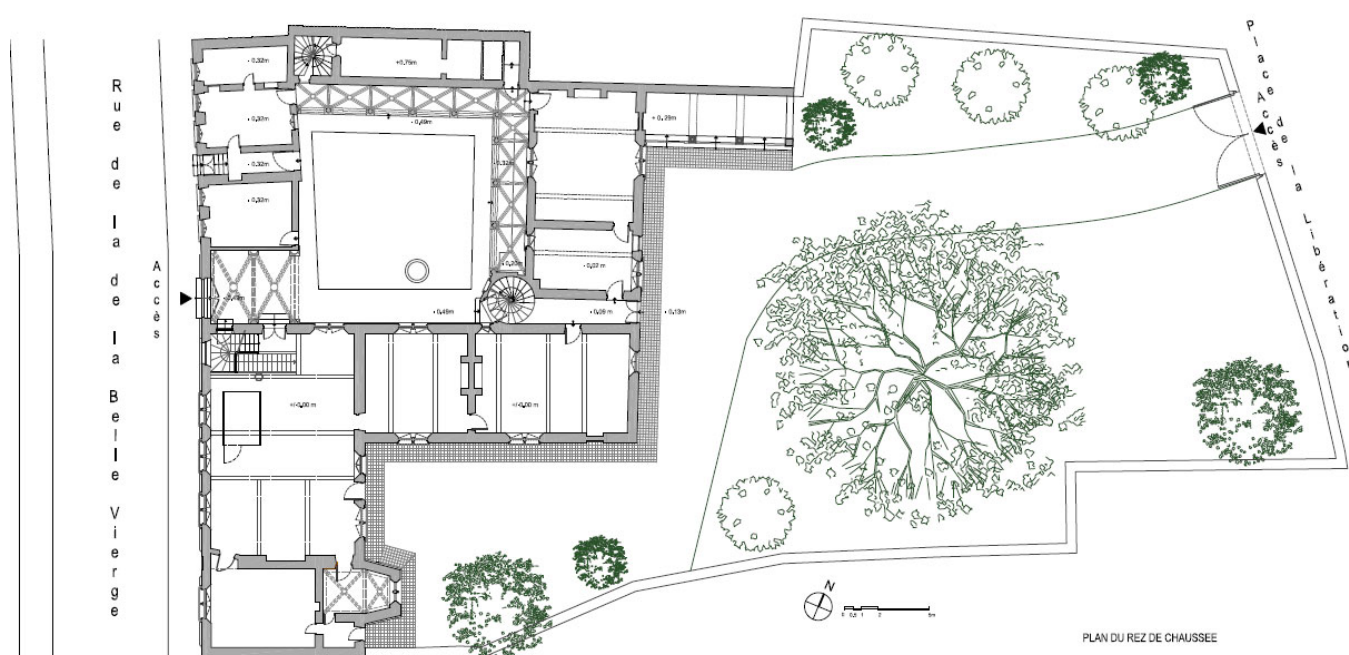


55 – MEUSE

VILLE DE VERDUN

MUSEE DE LA PRINCERIE



Novembre 2021

Pierre - Yves CAILLAULT
Architecte en Chef des Monuments Historiques
1, rue Bénard, 75014 Paris
Tél. 01 53 90 20 40 / Fax 01 53 90 20 49

BET 2C
Bureaux d'études, ingénierie (bâtiments)
5 Allée de la Forêt de la Reine, 54500 Vandœuvre-lès-Nancy
Tél. 03 83 44 92 10

Cabinet Asselin
Economistes de la construction
30 Rue Jubé de la Perelle, 91410 Dourdan
Tél. 01 60 81 18 81

PROJET DE TRAITEMENT DE DESORDRES ET PROGRAMME DE TRAVAUX

Tout d'abord un programme de travaux sur l'ensemble des bâtiments est proposé au maître d'ouvrage. Les travaux proposés concernent les parties classées du monument sans prendre en compte les aménagements liés à la muséographie (compris les circulations verticales PMR). Pour une meilleure compréhension des travaux nous avons détaillé le programme par corps de bâtiments (voir le schéma ci-après qui les représente). Les travaux proposés sont à exécuter en site non occupé, après le déménagement des collections et des bureaux des bâtiments.

Le sondages géotechniques réalisés par le maître d'ouvrage confirment que les bâtiments du musée sont posés sur un sol solide. Le déménagement des boiseries du comble de l'hôtel de la Prinerie a soulagé les structures intérieures de ce poids qui semble être l'unique source des désordres dus à une surcharge des structures ainsi qu'à une mauvaise répartition des poids rajoutés. La restauration des façades et notamment au droit des fissures sur les baies renaissance redonnera la cohérence des maçonneries extérieures. En plus de cette intervention les maçonneries qui ont subies des poussées dus à la charpente seront restaurées (qu'après la restauration de la ferme située au sud du comble de l'aile renaissance).

Les planchers existants datent de la restauration d'André Ventre, ACMH. Le projet et les travaux à cette époque s'échelonnent entre 1920 et 1930. Les structures composées de poutres et de solives en bois sont actuellement en très bon état de conservation et ne présentent pas d'altérations significatives. L'étude effectuée par bureau d'étude structure associé à l'équipe de maîtrise d'œuvre - « BET2C » - constate que les sections des solives du plancher haut RDC de la salle principale sont insuffisantes. Dans cette configuration les solives des planchers ne permettent pas d'assurer dans les salles du premier étage une surcharge normative de 350 kg/m². Afin de conserver le principe constructif des planchers, les ingénieurs proposent alors d'augmenter la section des solives. Cependant cette solution peut impacter le niveau du premier étage et risque d'augmenter le niveau de l'arrivée du plancher avec environ 10 centimètre engendrant ainsi une réduction de la hauteur des allèges des baies du premier étage et le besoin de rependre de l'escalier principal en bois. A ce stade d'études, la solution proposée pour conserver le plancher du premier étage est de modifier les appuis des structures et d'approfondir les empochements des structures.

Nous rappelons également que « *Les ébrasements des portes sont en pierre de taille - jambages et linteaux moulurés. Nous signalons que les ébrasements actuels ne sont pas conformes aux normes en vigueur. Les portes ont une largeur comprise entre 80 et 85 cm et une hauteur de 194 cm. A l'étage de l'aile est sur le jardin nous avons relevé des hauteurs sous linteau encore plus basses.* »¹. Le projet proposé ne prévoit pas d'intervention sur les ébrasements et les conserve dans leur état actuel.

