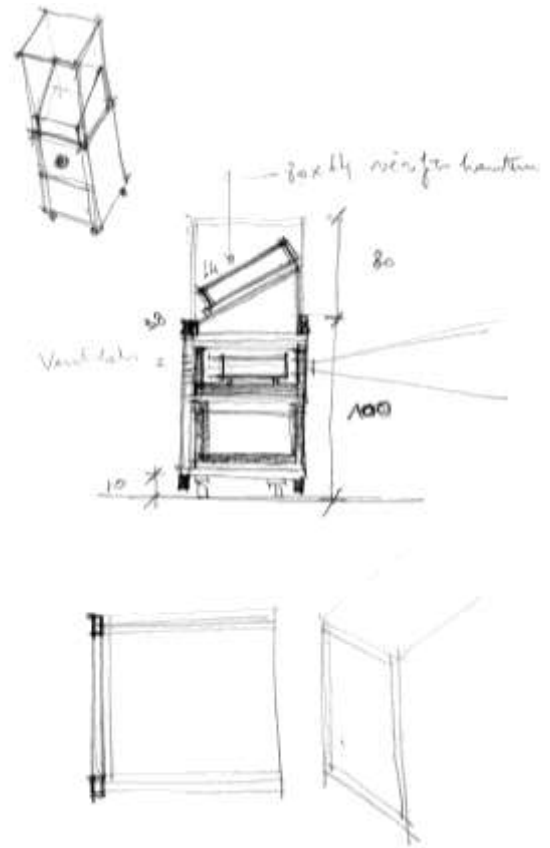
$$2 \quad 1 \quad 2 \quad 2 = 7$$







Habillage des ventilo-convecteurs





La Manufacture des Arts Editions
4 impasse Jules Ferry
F-15000 Aurillac

SCI "La Manufacture" & Vendetta Mathea
2ème trimestre 2008 - I.S.B.N. en cours

www.la-manufacture.com

