

PIERRE BORTOLUSSI & ASSOCIÉS

Architecte en Chef des Monuments Historiques

OISE

PIERREFONDS

CHÂTEAU DE PIERREFONDS



Restauration du clos et du couvert de l'aile des Invités

DIAGNOSTIC

Avril 2025

SOMMAIRE

FICHE RÉCAPITULATIVE ET DOCUMENTAIRE	3
SOURCES	4
PRÉAMBULE	5
RAPPEL HISTORIQUE SOMMAIRE	6
CHRONOLOGIE GÉNÉRALE	7
CHRONOLOGIE DES TRAVAUX SUR LES CHARPENTES ET COUVERTURES	8
ICONOGRAPHIE HISTORIQUE	12
DISPOSITIONS ACTUELLES	24
Le volume principal	24
Les élévations.....	24
Les charpentes	25
Les toitures	25
Les intérieurs	27
BILAN SANITAIRE	35
Les couvertures.....	35
La charpente	35
Les élévations.....	35
Les menuiseries	36
Les intérieurs	37
PROJET DE RESTAURATION.....	44
Installations de chantier	44
Charpente	44
Couverture	45
Maçonnerie	46
Menuiserie	47
Revêtements en plâtre des combles.....	48
ESTIMATION FINANCIÈRE.....	49

FICHE RÉCAPITULATIVE ET DOCUMENTAIRE

Département	OISE
Commune	PIERREFONDS
Propriétaire	État
Utilisation actuelle de l'édifice	Musée
Époques principales de construction	XIV ^{ème} au XIX ^{ème} siècle
Nature, étendue et date de la protection	Classé au titre des Monuments Historiques en totalité par liste de 1862
Maître d'ouvrage de l'étude	Centre des Monuments Nationaux
Agence de l'Architecte en Chef	Pierre BORTOLUSSI Architecte en Chef des Monuments Historiques Sébastien DUPORT Architecte du Patrimoine
Économiste	Cabinet ECOVI Économiste de la construction
Description sommaire	Le château de Pierrefonds, construit à la fin du XIV^{ème} siècle, est racheté par Napoléon I^{er} en 1810, en état de ruine. En 1857, Napoléon III confie initialement la restauration de la partie habitable du château à Eugène Viollet-le-Duc (début des travaux en 1858), et décide finalement de faire restaurer l'ensemble à partir de 1862. La tour Godefroi de Bouillon à l'angle Nord-Ouest du château fut reconstruite dès 1860 en même temps que le donjon. L'aile des Invités (aile Nord) est rebâtie par la suite dans la continuité de l'aile des Preuses (1864-1869).

SOURCES

Étude de diagnostic de l'aile des Preuses, novembre 2011, Etienne PONCELET, ACMH
- Tome I - Rapport - photographies et plans
- Tome II - Annexes reliées

L'aile des Preuses du château de Pierrefonds, Étude historique et documentaire,
Octobre 2011, GRAHAL

Diagnostic des planchers bois et charpente métallique, septembre 2011, BET ECSB

Iconographie :

Archives départementales de l'Oise

B. Arts Décoratifs, Fond Maciet

B. Forney

Gallica, BnF

Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine

Musée d'Orsay

Plateforme Ouverte du Patrimoine, ministère de la Culture

PRÉAMBULE

Le présent diagnostic concerne la restauration des toitures de l'aile des Invités du château de Pierrefonds, située au Nord de la cour d'honneur.

L'intervention vise la mise hors d'eau de l'aile, indispensable au maintien des locaux d'administration et à la conservation de nombreux graffitis historiques en sous-pente, notamment de la Grande Guerre. Le projet est délimité par le pignon Nord de l'aile des Preuses à l'Ouest et par le pignon précédant la tour Hector à l'Est ; il comprend la tour Godefroi de Bouillon à l'angle Nord-Ouest.

L'intervention prévoit la restauration des couvertures et de leurs charpentes métalliques, la restauration des façades à partir du chemin de ronde côté Sud vers la cour d'honneur et côté Nord vers la ville.

Cette étude est une mise à jour du diagnostic général des toitures réalisé par Pierre Bortolussi ACMH en mai 2019. Elle se base également sur l'expérience acquise par la restauration des couvertures de l'aile des Preuses achevée en 2024.

Un diagnostic plomb et amiante devra être réalisé avant la phase d'étude suivante pour préciser les mesures de chantier propres à la dépollution.

RAPPEL HISTORIQUE SOMMAIRE

Au IX^{ème} siècle, la résidence royale carolingienne du château de Chesne-Hebertot est située sur le site de Pierrefonds.

À la fin du XI^{ème} siècle, Nivelon II de Pierrefonds fait construire un castrum avec l'église collégiale Saint-Mesme sur la basse-cour.

Louis d'Orléans, fils du roi Charles V, ordonne la reconstruction du château de Pierrefonds à la fin du XIV^{ème} siècle (maîtres d'œuvre : Jean le Noir, Arnould Luilly et Donat de Poinzon).

Après deux siècles marqués par plusieurs sièges et destructions, le roi Louis XIII ordonne de démanteler le château en 1617.

Vendu comme bien national à la Révolution, le château, racheté par Napoléon Ier en 1810, fut placé sur la liste des Monuments Historiques en 1848.

En 1857, Napoléon III confie initialement la restauration de la partie habitable du château à Eugène Viollet-le-Duc (début des travaux en 1858), et décide finalement de faire restaurer l'ensemble.

Les ailes des Preuses à l'Ouest et des Invités au Nord sont reconstruites et aménagées entre 1864 et 1869.

Eugène Viollet-le-Duc est à la fois architecte et pédagogue. Son programme est exprimé de manière claire en 1853 : « Le château de Pierrefonds, rétabli en totalité, fera connaître cet art à la fois civil et militaire qui, de Charles V à Louis XI, était supérieur à tout ce que l'on faisait alors en Europe. ». Son œuvre de Pierrefonds est donc une leçon d'architecture.

La reconstruction du château est un manifeste du répertoire décoratif architectural directement issu des recherches et des dessins d'Eugène Viollet-le-Duc, qui emploie néanmoins les procédés constructifs les plus performants de son temps. Si l'apparence est médiévale, les procédés constructifs sont bien ceux d'un architecte novateur du XIX^{ème} siècle.

L'usage du fer est généralisé, visible dans les combles pour les charpentes, dissimulé dans les planchers dont l'âme des poutres est renforcée de métal, et utilisé avec le bois pour les ponts dormants et les pont-levis. Les couvertures d'ardoises sont posées au crochet et rehaussées de nombreux et variés accessoires modernes (lucarnes, crêtes de faîtage, épis, poinçons, girouettes et bannières).

Le confort est également amélioré avec les techniques modernes telles que l'installation d'un calorifère répartissant l'air chaud dans les salles par des boisseaux en fer et plâtre.

Les crédits alloués au château de Pierrefonds sont supprimés à partir de 1885. Les travaux d'aménagement subissent un coup d'arrêt ; seuls les travaux d'entretien et de réparation se poursuivent.

Le château sert de caserne et d'hôpital durant la Grande Guerre ; les soldats laissent de nombreux graffitis sur les murs et les sous-pentes de l'aile des Invités.

Le château est endommagé par les bombes et fait l'objet de réparations sur les couvertures jusqu'en 1938. Les chéneaux en plomb sont refaits sur l'aile des Invités entre 1930 et 1931 ; la toiture de la tour Godefroi de Bouillon est réparée entre 1933 et 1934.

Les campagnes de réparations se sont échelonnées sur les couvertures depuis l'après-guerre jusque dans les années 1990. Les rapports de Jean-Pierre Paquet ACMH en 1954 et d'Yves Boiret ACMH en 1979 soulignent l'état préoccupant des toitures et les dommages causés par les infiltrations aux décors et aux charpentes métalliques.

La couverture de l'aile des Preuses a fait l'objet d'une restauration complète entre 2022 et 2024, à la suite du diagnostic général des toitures par Pierre Bortolussi ACMH en 2019.

CHRONOLOGIE GÉNÉRALE

D'après E. Poncelet ACMH

Les origines (XI^{ème}-XIII^{ème} siècles)

- XI^{ème} siècle / Nivelon I^{er}, seigneur de Pierrefonds.
- 1185 : Philippe-Auguste achète la seigneurie.

La forteresse des Orléans (XV^{ème} siècle)

- 1371 : Louis d'Orléans reçoit à sa naissance le comté de Valois et le duché de Touraine en apanage.
- **1393-1397 : construction de la forteresse (maîtres d'œuvre Jehan Le Noir, Arnould Luilly et Donat de Poinzon).**
- 1405 : affrontement avec Jean-Sans-Peur, duc de Bourgogne, et mise en défense de Pierrefonds.
- 1411 : prise du château par le comte de Saint-Pol et les bourguignons. Incendie en 1413.
- 1415 : défaite d'Azincourt, le duc Charles d'Orléans est fait prisonnier.
- 1440 : Charles d'Orléans, de retour de captivité, répare le château.

Le château royal (XVI^{ème}-XVII^{ème} siècles)

- 1498 : Louis d'Orléans, devenu le roi Louis XII, répare le château.
- XVI^{ème} siècle : création des boulevards d'artillerie extérieurs.
- 1589 : Jean de Rieux, ligueur, est châtelain. Siège sous les ordres du duc d'Epemnon et du maréchal de Biron.
- 1616 : siège par le comte d'Angoulême pour le roi Louis XIII. Eroulement de la tour Jules César et prise de la place. Tir d'artillerie sur le front Sud.
- **1617 : démantèlement du château par le cardinal de Richelieu, et ruine des boulevards d'artillerie.**

Le château romantique (première moitié XIX^{ème} siècle)

- 1810 : Napoléon I^{er} achète les ruines qui deviennent propriété de l'État.
- 1834 : Viollet-le-Duc étudie les châteaux de Coucy et Arques-la-Bataille.
- 1848-1853 : Viollet-le-Duc restaure Carcassonne.
- **1848 : classement du château de Pierrefonds au titre des Monuments Historiques.**
- 1849-1853 : fouilles archéologiques par les architectes Questel et Leblanc.