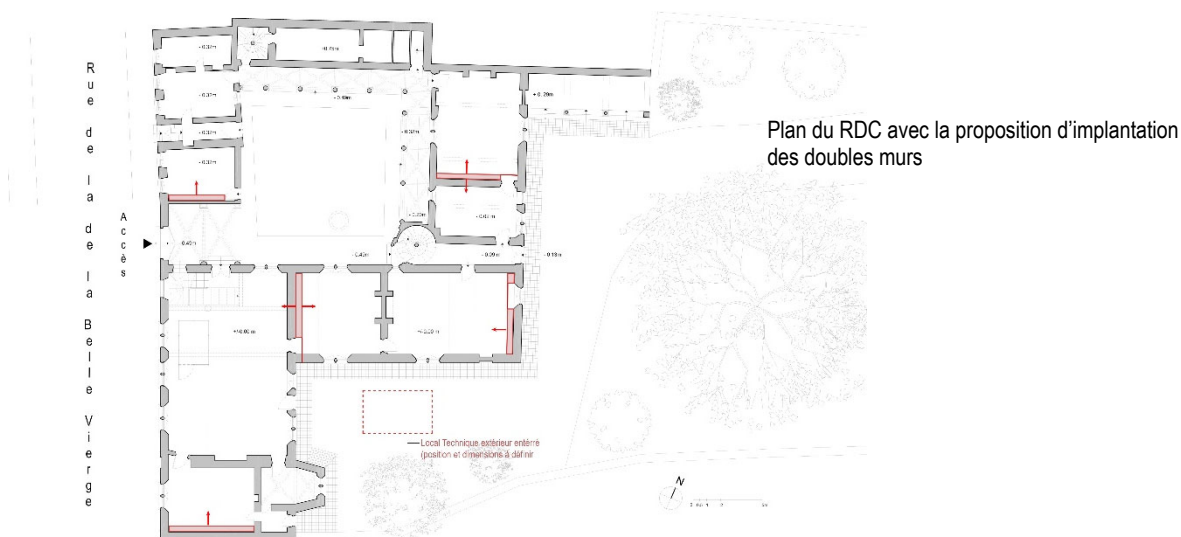


Elévation (état actuel) des bâtiment de l'hôtel de la Prinerie sur la rue de la belle vierge

¹ Extrait du rendu d'octobre 2020

CORRELATION DU LOT N°1 AVEC LOT N°2

Pour donner suite aux réunions effectuées avec le cabinet « Syllab », titulaire de lot n°2 « étude de préprogrammation », nous avons prévu dans le projet de restauration de l'hôtel de la Prinerie la création de plusieurs murs techniques (ou mur de doublage). Les murs de doublage sont positionnés principalement sur les murs de refends et assurent les cheminements verticaux des fluides. Chaque mur permet ensuite d'assurer le chauffage et la ventilation des locaux de deux côtés. Cette option a été envisagée afin de préserver l'aspect actuel des planchers et pour éviter les faux plafonds.



PROJET DE RESTAURATION DES MENUISERIES

Les menuiseries de l'aile renaissance datent de la campagne de travaux d'André Ventre. Notre proposition de restauration vise à la meilleure isolation thermique avec un double vitrage dont un des verres comporte un traitement anti UV. Ce type de vitrage est prévu pour l'ensemble de menuiseries des salles d'exposition du musée.

Les menuiseries des bâtiments seront également remplacées avec des menuiseries neuves avec un double vitrage.

PROJET D'INSTALLATION DE CHAUFFAGE - Voir le rapport de « BET2C »

PLAN PLURIANNUEL DES TRAVAUX

Nous soulignons au maître d'ouvrage que les dispositions existantes rendent difficile le phasage des travaux. Toutefois, en cas d'impossibilité de déménager les collections, nous proposons au maître d'ouvrage trois phases qui peuvent être engagées en site occupé.

- **La phase n°1** occupe un périmètre le plus important. Elle concerne la restauration des extérieurs - des façades et des couvertures - des bâtiments renaissance réaménagés au XXème siècle par André Ventre, ACMH (à savoir l'aile ouest, sud et est suivant le schéma ci-après). Les travaux associés à cette phase sont prévus en site occupé. Des sas étanches (garantissant l'étanchéité à l'air et équipés d'une porte d'accès) sont prévus au droit des baies afin de permettre l'exécution de différents travaux sans déménager les collections. Toutefois, des réaménagements ponctuels des collections seront à prévoir.

L'estimation de montant des travaux (hors coût de la maîtrise d'œuvre, des hausses et aléas) s'élève à :

803 095,00 € HT (963 714,00 € TTC)

- **La phase n°2** propose le remplacement en site occupé des menuiseries des ailes renaissance et du bâtiment du XIXème siècle, occupé par les bureaux. En plus du remplacement des menuiseries pour garantir l'étanchéité de la façade nous associons dans cette phase le remplacement des traverses et des meneaux des baies fissurées. Cette phase nécessite également de sas étanches comme ceux proposés en phase n°1.

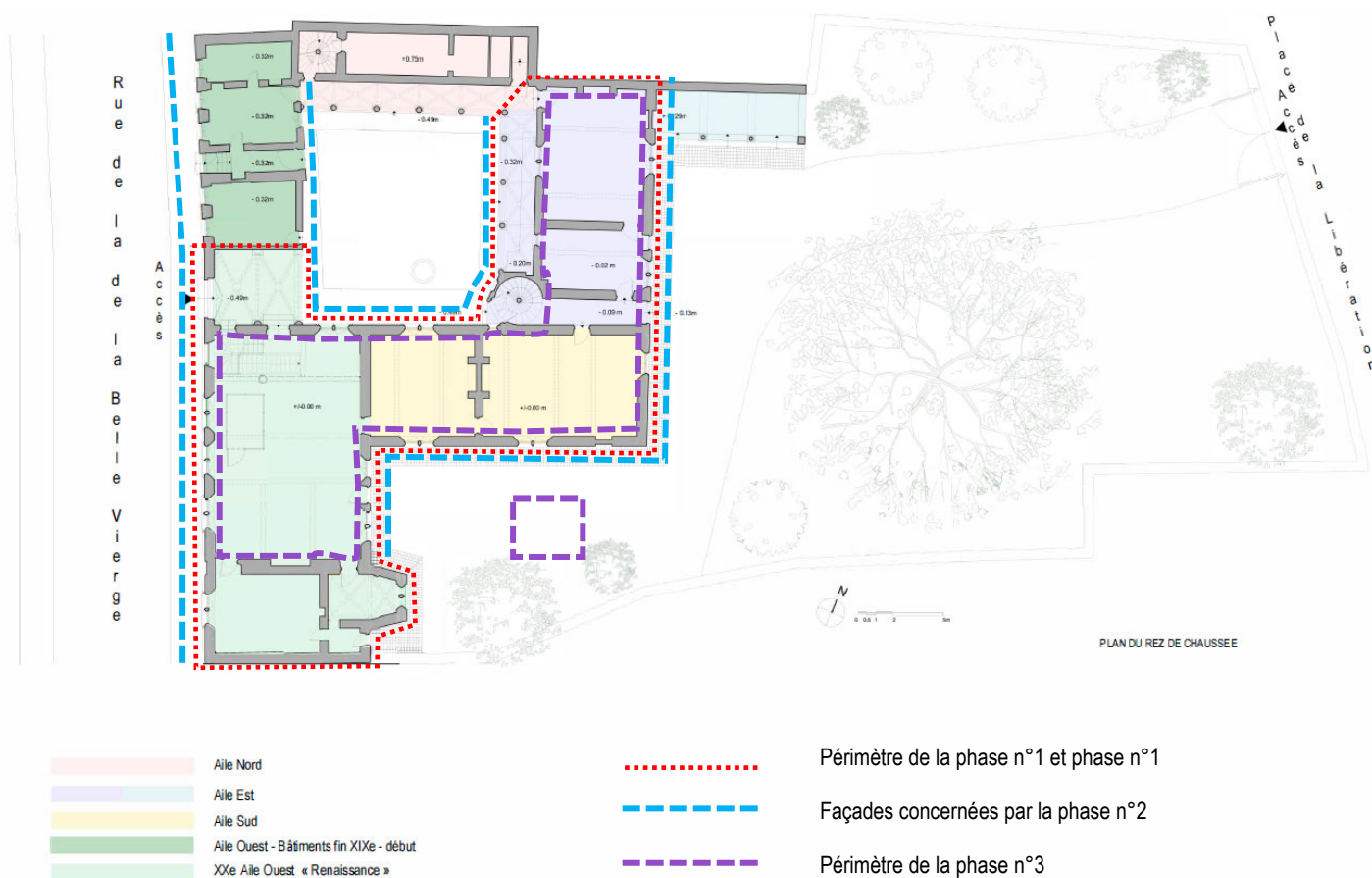
L'estimation de montant des travaux (hors coût de la maîtrise d'œuvre, des hausses et aléas) s'élève à :

452 500,00 € HT (543 000, 00 € TTC)

- **La phase n°3** propose la mise en place d'un chauffage des salles du musée (RDC et R+1) en site occupé. Un local technique enterré et extérieur rend possible la réalisation des travaux. Toutefois, les réseaux de distribution et les équipements ne peuvent pas être incorporés dans des doubles murs ou dans les équipements muséographiques. Des protections spécifiques des œuvres seront nécessaires lors de la mise en place des réseaux. La faisabilité et l'organisation de cette phase sera confirmée en phase avant-projet en collaboration avec les services du musée.

L'estimation de montant des travaux (hors coût de la maîtrise d'œuvre, des hausses et aléas) s'élève à :

322 300,00 € HT (386 760, 00 € TTC)



DESCRIPTION DE L'ENSEMBLE DE TRAVAUX

Installations du chantier et échafaudages :

Base vie et branchements divers ;
 Installation de l'échafaudage extérieur sur l'ensemble des façades ;
 Mise en place de parapluie au-dessus des toitures et par corps de bâtiment ;

RESTAURATION DES MAÇONNERIES DES FAÇADES :

L'état des façades nous amène à proposer une première phase sur les maçonneries Renaissance. L'objectif est de restaurer les charpentes, la couverture et les maçonneries dégradées par le stockage des boiseries dans le comble.

Etablissement de l'état sanitaire ;
 Purge des joints ;
 Nettoyage des parements par micro-gommage ;
 Fourniture et pose de pierre neuve pour les baies et les maçonneries altérées par les poussées des charpentes ;
 Remplacement des traverses et des meneaux altérés au droit des fissures ;
 Travaux au droit des fissures - dépose-repose des blocs en bon état de conservation ; fourniture en complément pour les blocs fissurés ou altérés par les poussées des charpentes ;
 Reprise des arases ;
 Fournitures d'éléments métalliques de consolidation – agrafes, goujons, etc.

Restauration des colonnes, chapiteaux et clefs sculptés des galeries – pré-consolidation ; nettoyage et consolidation définitive ;
 Restauration des lucarnes en pierre de taille de l'aile Renaissance ;
 Réfection des conduits en toitures ;
 Rejointoiement sur l'ensemble de parement ;
 Patine d'harmonisation ;

Purge des enduits en ciment des murs ;
Purge des enduits des voûtes des galeries couvertes ;
Compressement de dessalement de parements sous-jacents ;
Enduit neuf à la chaux sur les voûtes des galeries et sur les façades ;
Décor en trompe l'œil sur les baies de l'étage de l'aile Nord ;

Restauration du puits de la cour ;

RESTAURATION DES FAÇADES :

Curage, nettoyage des fissures
Harpage par broches inox
Scellement au mortier sans retrait ton pierre (selon planches d'essais à proposer aux différents acteurs...ABF, MOE archi, MOA)

TRAVAUX DE MAÇONNERIE A L'INTERIEUR :

Aile Ouest - Bâtiments fin XIXe - début XXe :

Purges des revêtements sur murs et plafonds ;
Réfection des enduits intérieurs ;
Mise en peinture des parements intérieurs – murs et plafonds ;
Mise en place d'une isolation en laine de roche depuis le comble compris les cheminements durs de révisions ;

Aile Nord – voûtes :

Purges des enduits des voûtes en berceau (les 3 niveaux à l'intérieur) ;
Reprise des voûtes avec de relancis de moellons ;
Application d'enduit de finition à la chaux – voûte et murs et ébrasement des baies ;

Aile Renaissance et aile Est :

Purges des enduits sur murs intérieurs ;
Dessalement du support ;
Réfection des enduits en mortier des chaux ;
Mise en place d'une isolation en laine de roche depuis le comble compris les cheminements durs de révisions ;

Travaux d'accompagnement des fluides ;

TRAVAUX POUR LA RESTAURATION DES SOLS EXTERIEURS :

La cour actuelle est dotée en périphérie d'un dallage en pierre de taille. Nous proposons la réfection de la totalité du sol de la cour en dallage en pierre de taille. Le calepinage du sol sera dans la continuité de l'existant. Notons qu'en fonction du parti pris pour la muséographie le traitement de la cour pourra ainsi être accessible aux personnes à mobilité réduite (le projet propose le dressement des pentes adaptées et le remodelage du sol en fonction des besoins des PMR).

Le projet prévoit également l'aménagement de l'allée depuis le porche (côté place de la Libération) et le bâtiment du musée avec un sol adapté aux personnes à mobilité réduite.

Réfection du sol de la cour et les galeries :

- Dépose de dalles existantes pour réemploi ;
- Fourniture et pose de dalles neuves ;
- Réfection des réseaux enterrés – collecteurs en PVC ; regards et tampons en pierre de taille ;
- Branchements sur le réseau existant ;

Mise en valeur des façades et des accès :

- Mise en place de réseaux enterrés ;
- Fourniture et pose d'éclairage pour la mise en valeur des façades ;

Création d'un cheminement d'accès entre la place de la libération et l'hôtel de la prinerie ;

- Décapage superficiel du sol existant ;
- Préparation du support ;

- Fourniture et pose du sol mixte - stabilisé et dallage ;

Drain aux pieds des façades est et sud :

- Dépose des pavés en conservation ;
- Fouille en tranchée et blindage de fouille ;
- Cunette béton maigre en fond de fouille pour pose de drain ;
- Fourniture et pose de drain-collecteur en PVC, regards préfabriqués ;
- Tampons en pierre de taille ;
- Fourniture et pose de feutre géotextile non-tissé ;
- Branchements sur le réseau existant ;
- Remblai en terre triée.

Travaux sur les abords :

- Restauration des murs de clôture de l'hôtel de la Prinerie ;
- Purge des joints ;
- Relancis en moellon ;
- Traitement des têtes des murs ;
- Rejointoiement sur la totalité des surfaces ;

RESTAURATION DES TOITURES :

La restauration de la charpente sera effectuée après la dépose de la couverture et pour permettre de stabiliser les désordres dus aux sous-tensions des tirants. Après la rectification de la mise en tension des tirants, nous prévoyons un temps (environ 6 mois) Les toitures des autres corps seront restaurées.