La reconstruction du château impérial (deuxième moitié XIX^{ème} siècle)

- 1857 : Napoléon III, empereur des français, ordonne la restauration du château. Publication de la "description du château" par Viollet-le-Duc.
- Décembre 1857 : Napoléon III approuve le projet de restauration du donjon proposé par Viollet-le-Duc.
- **1858 : restauration par Eugène Viollet-le-Duc. Réédification du donjon rendu habitable au milieu des ruines conservées comme telles pour leur aspect romantique.**
- Décembre 1860 : achèvement de la couverture de la tour Godefroi de Bouillon et de la tour carrée du donjon.
- **1862 : décision de tout rebâtir.**
- 1865 : achèvement du donjon, des tours Artus et Alexandre, de l'aile Ouest.
- Juin 1867 : ouverture du château-musée au public pour l'Exposition universelle d'Art et d'Industrie.
- **Décembre 1867 : achèvement des tours Charlemagne et Josué.**
- 1870 : chute de l'Empire et arrêt provisoire du chantier.
- **Septembre 1870 : achèvement de l'ensemble des couvertures.**
- 1879 : mort de Viollet-le-Duc.
- 1879-1884 : poursuite du chantier par Maurice Ouradou, son gendre.
- 1884-1885 : projet de l'entrepreneur Monduit de couvrir les terrasses et chéneaux en pierre, suivi par la seule réalisation des joints au ciment.
- Novembre 1885 : mort de Maurice Ouradou ; l'architecte Just Lisch ACMH lui succède. Suppression des crédits pour le château de Pierrefonds par la commission des députés.

Bien que dans l'ensemble l'aspect extérieur du château ait été respecté, Viollet-le-Duc a tout de même apporté quelques modifications sur la partie Sud. En effet, afin de justifier l'emplacement du château qui est dominé de ce côté par un plateau, Viollet-le-Duc a prétendu qu'il existait entre le château et le plateau un profond fossé et trois retranchements pour canons alors que l'artillerie n'a été utilisée qu'au XVI^{ème} siècle.

Dans sa reconstitution, il a donc placé un fossé et plusieurs dispositifs extérieurs de défense (portes, chicanes, pont-levis, châtelets) qui n'ont aucune efficacité militaire mais qui contribuent à l'aspect de décor théâtral.

L'entretien et la vie du monument (fin XIX^{ème}-XX^{ème} siècle)

- 1903-1904 : réfection des chéneaux en plomb côté cour d'honneur.
- 1912 : l'impératrice Eugénie, comtesse de Pierrefonds, visite le château.
- 1914-1918 : le château sert de caserne et d'hôpital.
- 1918-1919 : réparation des toitures des tours Artus et Godefroi de Bouillon.
- 1920-1938 : travaux de réparation des dommages de guerre par André Collin ACMH :
 - **1930-1931 : restauration des chéneaux en plomb et des lucarnes sur l'aile des Invités.**
 - **1934 : réparation des couvertures de la tour Godefroi de Bouillon.**
- 1980 : première électrification des circuits de visite.
- **2004 : restauration des souches de cheminées de l'aile des Invités.**
- 2015 : réparation de la couverture de l'escalier Monduit et de chéneaux par Thierry Balereau, CMN.
- 2024 : restauration générale de la couverture de l'aile des Preuses par Pierre Bortolussi ACMH.

CHRONOLOGIE DES TRAVAUX SUR LES CHARPENTES ET COUVERTURES

D'après E. Poncelet ACMH et GRAHAL

1860 : attachement de travaux de charpente exécutés lors du chantier de restauration du château.

Chêne neuf de Champagne. Chêne ordinaire brun [...] Sapin rouge du Nord, de qualité [...]

1865 : Aile des Preuses

Fin juin : envoi de la charpente en fer du comble par le serrurier LACHAMBRE.

1865 : décompte des travaux de couverture et plomberie, par M. MONDUI et M. BÉCHET.

« Plomb de 0.002 pour garniture de lucarne, noquets, ardoises [...]. Plomb de 0.002 d'épaisseur fourni et posé pour derrière de cheminée. Plomb de 2 mill. et ½ d'ép fourni et posé en terrasson. Plomb de 2 millimètres et ½ d'ép fourni et posé en gargouille. Ardoises rouges de Fumay de 0.004 fournies et posées avec crochets en cuivres sur comble [...] parties droites. Ardoises [...] sur comble [...] parties coniques. Glacis en plâtre. [...] Cloisons en briques façon bourgogne [...]. Peinture à l'huile au minimum 2 couches. [...] Pente en plâtre de 0.04 d'épaisseur sur plancher sapin de 0.027. [...] Couverture en zinc n°12 fourni, pose par feuilles de 0.80 de large sur solivage jointif. Plomb de 2 mill. Et ½ d'épaisseur fourni posé en chéneau. »

1866 : décompte des travaux de couverture et plomberie, par M. MONDUI et M. BÉCHET.

« Ardoises rouges de Fumay de 0.004, fournies et posées, avec crochets en cuivre sur comble [...] parties droites. [...] Plomb de 2 millimètres et ½ fourni posé en chéneau. [...] »

23 janvier 1869 : solde des travaux de couverture et de plomberie de 1865 à 1868, dressé par l'architecte, M. E. VIOLLET-LE-DUC.

Travaux de serrurerie exécutés par M. LACHAMBRE, de charpente par M. DESMAZURES, de couverture et plomberie par M. MONDUI et M. BÉCHET.

Août 1903 : devis de M. Juste LISCH architecte, approuvé le 10 novembre 1903 pour la réfection des chéneaux en plomb des bâtiments sur la grande cour du château. Les travaux sont réalisés par M. Philippe MONDUI, entrepreneur de couverture et de plomberie ; la réception s'est faite en mars 1904.

27 février 1920 : rapport « Restauration des parties détruites par les bombardements », de l'Architecte en chef des Monuments historiques, M. André COLLIN. « Au cours de la dernière année de la guerre, une quinzaine de torpilles d'avion ont été jetées dans le parc et sur le château de Pierrefonds. Fort heureusement celles qui ont atteint l'édifice n'ont pas éclaté à l'intérieur des pièces ou des salles. Celle qui causa le plus gros dommage perça la voûte de la chapelle et éclata au-dessus, arrachant la couverture [...]. »

4 janvier 1926 : devis descriptif et estimatif de M. André COLLIN, Architecte en chef des Monuments historiques, pour des travaux de « Réparations diverses de maçonnerie, charpente, couverture (DOMMAGES DE GUERRE). », approuvé le 12 juillet 1926.

« [...] Couverture. Au-dessus de la Salle des Preuses. Réparation de couverture. Couverture ardoise neuve d'Angers, [...] sur voligeage sapin de 0.018 clous cuivre. [...] Réparation du faîtage plomb et raccords. Réparation du chéneau plomb au bas de cette partie de comble. Fourniture et pose de plomb, points de soudures [...].

A la tour Hector. Réparation semblable.

Sur les autres tours et sur l'ensemble des combles : Réparation de couverture par recherche d'ardoises. [...] Ardoises vieilles posée en recherche. [...]

Travaux divers : [...] Raccord de charpente en fer au comble au-dessus de la salle des Preuses. [...] »

1926 : mémoires de travaux de couverture des Établissements A. Lancelots, pour M. André COLLIN, Architecte en chef des Monuments historiques « Réparation de couverture à la suite d'ouragan »

10 juin 1928 : devis descriptif et estimatif, de M. André COLLIN, Architecte en chef des Monuments historiques, approuvé le 8 juin 1929. « La réparation, du fait des hostilités, étant presque terminée, M. l'Architecte en chef COLLIN présente un programme de remise en état des couvertures et plomberies qui, par suite de vétusté, laissent des infiltrations d'eau pénétrer dans les murs et les salles. »

10 juin 1928 : rapport de M. André COLLIN, ACMH, « Réparation générale des couvertures ». « Pour le surplus, les travaux consistent en [la] réfection des couvertures en ardoises pour lesquels nous avons prévu une partie de remploi assez importante. En outre, les larges chéneaux encaissés devront être remis en état par pose de larges pièces. Nous avons constaté que, presque toutes les lucarnes étaient revêtues de plomb ; ce plomb non séparé du bois de chêne par une couche de papier anglais est entièrement pourri ou largement piqué. Nous proposons de supprimer entièrement les revêtements de plomb qui ne présentent aucune utilité et, après avoir établi les manchettes, bandes sur appuis et autres éléments de couverture, de peindre ces parties de charpente comme certaines le sont déjà [...].

Les ardoises actuellement en place sont toutes posées sur crochets de cuivre ; nous proposons de conserver cette disposition ce qui facilite la pose d'ardoises en recherche [...]. »

14 novembre 1930 : devis descriptif et estimatif, de M. André COLLIN, ACMH, approuvé le 15 janvier 1931.

Chapitre 1^{er}, Caserne entre tour Josué et tour Godefroi de Bouillon. Chéneau, 3 grandes lucarnes et machicoulis entre tour Josué et tour Hector. Chapitre II, Versant côté tour Josué. Chapitre III, Versant côté des tours Josué et Godefroi de Bouillon.

14 novembre 1930 : rapport de M. André COLLIN, ACMH, « Suite de la réparation générale des couvertures ».

« La réparation générale des couvertures du château de Pierrefonds a été entreprise en 1929. [...] »

Le présent devis comprend la réparation du grand bâtiment de la salle des Preuses et celui de la tour Josué et la tour Godefroi.

Nous avons constaté que [...] les chéneaux étaient en grande partie hors d'usage à la suite de la disparition des coffrages de bois pourris par les infiltrations et aussi parce que les bois n'avaient pas été couverts d'un vernis isolant.