Restauration des charpentes :

- Nettoyage et dépoussiérage des bois de la charpente ;
- Restauration des vieux bois sur place ;
- Fourniture, montage et pose de chêne neuf avivé compris épures, taille, assemblé à entailles doubles ou simples pour charpente (entraits ; jambettes ; chevrons ; pannes ; blochets, sablières) ;
- Etalements préalables et remise en tension des tirants défaillants du corps sur la rue ;
- Mise en place d'étalements dédiés à l'intervention ;
- Remplacement de tirants (ou leur mise en tension) compris tous compléments ;
- Confortation de la charpente avec ferrures tous profils, brides, équerres, etc. ;
- Restauration des lucarnes ;
- Traitement préventif insecticide des bois ;

Ailes Nord et Est :

- Restauration des planchers des galeries extérieures de l'aile Est et Nord ;
- Réfection des planchers de l'aile Nord – lambourdes et planchers en bois ;
- Restauration de la charpente du portique (dépôt lapidaire du musée) créé en 1928 ;

Aile Ouest - Bâtiments fin XIXe - début XXe :

Révisions du plancher entre les RDC et R+1 et du plafond du R+1 ;

Vérification de la charpente :

Vérification, renforcements éventuels ponctuels des éléments principaux de la charpente, pouvant présenter des renforcements ou réparations.

Contrôle de tension et remise en tension des 3 tirants formant entrants des 3 fermes du corps de bâtiment principal (façade sur rue).

Restauration des couvertures (suivant le plan de localisation) :

Dépose des ouvertures :

- Dépose sans réemploi de couvertures en ardoises posées au crochet et des voliges de la tour ;
- Dépose sans réemploi de couvertures en tuiles plates et canal avec leur support ;
- Dépose sans réemploi des gouttières et des descentes EP ;

Réfection des couvertures en tuile plate :

- Fourniture et pose de liteaux en chêne traité ;
- Fourniture de tuiles plates en écailles et épaisses, de 5 teintes différentes pour panachage, type M.H. ;
- Façon de noues fermées ;
- Façon de faitage et d'arêtier en terre cuite et raccords ;
- Habillage des lucarnes en tuile plate ;

Réfection des couvertures en ardoise de la tour :

- Fourniture et pose de voligeage jointif en sapin ;
- Fourniture d'ardoises écaille compris la pose avec toutes les tranchis de liaison convergentes et raccords ;
- Façon d'arêtières fermés compris ardoise d'approches ;
- Façon de couloir de raccord en plomb entre la couverture en tuile plate et la couverture en ardoise tour ;
- Façon d'égout – gouttières ardennaise ;

Réfection des couvertures en tuile canal :

- Fourniture et pose de voligeage jointif en sapin du nord ;
- Fourniture et pose de support en bois (de type cabrons) adapté à la tuile ;
- Fourniture et pose de tuiles canal.

Paratonnerre :

- Fourniture et pose de nouveau paratonnerre : ruban en cuivre ; pointe sèche ; prise de terre ; piquet de complément éventuel ; contrôle, essais, et location d'appareils d'essai.

Ecoulement :

- Gouttière ardennaise en cuivre ;
- Boîte à eau au droit du raccordement ;
- Fourniture et pose de descentes EP en cuivre ;

TRAVAUX SUR LES PLANCHERS

Les sections existantes des différents planchers ne permettent pas de modifier la destination des salles avec la surcharge normative de 350 kg/m² : cette surcharge d'exploitation entrainerait alors un remplacement complet de la structure portante des planchers haut RDC. Nous préconisons l'enlèvement des planchers et solives, le renforcement des poutres de 25 x 25 des salles annexes, la remise en place de solives 120 x 200 mm et la rénovation des planchers.

Etalement et dépose des structures existantes ;

Reprises des empochements dans les maçonneries (à la charge du lot maçonnerie) ;

Fourniture et pose de solives neuves (parquet au lot menuiserie) ;

RESTAURATION DES MENUISERIES ET LEURS SERRURERIES ET LE VITRAUX :

La restauration des menuiseries respectera les dispositions existantes. Les menuiseries de la façade sur rue seront dotées de vitraux. Les menuiseries sur cour seront à petits carreaux.

Restauration des menuiseries et des serrureries extérieures :

Dépose des menuiseries en démolition – l'ensemble des menuisiers à l'exception des portes pleines de la façade principale sur la rue de la belle vierge ;

Aile Nord – portes extérieures et intérieures ;

Aile Est et Aile Sud – Fenêtres neuves – menuiseries à 2 ou 4 ouvrants en fonction des meneaux composées de 2 ouvrants bas à la française et 2 ouvrants d'imposte ; ensemble avec double vitrage et des filtres anti-rayonnement ultraviolet ;

Aile Ouest - Bâtiments fin XIXe - début XXe – fenêtres avec ouvrants à la française à grand carreaux et ébrasements habillés en bois sur la rue de la belle vierge avec persiennes en bois ;

- Fourniture et pose de portes intérieures ;
- Fourniture et pose de persiennes en bois ;
- Restauration des lisses en bois et métal devant les fenêtres ;

Fenêtres neuves à simple ouvrant pour le comble pour l'aile Ouest (Renaissance) ;

Fenêtres neuves à deux ouvrants pour le comble pour l'aile Ouest (Bâtiments fin XIXe - début XXe) ;

Aile Ouest « Renaissance » - Fenêtres neuves – menuiseries à 2 ou 4 ouvrants en fonction des meneaux composées de 2 ouvrants bas à la française et 2 ouvrants d'imposte ; ensemble avec doubles vitrage et des filtres anti-rayonnement ultraviolet ; pour la façades de la rue de la belle vierge fourniture et pose du vitraux neuf ou restaurés dans un cadre à poser sur les menuiseries ;

Fenêtres neuves à simple ouvrant pour le comble et les lucarnes ;

Restauration ou réfection de serrureries :

- Dépose partielle en conservation des grilles (que les grilles au droit des baies qui nécessitent des remplacements) ;
- Révisions des scellements et
- Restauration des grilles sur place et en atelier ;

Restauration ou réfection de vitraux :

- Restauration des vitraux de la chapelle ;
- Restauration des vitraux de la façade sur la rue de la belle vierge ;

RESTAURATION DES MENUISERIES INTERIEURES :

Restauration des boiseries et des escaliers en bois :

Le RDC et le premier étage comportent de nombreuses pièces dotées de boiseries à panneaux. Elles seront conservées et restaurées.

Dépose des boiseries en conservation ;

Restauration en atelier avec toutes adaptations ;

Repose et application de finition neuve ;

Restauration de escaliers en bois : trois escaliers (1 au RDC et 2 à l'étage) avec leurs garde-corps en bois ;

Restauration et réfection des sols intérieurs :

La future restructuration du musée nous amène à proposer la réfection du sol sur la totalité des surfaces du RDC et du premier étage.