Les plombs sont percés et ne pourront être remployés que dans une faible proportion. Le faîtage présente également de fortes dégradations ; un certain nombre des éléments décoratifs sont brisés ou disparus. Quant aux revêtements de plombs des lucarnes, ils sont totalement hors d'usage, les bois n'ayant pas été isolés des plombs. »

28 décembre 1931 : devis de M. André COLLIN, ACMH. Restauration du grand comble au-dessus de la salle des Preuses : couvertures de la partie entre les tours Godefroi de Bouillon et Alexandre et de la partie entre les tours Alexandre et Artus.

28 décembre 1931 : rapport de M. André COLLIN, ACMH. Restauration des couvertures de la partie Ouest du château. « Nous avons signalé il y a quelques années, le très mauvais état des couvertures du château de Pierrefonds ; la plus grande partie des revêtements de plomb des lucarnes et autres éléments décoratifs des combles est hors d'usage, les bois sont pourris, certaines parties menacent ruine ; des chéneaux exécutés avec de très larges bandes de plomb et soudés ont travaillé dans de si mauvaises conditions que des fuites se sont produites laissant passer les eaux de pluie qui ont inondé les maçonneries inférieures. Le bois de chêne employé pour devant de socle ou ossature de lucarne, non revêtu de vernis isolant, a violemment attaqué le plomb qui, en certains points a disparu. [...] »

Un premier devis [...] approuvé le 25 juillet 1929 et réalisé en 1929 et 1930 a permis de commander la remise en état des combles. Un second devis [...] approuvé le 25 janvier 1931 et réalisé en 1930 et 1931 a permis de poursuivre cette remise en état. Les travaux exécutés concernent les parties de combles au-dessus de : la chapelle (tour Machabée), entre tour Hector et tour Josué ; entre tour Josué et tour Godefroi. [...] »

24 novembre 1932 - 31 décembre 1932 : travaux réalisés à la suite du devis, de M. André COLLIN, ACMH, approuvé le 22 janvier 1932. Réparation des couvertures au-dessus des machicoulis de la tour Godefroi de Bouillon, sur les lucarnes et sur une partie des combles des casernes.

25 juin 1933 - 7 août 1934 : travaux de réparation des couvertures de la tour Godefroi de Bouillon et de la face extérieure de la salle des Preuses.

Juin 1936 - mai 1937 : travaux « Réparation des couvertures : Tour d'escalier de gauche, Raccord sur comble des casernes, comble des casernes ; lucarnes, banquettes jusqu'au bâtiment de l'horloge, versant ouest du bâtiment de l'horloge. Bâtiment entre le vestibule et la chapelle. »

Ces travaux ont été réalisés à la suite du devis de M. André COLLIN, ACMH, approuvé le 21 février 1936.

20 août 1980 : lettre de l'ACMH, au Directeur Régional des Affaires Culturelles. « Objet : Mise hors d'eau des couvertures. À la faveur du dépôt par mes soins d'un devis ayant pour objectif la réfection des chéneaux de la Grande Galerie côté courtille, j'ai demandé et obtenu de l'Entreprise BATAIS chargée de l'entretien des toitures de cet édifice, des informations précises sur les zones actuellement défectueuses. [...] Je pense qu'il s'agit bien là des actions prioritaires à mener dans cet édifice car la conception même d'une grande partie des toitures (ardoises fixées au crochet sur litière métallique) impose qu'une attention très particulière soit apportée à l'étanchéité rigoureuse des toitures. »

31 juillet 1981 : rapport de M. Yves BOIRET, ACMH, pour la réfection partielle du chéneau du versant extérieur de la Grande Galerie.

« Les couvertures du château de Pierrefonds ont fait l'objet d'entretien courant mais les dispositions originelles voulues par VIOLLET-LE-DUC (ardoises violettes fixées à crochet sur des liteaux métalliques non visibles) rendent difficile l'examen par l'intérieur des toitures et la connaissance de leurs défauts autrement que par les fuites qui s'y manifestent. D'ores et déjà on peut constater que l'état général des toits nécessite des interventions [...], mais l'ordre d'urgence qui a été adopté correspond notamment à la nécessité de protéger les plafonds et voûtes, dont certains sont en cours de restauration.

C'est le cas de l'aile de bâtiment contenant la grande galerie et le travail prévu dans le présent devis complète une précédente campagne qui avait permis la remise en état du versant Sud-Ouest (chêneau, noues de lucarnes et pieds de versant).

Devis descriptif des travaux projetés,
Chapitre I : - Versant Nord-Est de la grande galerie : Partie comprise entre les tours Artus et Alexandre, - Échafaudage en éventail - sapine de moulage des feuilles de plomb. - Découverte d'ardoises au crochet et dépose de plomb dont la main-courante en conservation pour récupération et repose. - Bâchage par parapluie. - Réfection des formes de pente et habillage en plomb de 4mm pour fonds de chêneau et 2mm ½ pour banquette. - Pour reprise des versants, voligeage jointif pour pied de versant, recouvrement du surplus en ardoises au crochet suivant disposition d'origine, fixées sur liteaux métalliques (ardoises naturelles violettes). Chapitre II : Versant Nord-Est de la grande galerie, Partie comprise entre les tours Alexandre et Godefroi de Bouillon : Même travail que précédemment. »

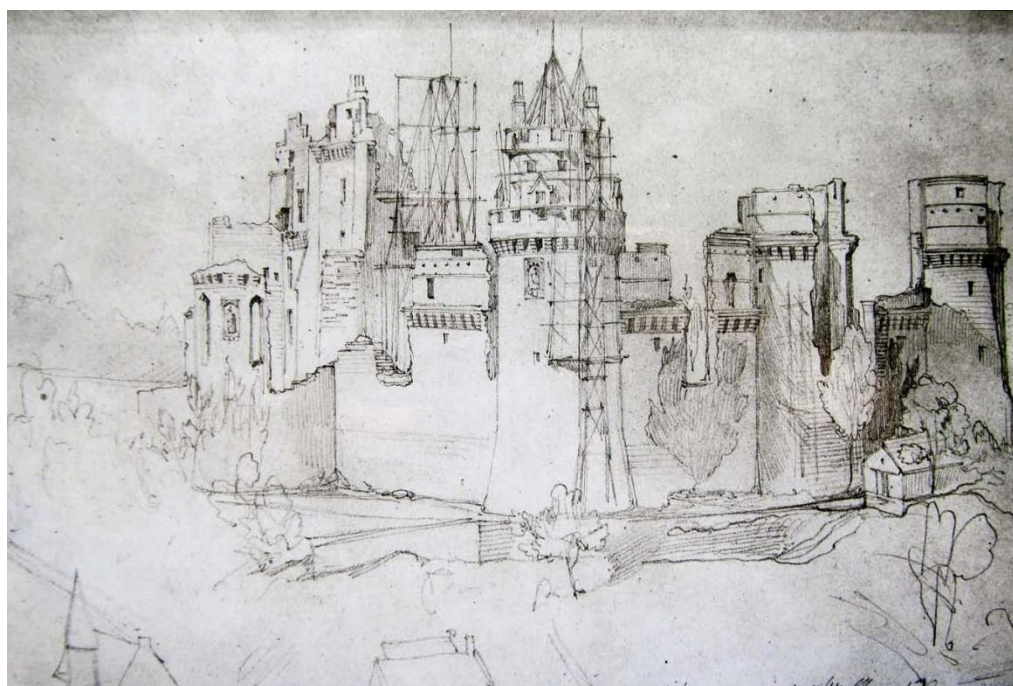
ICONOGRAPHIE HISTORIQUE

PLANS DU CHÂTEAU DE PIERREFONDS

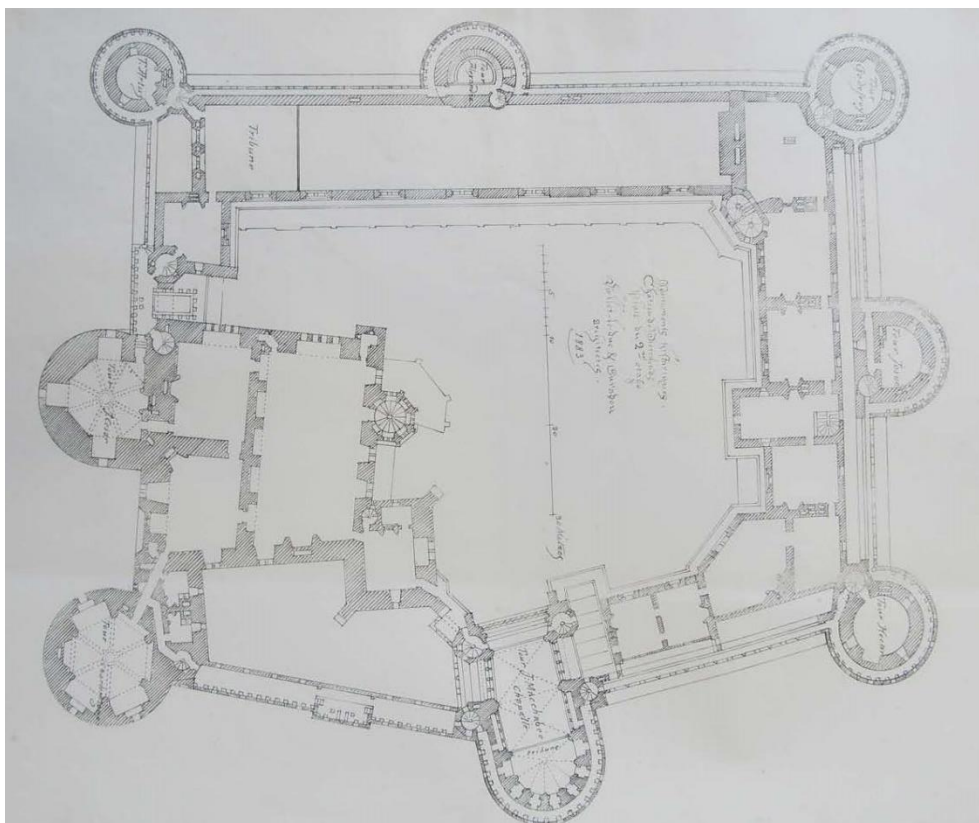
Sauf mention contraire, les documents graphiques suivants sont extraits de : L'aile des Preuses du château de Pierrefonds, Étude historique et documentaire, octobre 2011, GRAHAL



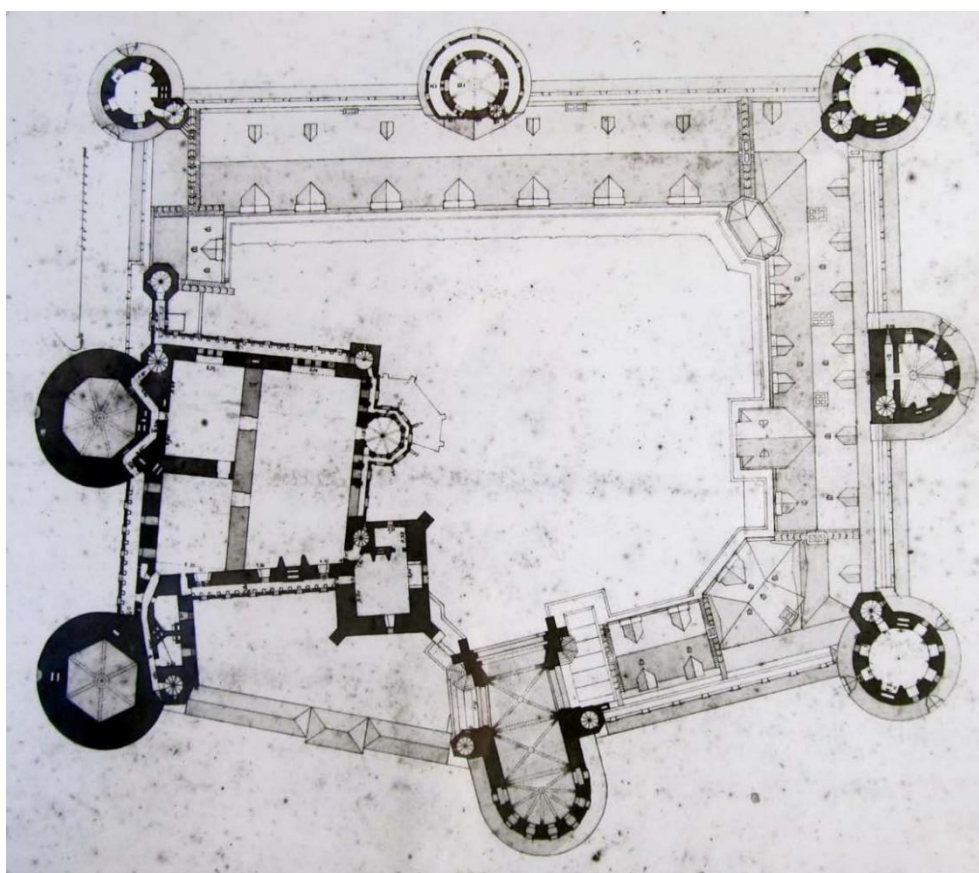
Plan du rez-de-chaussée, 1859, Fonds du CRMH, Pierrefonds Château III 10, Pcc94_164, CRMH2323, Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine



Vue du château en cours de restauration, 1858, Photothèque, Pierrefonds Château III 10, MH309173, Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine



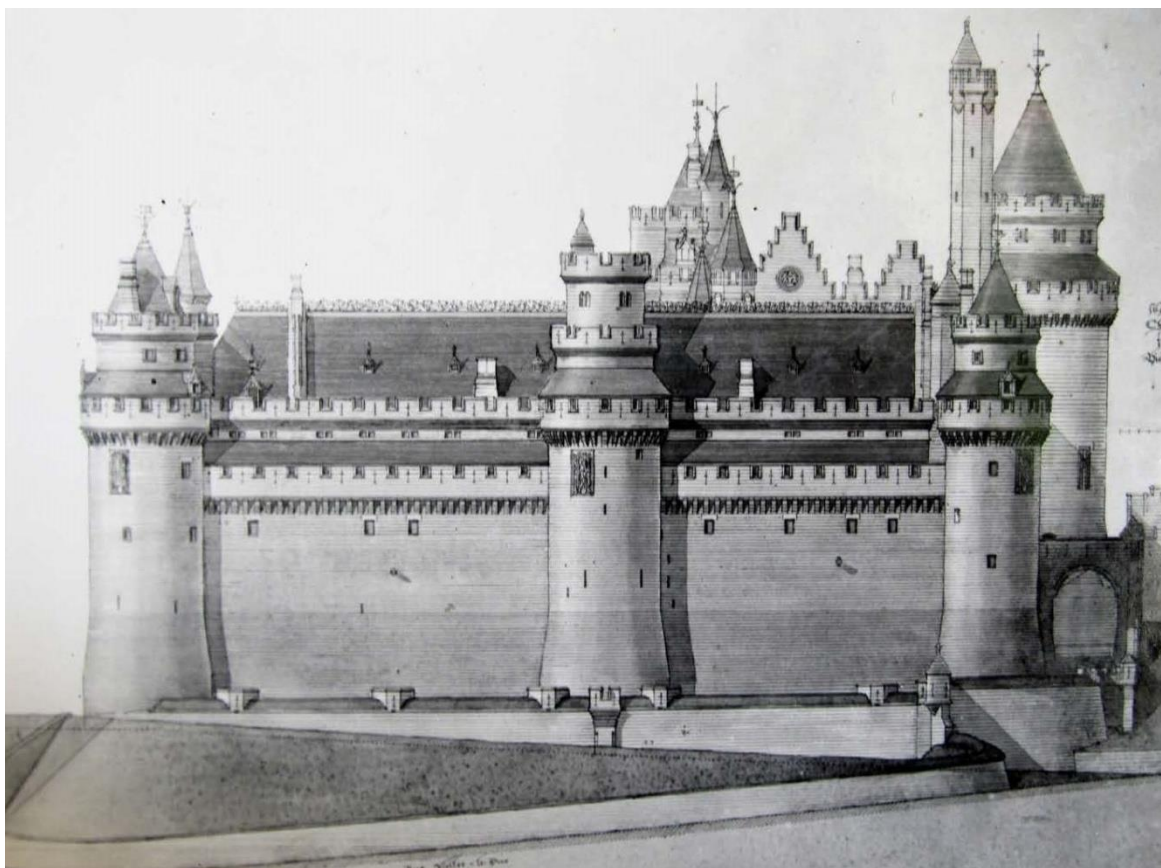
Plan du 2^{ème} étage du château, 1883, Archives départementales de l'Oise, cote 4Tp11-1



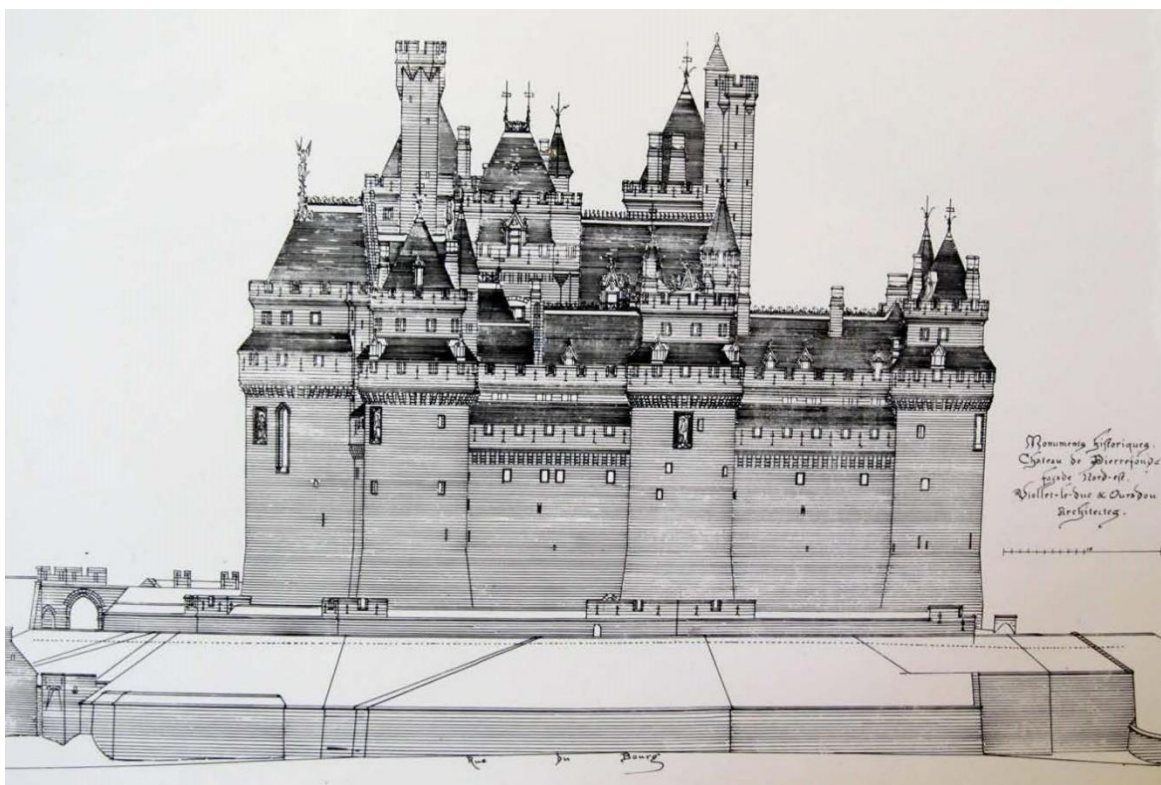
Plan des toitures du château, Pierrefonds Château I 8, cl. N°309232, CRMH 323, Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine

COUPES-ÉLÉVATIONS DU CHÂTEAU DE PIERREFONDS

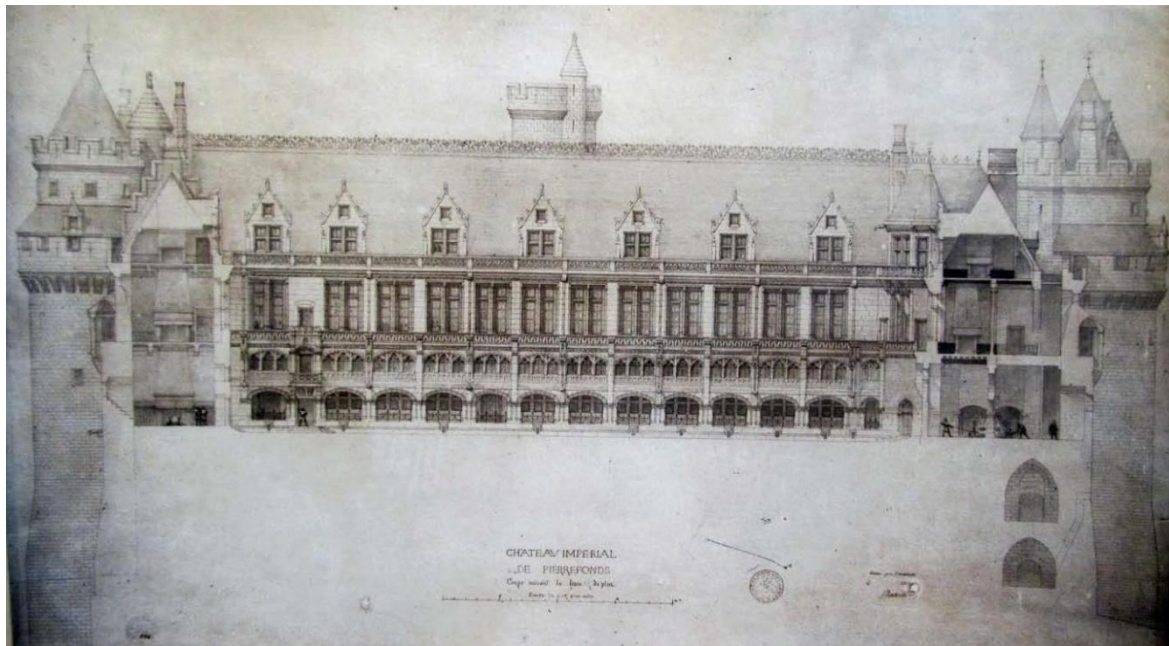
Sauf mention contraire, les documents graphiques suivants sont extraits de : *L'aile des Preuses du château de Pierrefonds, Étude historique et documentaire, octobre 2011, GRAHAL*



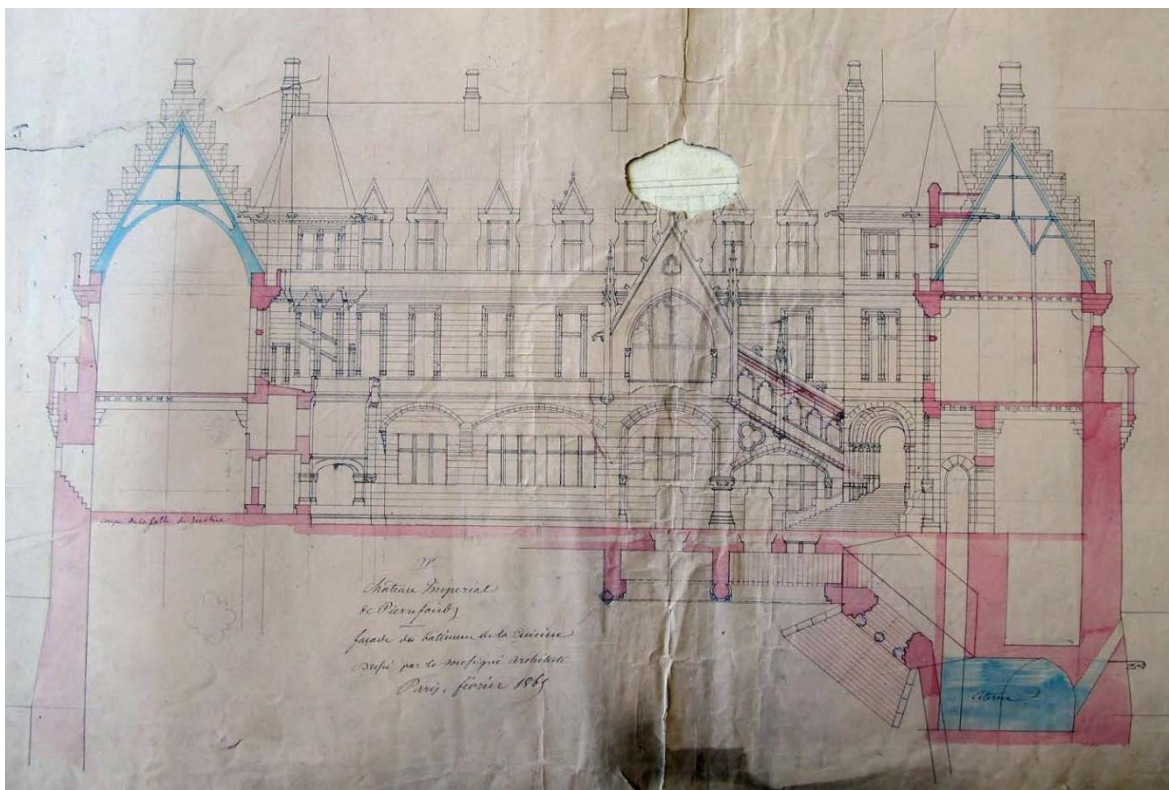
Élévation Ouest, Oise Pierrefonds 6, 1. Château-plans_1863,
Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine



Élévation Nord, Oise Pierrefonds 6, 1. Château-plans_1863, Photothèque,
Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine



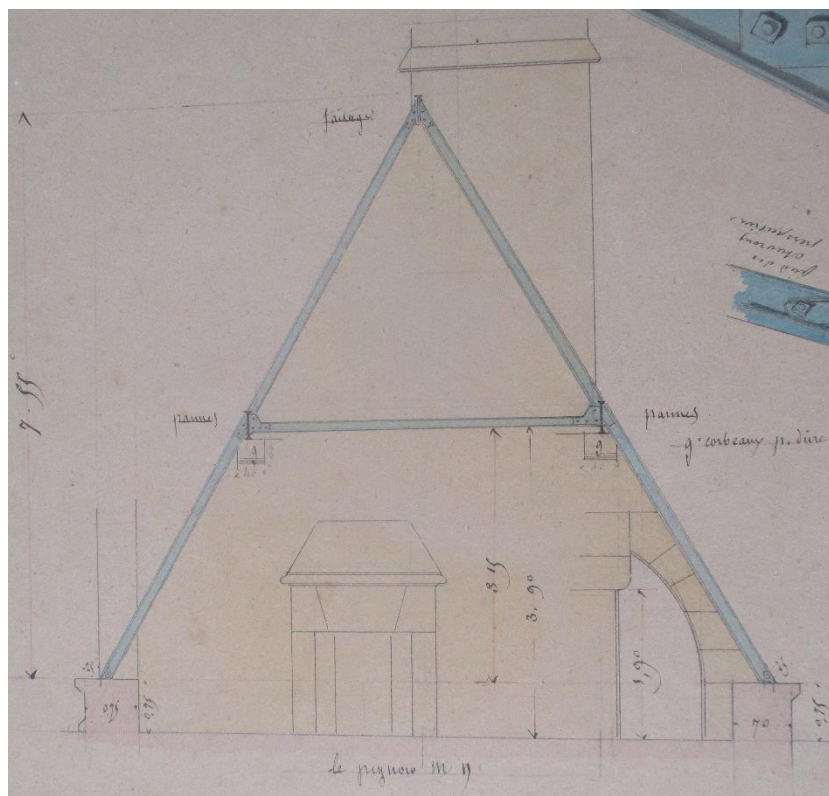
Élévation Est sur cour,
Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine, Oise Pierrefonds 25 1866