Réfection du sol du RDC - sol en céramique :

Calepinage préalable et dépose en conservation (si possible) des sols existants en céramique ;

Réfection du sol du RDC à l'identique de l'existant ;

Fourniture et pose de carreaux de céramique ; panachage de trois teintes et de deux formats (hexagonales et carrés) ;

Réfection du sol du R+1 et du comble - sol en bois :

Localisation : Pour le premier étage Aile Ouest « Renaissance » et Aile Ouest - Bâtiments fin XIXe - début XXe

Dépose en démolition du sol (R+1 et comble) ;

Réfection des sols – parquets sur lambourdes en bois ;

TRAVAUX DE CHAUFFAGE

Trois solutions sont envisageables.

1. Pompe à chaleur avec diffusion par air

Mise en place d'une pompe à chaleur air / eau de type AERMEC NRK 0280 ou équivalent par niveau avec des émetteur de type gainable plafonnier à jet hélicoïdal dans chaque pièce (hors circulation) et grille de reprise.

2. Pompe à chaleur avec émetteurs de chaleur muraux

Mise en place d'une pompe à chaleur air / eau type AERMEC NRK 0280 ou équivalent par niveau avec radiateurs de type plinthes ou verticaux avec un fonctionnement de convection forcé par pièce.

3. Radiateurs électriques

Mise en place de radiateurs électriques muraux type verticaux dans toutes les pièces, avec passage du réseau électrique sous moulures ou goulottes.

Les alimentations devront être reprises depuis le TGBT existant, qui devra faire l'objet de compléments et/ou modifications, voire un remplacement complet.

TRAVAUX DE VENTILATION

La ventilation sera réalisée par une centrale de traitement d'air de type double flux.

CTA double flux

Fourniture et pose de gaines et leur raccordement ;

Fourniture et pose de bouches ;

Création éventuelle de sorties en toiture

Silencieux, clapets CF

ESTIMATION DES TRAVAUX

N°	DESIGNATION DES ARTICLES	TOTAL en €
Restauration du Musée de la Prinerie		
LOT 01 MACONNERIE -PIERRE DE TAILLE		
<u>Installation de chantier</u>		
1	Panneau de chantier	750,00 €
Bungalows de chantier :		
2	-Bureau	3 200,00 €
3	-Vestiaire	3 200,00 €
4	-Réfectoire	3 200,00 €
5	-Sanitaire	3 200,00 €
Branchement de chantier :		
6	-en eau	2 800,00 €
7	-en électricité	2 800,00 €
8	Clôture de chantier	2 250,00 €
Total H.T Installation de chantier		21 400,00 €
<u>Installation particulières de chantier</u>		
9	Echafaudage de pied	87 450,00 €
10	Protection de sols	7 500,00 €
11	Pare pluie sur échafaudage	78 750,00 €
12	Sapine de montage	3 000,00 €
13	Escalier	3 000,00 €
14	Protection des baies	4 500,00 €
15	Sas étanche	15 400,00 €
15	Tunnel de passage	1 920,00 €
Total H.T Installation particulières de chantier		201 520,00 €
Travaux de Maçonnerie-Pierre de taille		
<u>Travaux Façade extérieurs</u>		
16	Etablissement de l'état sanitaire	3 000,00 €
17	Nettoyage des parements par micro-gommage	36 750,00 €
18	Purge des joints	50 750,00 €
19	Purge des enduits ciment	29 400,00 €
20	Purge des enduits	24 000,00 €
21	Dépose, Fourniture, taille et pose de pierre neuve pour les baies et les maçonneries altérées par les poussées des charpentes	32 500,00 €

N°	DESIGNATION DES ARTICLES	TOTAL en €
22	Remplacement des traverses et des meneaux altérés au droit des fissures	18 750,00 €
23	dépose-repose des blocs en bon état de conservation ; fourniture en complément pour les blocs fissurés ou altérés par les poussées des charpentes	6 600,00 €
24	Reprise des arases en recherche	5 400,00 €
25	Provisions fournitures d'éléments métalliques de consolidation – agrafes, goujons	5 000,00 €
26	Restauration des lucarnes en pierre de taille	2 250,00 €
27	Réfection des conduits de toiture en cheminée	7 500,00 €
28	Rejointoiement	76 300,00 €
29	Patine d'hamornisation	21 800,00 €
30	Compresse de dessalement de parement	25 000,00 €
31	Enduit neuf à la chaux	26 000,00 €
32	Décors peint trompe l'œil	4 900,00 €
33	Restauration du Puit de la cour	2 000,00 €
34	Traitement des fissures	2 400,00 €
	<u>Restauration de sculptures:</u>	
	pré-consolidation ; nettoyage et consolidation définitive	
35	-Colonne	9 000,00 €
36	-Chapiteau	24 000,00 €
37	Clef sculptés	7 500,00 €
	<u>Travaux sol extérieurs</u>	
	Réfection du sol de la cour et les galeries :	
38	Dépose de dalles existantes pour démolition	15 900,00 €
39	Dépose de dalles existantes pour réemploi	23 850,00 €
40	Fourniture et pose de dalles neuves	39 750,00 €
41	Réfection des réseaux enterrés	7 200,00 €
42	Branchements sur le réseau existant	2 000,00 €
	Mise en valeur :	
43	Mise en place de réseaux enterrés	3 000,00 €
44	Fourniture et pose d'éclairage pour la Mise en valeur des façades	8 000,00 €
	Création d'un cheminement d'accès :	
45	Décapage superficiel du sol	5 250,00 €
46	Préparation du support	2 800,00 €
47	Fourniture et pose du sol mixte	10 500,00 €
	Drain aux pieds :	
48	Dépose des pavés en conservations	1 665,00 €
49	Fouille en tranchée et blindage de fouille	2 160,00 €
50	Fourniture et pose de drain-collecteur en PVC	2 800,00 €
51	Cunette béton maigre en fond de fouille pour pose de drain	1 400,00 €
52	Tampons en pierre de taille	1 000,00 €
53	Fourniture et pose de feutre géotextile non-tissé	100,00 €

N°	DESIGNATION DES ARTICLES	TOTAL en €
54	Branchements sur le réseau existant	1 000,00 €
55	Remblai en terre triée	810,00 €
56	Repose des pavés en conservations	2 405,00 €
	Restauration des murs de clôture :	
57	Purges des joints	12 500,00 €
58	Relancis en moellon	15 000,00 €
59	Traitement des têtes des murs	4 700,00 €
60	Rejointoiement sur la totalité des surfaces	25 000,00 €
61	Provisions pour création d'un local technique HORS FONDATIONS SPECIALES ET HORS REPRISES EN SOUS ŒUVRE	80 000,00 €
62	Travaux d'accompagnement au lot CVC saignée, réseaux, rebouchage	10 000,00 €
	<u>Travaux intérieurs</u>	
	<u>Aile Ouest Bâtiments fin XIX - Début Xxeme</u>	
63	Purges des revêtements sur murs et plafonds ;	8 500,00 €
64	Application des enduits intérieurs ;	10 200,00 €
65	Mise en peinture des parements intérieurs – murs et plafonds ;	3 400,00 €
66	Mise en place d'une isolation en laine de roche depuis le comble compris les cheminements durs de révisions ;	<u>4 500,00 €</u>
	<u>Aile Nord</u>	
67	Purges des enduits voûtes en berceau	3 000,00 €
68	Dépose en démolition du plafond BA13	1 250,00 €
69	Reprise des voûtes avec relancis de moellons	5 250,00 €
70	Application d'enduit de finition à la chaux	<u>8 775,00 €</u>
	<u>Aile Renaissance et Aile Est</u>	
71	Purges des enduits sur murs intérieur	4 750,00 €
72	Dessalement du support	7 500,00 €
73	Application des enduits en mortier des chaux	6 175,00 €
74	Mise en place d'une isolation en laine de roche depuis le comble compris les cheminements durs de révisions ;	<u>9 150,00 €</u>
75	Fourniture et pose de cloisons de doublages	25 800,00 €
76	Travaux d'accompagnement des fluides	5 000,00 €
77	Chargement et enlèvement des gravois	4 000,00 €
78	Nettoyage de chantier	2 500,00 €

N°	DESIGNATION DES ARTICLES	TOTAL en €
	Total H.T Travaux de Maçonnerie-Pierre de taille	809 340,00 €
	TOTAL HT =	1 032 260,00 €
	T.V.A. 20,00% =	206 452,00 €
	TOTAL GENERAL T.T.C. =	1 238 712,00 €

N°	DESIGNATION DES ARTICLES	TOTAL en €
	Restauration du Musée de la Prinerie	
	LOT 02 CHARPENTE - COUVERTURE	
	Travaux de charpente	
1	Nettoyage et dépeussierage des bois de la charpente	4 500,00 €
2	Vérification de la charpente	3 780,00 €
3	Restauration des vieux bois sur place	19 500,00 €
4	Fourniture, montage et pose de chêne neuf avivé compris épures, taille, assemblé à entailles doubles ou simples pour charpente compris dépose (entraits ; jambettes ; chevrons ; pannes ; blochets, sablières)	51 300,00 €
5	Etaisements préalables et remise en tentions des tirants défailants du corps sur la rue	5 000,00 €
6	Mise en place d'étaisements dédiés à l'intervention	4 000,00 €
7	Remplacement de tirants compris tout compléments	10 000,00 €
8	Confortation de la charpente avec ferrures tous profils, brides, équerres	7 000,00 €
9	Restauration des lucarnes	6 000,00 €
10	Traitement préventif insecticide des bois	9 000,00 €
	<u>Ail Nord et Est :</u>	
11	Réfection des planchers de l'aile Nord	3 000,00 €
12	Restauration de la charpente du portique	3 000,00 €
	<u>Aile Ouest - Bâtiments fin XIXe - début XXe :</u>	
13	Révisions du plancher	10 010,00 €
	<u>Aile Ouest - Renaissance et Aile Sud</u>	
14	Matériels nécessaire comprenant étalement, échafaudage platelage pour intervenir sur l'ouvrage	21 600,00 €
15	Modification du plancher salle 01,02,03,04 et 05 comprenant : -dépose des solives -dépose des planchers -fourniture et mise en place de poutres 25 x 35 -fourniture et mise en place "en œuvre" solives 10x20	157 500,00 €
16	Remplacement du plancher	37 800,00 €
17	Provisions pour travaux d'accompagnement du lot maçonnerie (Empochement,abaissement des appuis, rebouchage..)	14 400,00 €
	Total H.T Travaux de charpente	367 390,00 €
	Travaux de couverture	

N°	DESIGNATION DES ARTICLES	TOTAL en €
18	Dépose en démolition de couverture en ardoises posées au crochet compris support	1 750,00 €
19	Dépose en démolition de couverture en tuiles plates et canal avec leur support	63 000,00 €
20	Dépose en démolition des gouttières et des descentes EP	5 360,00 €
	<u>Réfection des couvertures en tuile plate :</u>	
21	Fourniture et pose de liteaux en chêne traité	26 775,00 €
22	Fourniture de tuiles plates en écailles et épaisses	76 500,00 €
23	Façon de noues fermée	3 000,00 €
24	Façon de faitage et d'arêtier en terre cuite et raccords	7 500,00 €
25	Habillage des lucarnes en tuile plate	3 750,00 €
	<u>Réfection des couvertures en ardoise de la tour :</u>	
26	Fourniture et pose de voligeage jointif en sapin	875,00 €
27	Fourniture d'ardoises écaille compris la pose avec tous les tranches de liaison convergentes et raccords	2 750,00 €
28	Façon d'arêtiers fermés compris ardoise d'approches	3 750,00 €
29	Façon de couloir de raccord en plomb entre la couverture en tuile plate et la couverture en ardoise	3 125,00 €
30	Façon d'égout – gouttières ardennaise	1 375,00 €
	<u>Réfection des couvertures en tuile canal :</u>	
31	Fourniture et pose de voligeage jointif en sapin du nord	1 950,00 €
32	Fourniture et pose de support en bois	2 600,00 €
33	Fourniture et pose de tuiles canal	16 900,00 €
	<u>Paratonnerre :</u>	
34	Fourniture et pose de nouveau paratonnerre : ruban en cuivre ; pointe sèche ; prise de terre ; piquet de complément éventuel ; contrôle, essais, et location d'appareils d'essai	7 000,00 €
	<u>Écoulement :</u>	
35	Fourniture et pose de gouttière ardennaise en cuivre	14 740,00 €
36	Fourniture et pose de boîte à eau au droit du raccordement	2 500,00 €
37	Fourniture et pose de descentes EP en cuivre	9 000,00 €
	Total H.T Travaux de couverture	254 200,00 €
	TOTAL HT =	621 590,00 €
	T.V.A. 20,00% =	124 318,00 €

N°	DESIGNATION DES ARTICLES	TOTAL en €
	TOTAL GENERAL T.T.C. =	745 908,00 €

N°	DESIGNATION DES ARTICLES	TOTAL en €
	Restauration du Musée de la Prinerie	
	LOT 03 MENUISERIE - SERRURERIE - VITRAUX	
	Travaux de menuiserie extérieures et serrurerie	
1	Dépose en démolition de portes et fenêtres <u>Aile Nord</u>	17 030,00 €
2	Fourniture et pose de menuiseries neuves <u>Aile Est et Aile Sud</u>	30 000,00 €
3	Fourniture et pose de menuiseries neuves <u>Aile Ouest - Bâtiments fin XIXe - début XXe</u>	150 000,00 €
4	Fourniture et pose de menuiseries neuves	67 500,00 €
5	Fourniture et pose de portes intérieures	4 800,00 €
6	Fourniture et pose de persiennes en bois	7 150,00 €
7	Restauration des lisses en bois et métal <u>Aile Ouest - Renaissance</u>	3 000,00 €
8	Fourniture et pose de menuiseries neuves	109 500,00 €
9	Dépose partielle en conservation des grilles (30%)	4 350,00 €
10	Révision des scellement	10 150,00 €
11	Restauration des grilles en atelier	13 050,00 €
12	Restauration des grilles sur place	20 300,00 €
13	Repose des grilles	4 350,00 €
	Total H.T Travaux de menuiserie extérieures et serrurerie	441 180,00 €
	Travaux de vitraux	
14	Restauration des vitraux	42 750,00 €
	Total H.T Travaux de vitraux	42 750,00 €
	Travaux de menuiserie intérieures	
15	Dépose des boiseries en conservation	30 000,00 €
16	Restauration en atelier compris toute adaptation	120 000,00 €
17	Repose et application de finition neuve	40 000,00 €
18	Restauration des escalier en bois compris garde - corp	7 500,00 €
19	Réfection de escalier en bois compris garde - corp	3 000,00 €