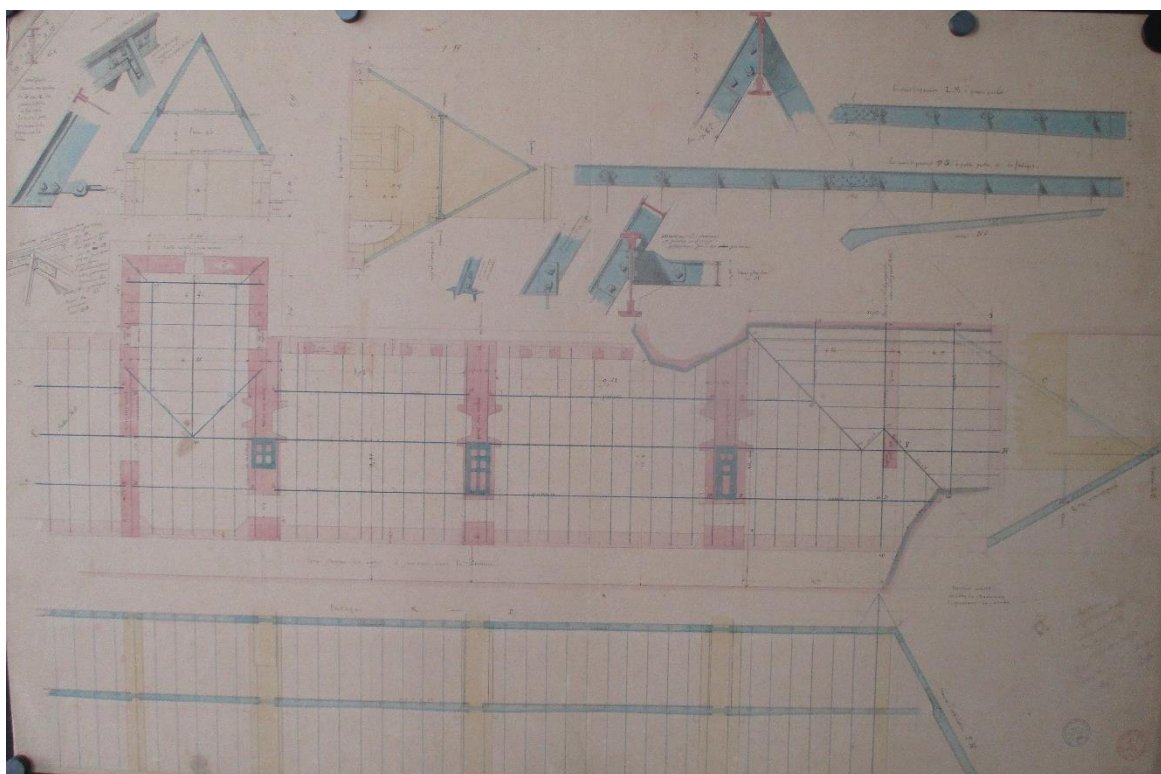
Élévation Nord sur cour, AD Oise, 4Tp 12-2, s.d., 1865

DÉTAILS TECHNIQUES SUR L'AILE DES INVITÉS DU CHÂTEAU DE PIERREFONDS

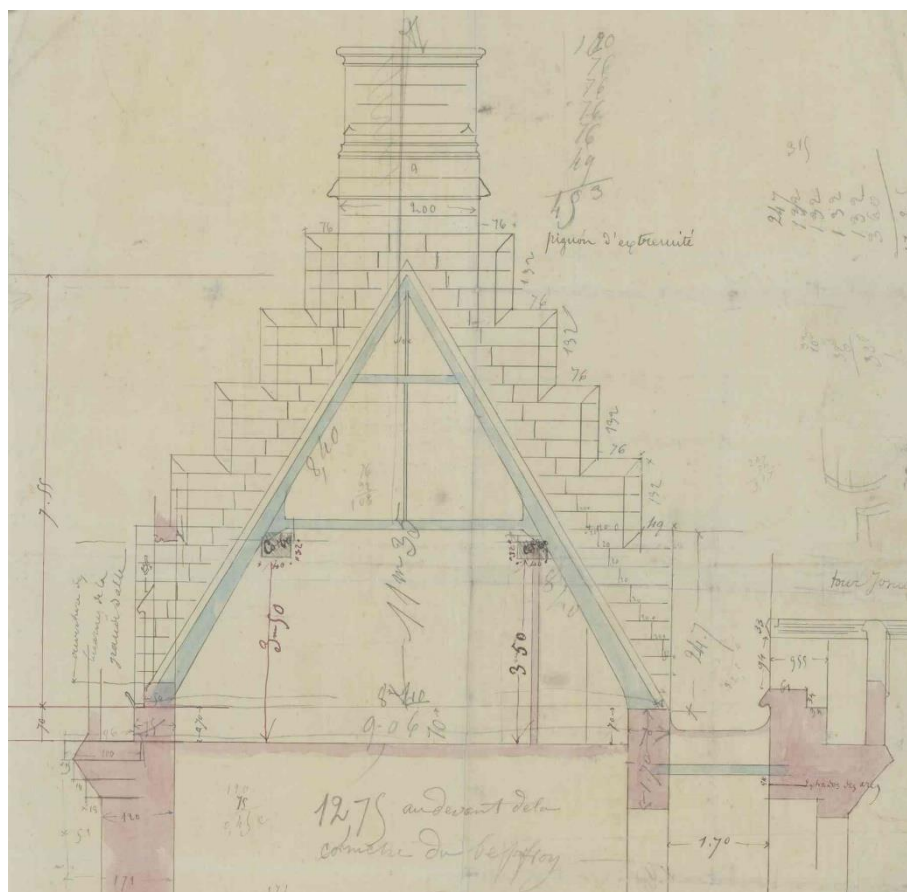
Sauf mention contraire, les documents graphiques suivants sont extraits de : *L'aile des Preuses du château de Pierrefonds, Étude historique et documentaire*, octobre 2011, GRAHAL



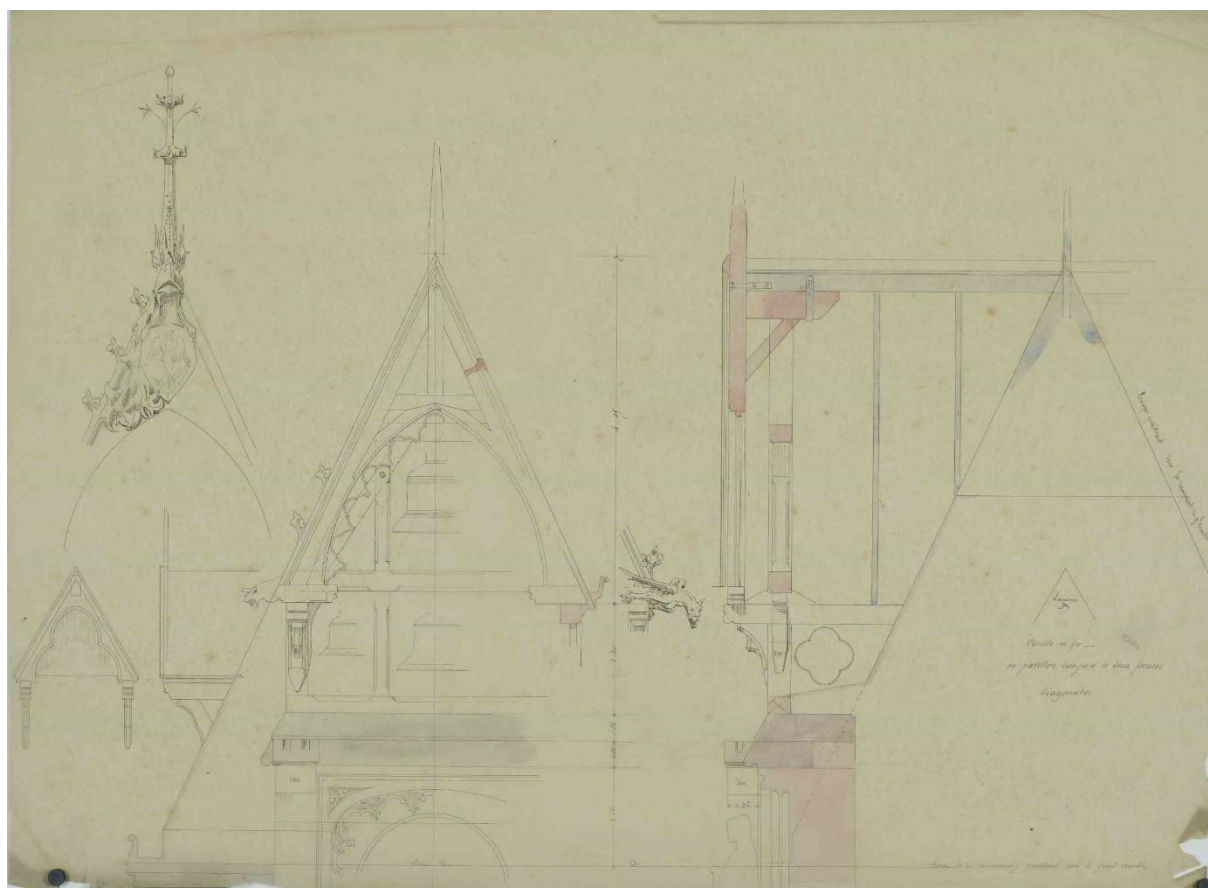
Ferme en fer puddlé pour l'aile des Invités (détail), Fond Viollet-le-Duc,
Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine, Oise Pierrefonds
Agence Bortolussi 2019



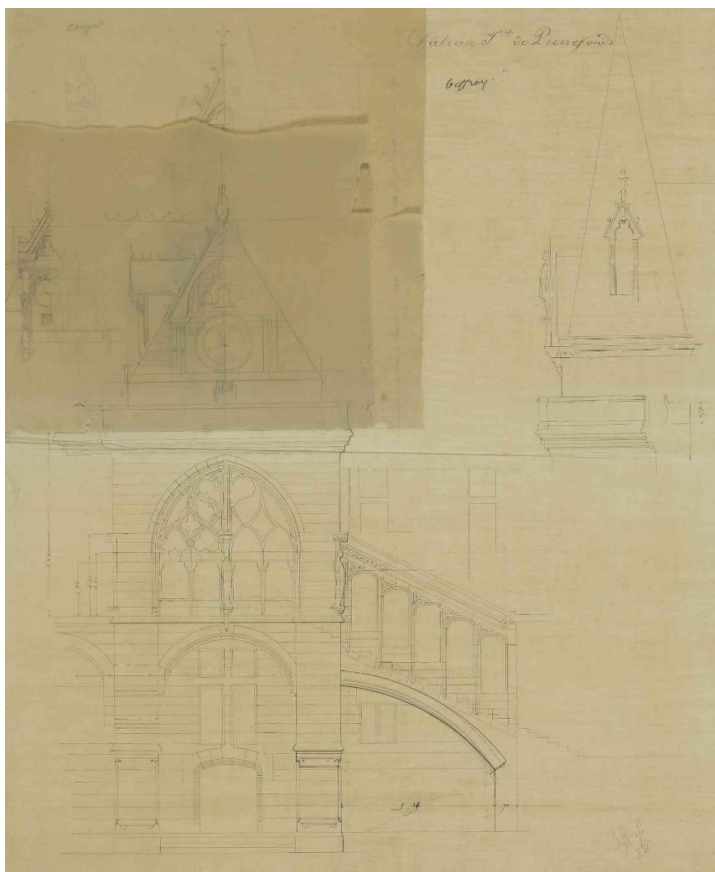
Ferme en fer puddlé pour l'aile des Invités, Fond Viollet-le-Duc,
Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine, Oise Pierrefonds
Agence Bortolussi 2019