N°	DESIGNATION DES ARTICLES	TOTAL en €
20	Refection des sols en céramiques : -Calepinage préalable	2 500,00 €
21	-dépose en démolition	18 400,00 €
22	-dépose en conservation	6 900,00 €
23	-Fourniture et pose de carreaux de céramique ; panachage de trois teintes et de deux formats	55 200,00 €
24	-Repose en conservation	6 900,00 €
25	-Réfection des sols en bois : Dépose en démolition de parquet	9 700,00 €
26	Fourniture et pose de parquet sur lambourdes en bois	87 300,00 €
Total H.T Travaux de menuiserie intérieures		387 400,00 €
TOTAL HT =		871 330,00 €
T.V.A. 20,00% =		174 266,00 €
TOTAL GENERAL T.T.C. =		1 045 596,00 €

N°	DESIGNATION DES ARTICLES	TOTAL en €
	Restauration du Musée de la Prinerie	
	LOT 04 CHAUFFAGE - VENTILATION	
	Travaux de chauffage	
1	Pompe à chaleur air / eau	32 000,00 €
2	Organes de coupure, pompes, ballons	12 000,00 €
3	Raccordements	2 200,00 €
4	Automate de régulation	12 000,00 €
5	Réseaux départ, retour et distribution	58 500,00 €
6	Radiateurs, robinets	42 000,00 €
	Total H.T Travaux de chauffage	158 700,00 €
	Travaux de ventilation	
7	CTA double flux	11 000,00 €
8	Gaines	27 000,00 €
9	Bouches	22 500,00 €
10	Raccordements	1 500,00 €
11	Sorties en toiture	1 600,00 €
12	Silencieux, clapets CF	10 000,00 €
	Total H.T Travaux de ventilation	73 600,00 €
	TOTAL HT =	232 300,00 €
	T.V.A. 20,00% =	46 460,00 €
	TOTAL GENERAL T.T.C. =	278 760,00 €

N°	DESIGNATION DES ARTICLES	TOTAL en €
	Restauration du Musée de la Prinerie	
	TRANCHE 1 RESTAURATION DES FACADES ET CHARPENTE DE L'AILE RENAISSANCE	
	LOT 01 MACONNERIE -PIERRE DE TAILLE	
	<u>Installation de chantier</u>	
1	Panneau de chantier	750,00 €
	Bungalows de chantier :	
2	-Bureau	3 200,00 €
3	-Vestiaire	3 200,00 €
4	-Réfectoire	3 200,00 €
5	-Sanitaire	3 200,00 €
	Branchement de chantier :	
6	-en eau	2 800,00 €
7	-en électricité	2 800,00 €
8	Clôture de chantier	2 250,00 €
	Total H.T Installation de chantier	21 400,00 €
	<u>Installation particulières de chantier</u>	
9	Echafaudage de pied	59 950,00 €
10	Protection de sols	5 600,00 €
11	Pare pluie sur échafaudage	60 300,00 €
12	Sapine de montage	3 000,00 €
13	Escalier	3 000,00 €
14	Protection de baies	4 350,00 €
15	Sas hermétique	15 400,00 €
15	Tunnel de passage	960,00 €
	Total H.T Installation particulières de chantier	152 560,00 €
	Travaux de Maçonnerie-Pierre de taille	
	<u>Travaux Façade extérieurs</u>	
16	Etablissement de l'état sanitaire	3 000,00 €
17	Nettoyage des parements par micro-gommage	27 250,00 €
18	Purge des joints	37 450,00 €
19	Purge des enduits ciment	21 800,00 €
20	Purge des enduits	17 400,00 €

N°	DESIGNATION DES ARTICLES	TOTAL en €
21	Dépose, Fourniture, taille et pose de pierre neuve pour les baies et les maçonneries altérées par les poussées des charpentes	25 090,00 €
22	Remplacement des traverses et des meneaux altérés au droit des fissures	18 150,00 €
23	dépose-repose des blocs en bon état de conservation ; fourniture en complément pour les blocs fissurés ou altérés par les poussées des charpentes	4 620,00 €
24	Reprise des arases en recherche	3 600,00 €
25	Provisions fournitures d'éléments métalliques de consolidation – agrafes, goujons	5 000,00 €
26	Restauration des lucarnes en pierre de taille	2 250,00 €
27	Réfection des conduits de toiture en cheminée	7 500,00 €
28	Rejointoiement	76 300,00 €
29	Patine d'hamornisation	21 800,00 €
30	Compresse de dessalement de parement	15 000,00 €
31	Enduit neuf à la chaux	18 850,00 €
32	Traitement des fissures	2 400,00 €
	<u>Restauration de sculptures:</u>	
	pré-consolidation ; nettoyage et consolidation définitive	
33	-Colonne	4 500,00 €
34	-Chapiteau	12 000,00 €
35	Clef sculptés	3 750,00 €
36	Chargement et enlèvement des gravois	4 000,00 €
37	Nettoyage de chantier	2 500,00 €
	Total H.T Travaux de Maçonnerie-Pierre de taille	334 210,00 €
	TOTAL HT =	508 170,00 €
	T.V.A. 20,00% =	101 634,00 €
	TOTAL GENERAL T.T.C. =	609 804,00 €
	LOT 02 CHARPENTE - COUVERTURE	
	Travaux de charpente	
38	Nettoyage et dépoussiérage des bois de la charpente	3 600,00 €
39	Vérification de la charpente	3 060,00 €
40	Restauration des vieux bois sur place	15 300,00 €

N°	DESIGNATION DES ARTICLES	TOTAL en €
41	Fourniture, montage et pose de chêne neuf avivé compris épures, taille, assemblé à entailles doubles ou simples pour charpente compris dépose (entraits ; jambettes ; chevrons ; pannes ; blochets, sablières)	41 040,00 €
42	Etaiements préalables et remise en tentions des tirants défaillants du corps sur la rue	5 000,00 €
43	Mise en place d'étaiments dédiés à l'intervention	4 000,00 €
44	Remplacement de tirants compris tout compléments	10 000,00 €
45	Confortation de la charpente avec ferrures tous profils, brides, équerres	5 100,00 €
46	Restauration des lucarnes	6 000,00 €
47	Traitement préventif insecticide des bois	7 200,00 €
Total H.T Travaux de charpente		100 300,00 €
Travaux de couverture		
48	Dépose en démolition de couverture en ardoises posées au crochet compris support	1 750,00 €
49	Dépose en démolition de couverture en tuiles plates et canal avec leur support	49 000,00 €
50	Dépose en démolition des gouttières et des descentes EP	4 200,00 €
<u>Réfection des couvertures en tuile plate :</u>		
51	Fourniture et pose de liteaux en chêne traité	23 100,00 €
52	Fourniture de tuiles plates en écailles et épaisses	66 000,00 €
53	Façon de noues fermée	2 000,00 €
54	Façon de faitage et d'arêtier en terre cuite et raccords	5 250,00 €
55	Habillage des lucarnes en tuile plate	3 750,00 €
<u>Réfection des couvertures en ardoise de la tour :</u>		
56	Fourniture et pose de voligeage jointif en sapin	875,00 €
57	Fourniture d'ardoises écaille compris la pose avec tous les tranches de liaison convergentes et raccords	2 750,00 €
58	Façon d'arêtiers fermés compris ardoise d'approches	3 750,00 €
59	Façon de couloir de raccord en plomb entre la couverture en tuile plate et la couverture en ardoise	3 125,00 €
60	Façon d'égout – gouttières ardennaise	1 375,00 €
<u>Paratonnerre :</u>		
61	Fourniture et pose de nouveau paratonnerre : ruban en cuivre ; pointe sèche ; prise de terre ; piquet de complément éventuel ; contrôle, essais, et location d'appareils d'essai	7 000,00 €

N°	DESIGNATION DES ARTICLES	TOTAL en €
	<u>Ecoulement</u> :	
62	Fourniture et pose de gouttière ardennaise en cuivre	11 000,00 €
63	Fourniture et pose de boîte à eau au droit du raccordement	2 500,00 €
64	Fourniture et pose de descentes EP en cuivre	7 200,00 €
	Total H.T Travaux de couverture	194 625,00 €
	TOTAL HT =	294 925,00 €
	T.V.A. 20,00% =	58 985,00 €
	TOTAL GENERAL T.T.C. =	353 910,00 €

N°	DESIGNATION DES ARTICLES	TOTAL en €
	Restauration du Musée de la Prinerie	
	TRANCHE 2 RESTAURATION DES MENUISERIES DE L'AILE RENAISSANCE et de l'AILE DU XIXème siècle	
	LOT 03 MENUISERIE - SERRURERIE - VITRAUX	
	Travaux de menuiserie extérieures et serrurerie	
1	Dépose en démolition de portes et fenêtres <u>Aile Est et Aile Sud</u>	15 600,00 €
2	Fourniture et pose de menuiseries neuves <u>Aile Ouest - Bâtiments fin XIXe - début XXe</u>	150 000,00 €
3	Fourniture et pose de menuiseries neuves	67 500,00 €
4	Fourniture et pose de portes intérieures	4 800,00 €
5	Fourniture et pose de persiennes en bois	7 150,00 €
6	Restauration des lisses en bois et métal <u>Aile Ouest - Renaissance</u>	3 000,00 €
7	Fourniture et pose de menuiseries neuves	109 500,00 €
8	Dépose partielle en conservation des grilles	4 350,00 €
9	Révision des scellement	10 150,00 €
10	Restauration des grilles en atelier	13 050,00 €
11	Restauration des grilles sur place	20 300,00 €
12	Repose des grilles	4 350,00 €
	Total H.T Travaux de menuiserie extérieures et serrurerie	409 750,00 €
	Travaux de vitraux	
13	Restauration des vitraux	42 750,00 €
	Total H.T Travaux de vitraux	42 750,00 €
	TOTAL HT =	452 500,00 €
	T.V.A. 20,00% =	90 500,00 €
	TOTAL GENERAL T.T.C. =	543 000,00 €

N°	DESIGNATION DES ARTICLES	TOTAL en €
	<p>Restauration du Musée de la Prinerie</p> <p>TRANCHE 3 MISE EN PLACE DU CHAUFFAGE</p> <p>LOT 01 MACONNERIE -PIERRE DE TAILLE</p> <p>Travaux de Maçonnerie-Pierre de taille</p> <p><u>Travaux sol extérieurs</u></p>	
1	Provisions pour création d'un local technique HORS FONDATIONS SPECIALES ET HORS REPRISES EN SOUS ŒUVRE	80 000,00 €
2	Travaux d'accompagnement au lot CVC saignée, percement, rebouchage	10 000,00 €
	Total H.T Travaux de Maçonnerie-Pierre de taille	90 000,00 €
	TOTAL HT =	90 000,00 €
	T.V.A. 20,00% =	18 000,00 €
	TOTAL GENERAL T.T.C. =	108 000,00 €
	<p>LOT 04 CHAUFFAGE - VENTILATION</p> <p>Travaux de chauffage</p>	
3	Pompe à chaleur air / eau	32 000,00 €
4	Organes de coupure, pompes, ballons	12 000,00 €
5	Raccordements	2 200,00 €
6	Automate de régulation	12 000,00 €
7	Réseaux départ, retour et distribution	58 500,00 €
8	Radiateurs, robinets	42 000,00 €
	Total H.T Travaux de chauffage	158 700,00 €
	Travaux de ventilation	
9	CTA double flux	11 000,00 €
10	Gaines	27 000,00 €
11	Bouches	22 500,00 €
12	Raccordements	1 500,00 €
13	Sorties en toiture	1 600,00 €
14	Silencieux, clapets CF	10 000,00 €

N°	DESIGNATION DES ARTICLES	TOTAL en €
	Total H.T Travaux de ventilation	73 600,00 €
	TOTAL HT =	232 300,00 €
	T.V.A. 20,00% =	46 460,00 €
	TOTAL GENERAL T.T.C. =	278 760,00 €

RECAPITULATIF

	TRAVAUX	TRANCHE 1 RESTAURATION DES FACADES ET CHARPENTE DE L'AILE RENAISSANCE	TRANCHE 2 RESTAURATION DES MENUISERIES DE L'AILE RENAISSANCE et de l'AILE DU XIXème siècle	TRANCHE 3 MISE EN PLACE DU CHAUFFAGE
LOT 01 MACONNERIE -PIERRE DE TAILLE	1 032 260,00 €	508 170,00 €	0,00 €	90 000,00 €
LOT 02 CHARPENTE - COUVERTURE	621 590,00 €	294 925,00 €	0,00 €	0,00 €
LOT 03 MENUISERIE - SERRURERIE - VITRAUX	871 330,00 €	0,00 €	452 500,00 €	0,00 €
LOT 04 CHAUFFAGE - VENTILATION	232 300,00 €	0,00 €	0,00 €	232 300,00 €
Montant H.T Travaux =	2 757 480,00 €	803 095,00 €	452 500,00 €	322 300,00 €
T.V.A. 20,00%	551 496,00 €	160 619,00 €	90 500,00 €	64 460,00 €
Montant T.T.C Travaux =	3 308 976,00 €	963 714,00 €	543 000,00 €	386 760,00 €

L'estimation ne comprend pas :

- Le déménagement des œuvres et du mobilier du musée ;
- Les dispositifs liés à l'accessibilité PMR - ascenseurs et les escaliers à créer pour les circulations verticales ;
- L'aménagement des sanitaires PMR ;
- Les réseau CF et CF et l'éclairage pour tous les locaux ;
- Les modifications d'approvisionnement et/ou puissance électrique ;
- La protection d'incendie et les alarmes ;
- Les aménagement muséographiques ;
- Le diagnostic plomb et amiante