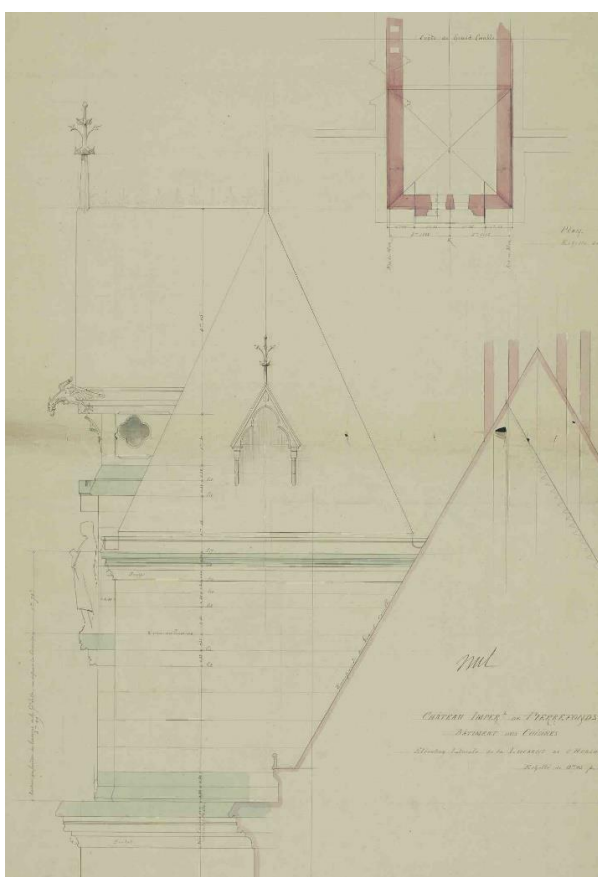
Coupe sur l'aile dite des Cuisines ou des Invités, AD Oise, 4TP25, 1863-1874



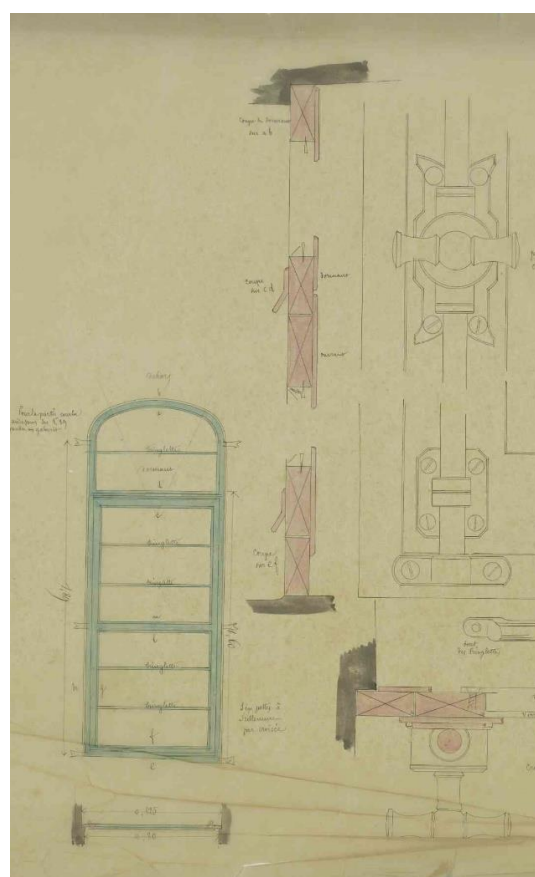
Coupes du pavillon de l'Horloge de l'aile des Invités, AD Oise, 4TP25, 1863-1874



Élévations du pavillon de l'Horloge de l'aile des Invités avec retombes, AD Oise, 4TP25, 1866



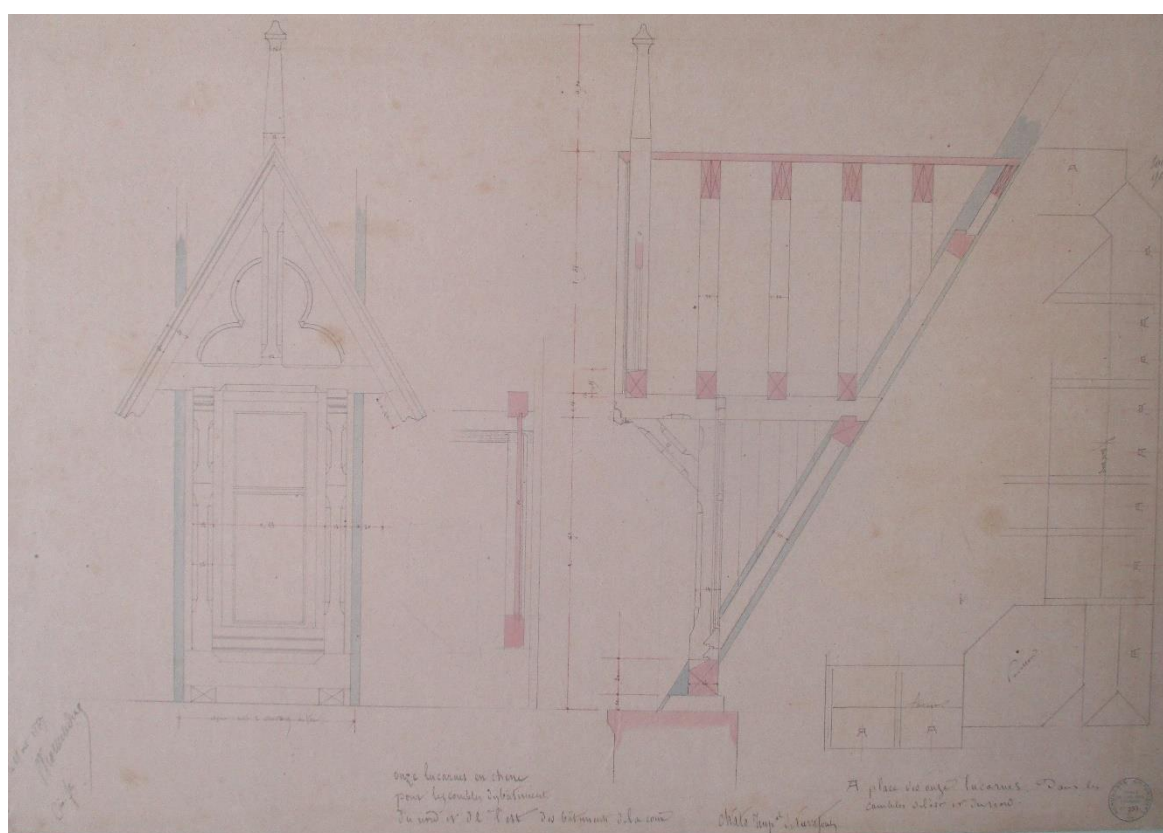
Élévation latérale du pavillon de l'Horloge de l'aile des Invités, AD Oise, 4TP25, 1866



Croisées en fer pour l'escalier du beffroi, AD Oise, 4TP25, 1870



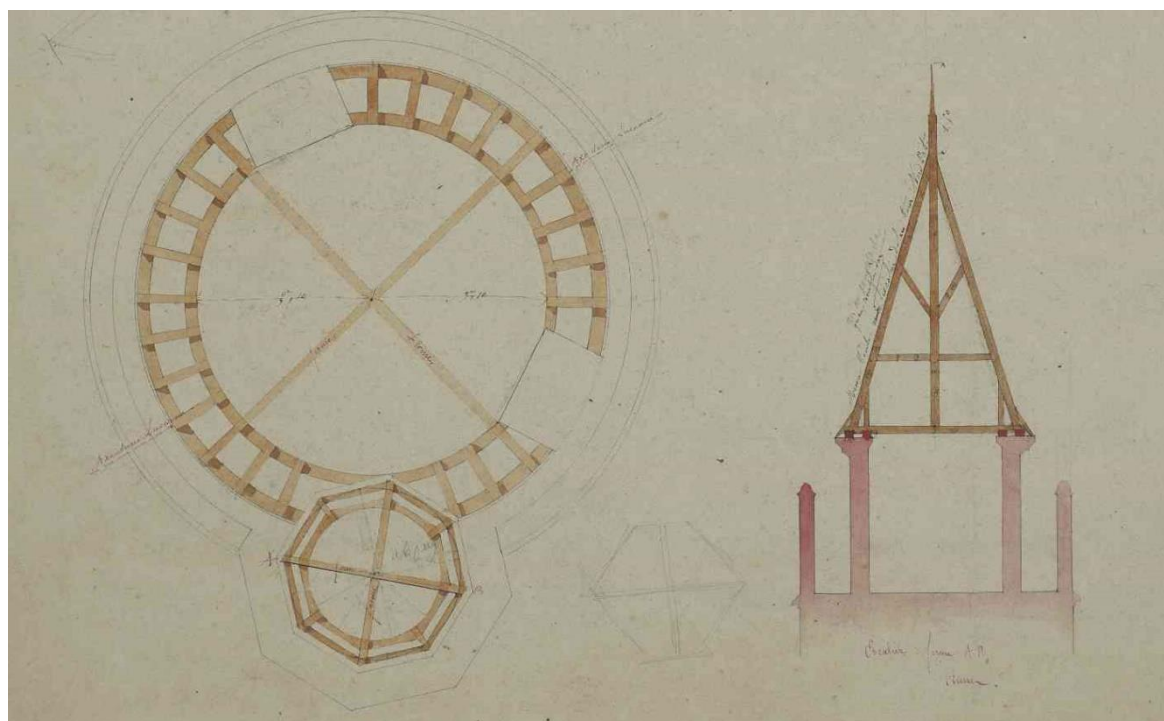
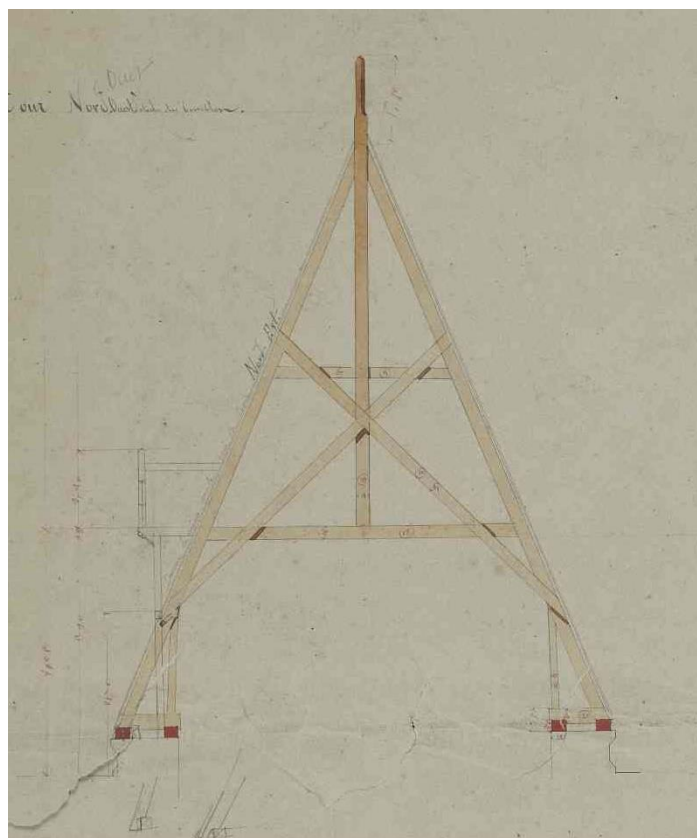
Château de Pierrefonds, crête du bâtiment dit des Cuisines, Fond Viollet-le-Duc,
Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine, Oise Pierrefonds
Agence Bortolussi 2019



Château de Pierrefonds, onze lucarnes en chêne pour les bâtiments du Nord et de l'Est de la
cour, Fond Viollet-le-Duc, Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine, Oise Pierrefonds
Agence Bortolussi 2019

DÉTAILS TECHNIQUES SUR LA TOUR GODEFROI DE BOUILLON DU CHÂTEAU DE PIERREFONDS

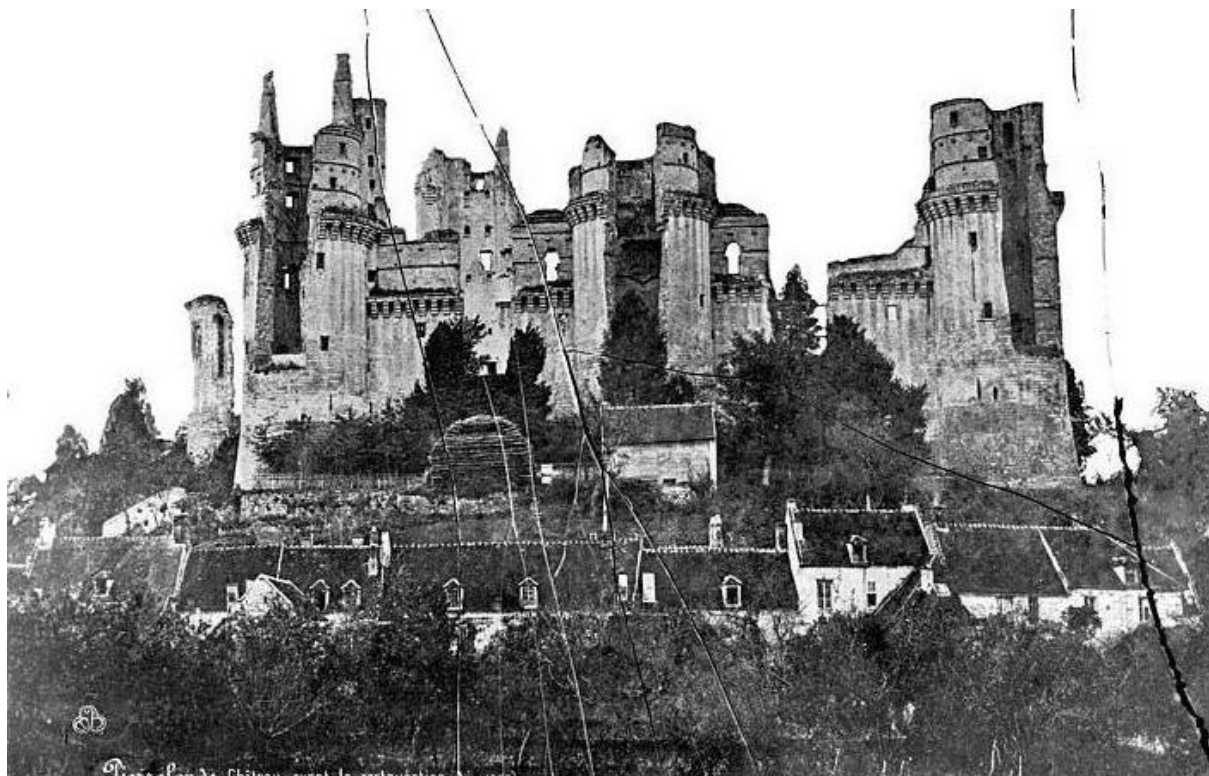
Sauf mention contraire, les documents graphiques suivants sont extraits de : *L'aile des Preuses du château de Pierrefonds, Étude historique et documentaire*, octobre 2011, GRAHAL



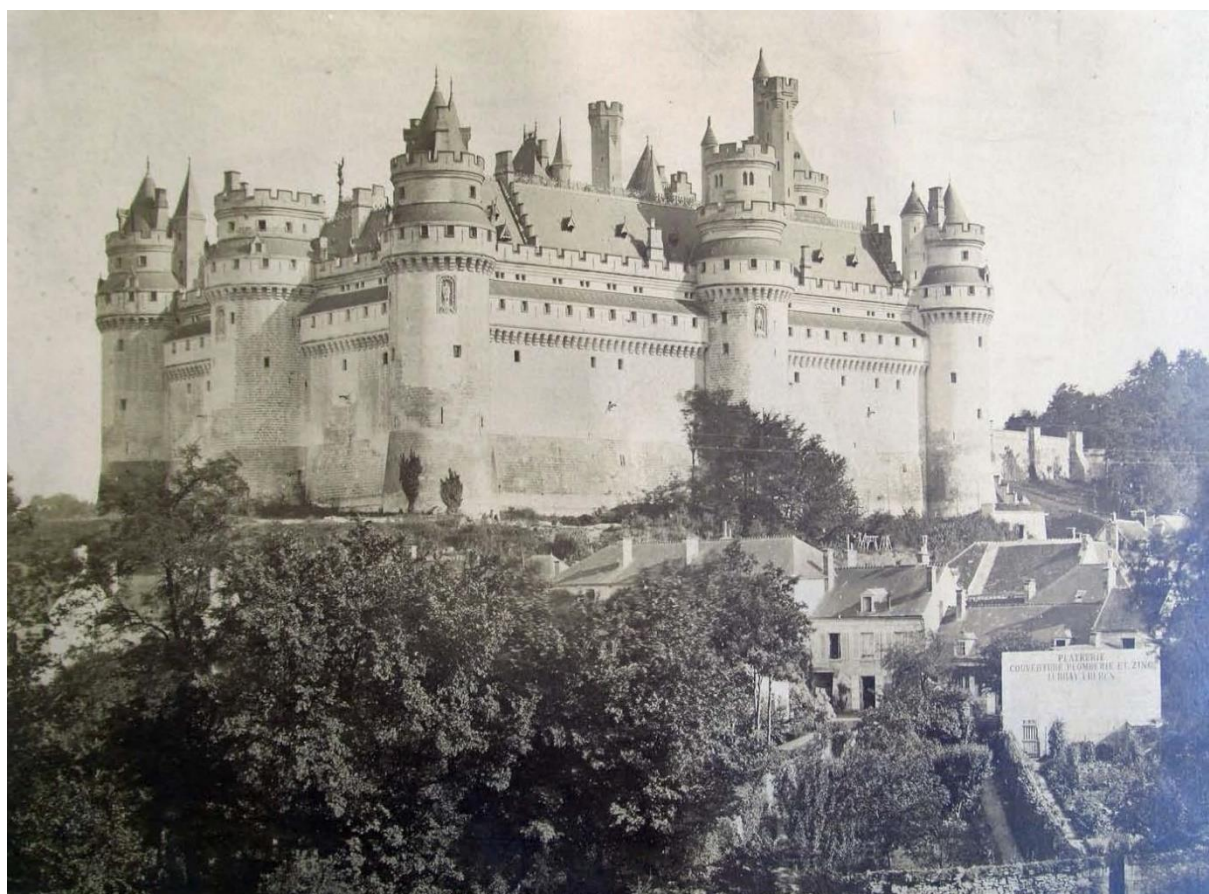
*Charpente de la tour Nord-Ouest, juillet 1860 (détail), Fond Viollet-le-Duc,
Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine, Oise Pierrefonds
Agence Bortolussi 2019*

CLICHÉS ANCIENS DE L'AILE DES INVITÉS DU CHÂTEAU DE PIERREFONDS

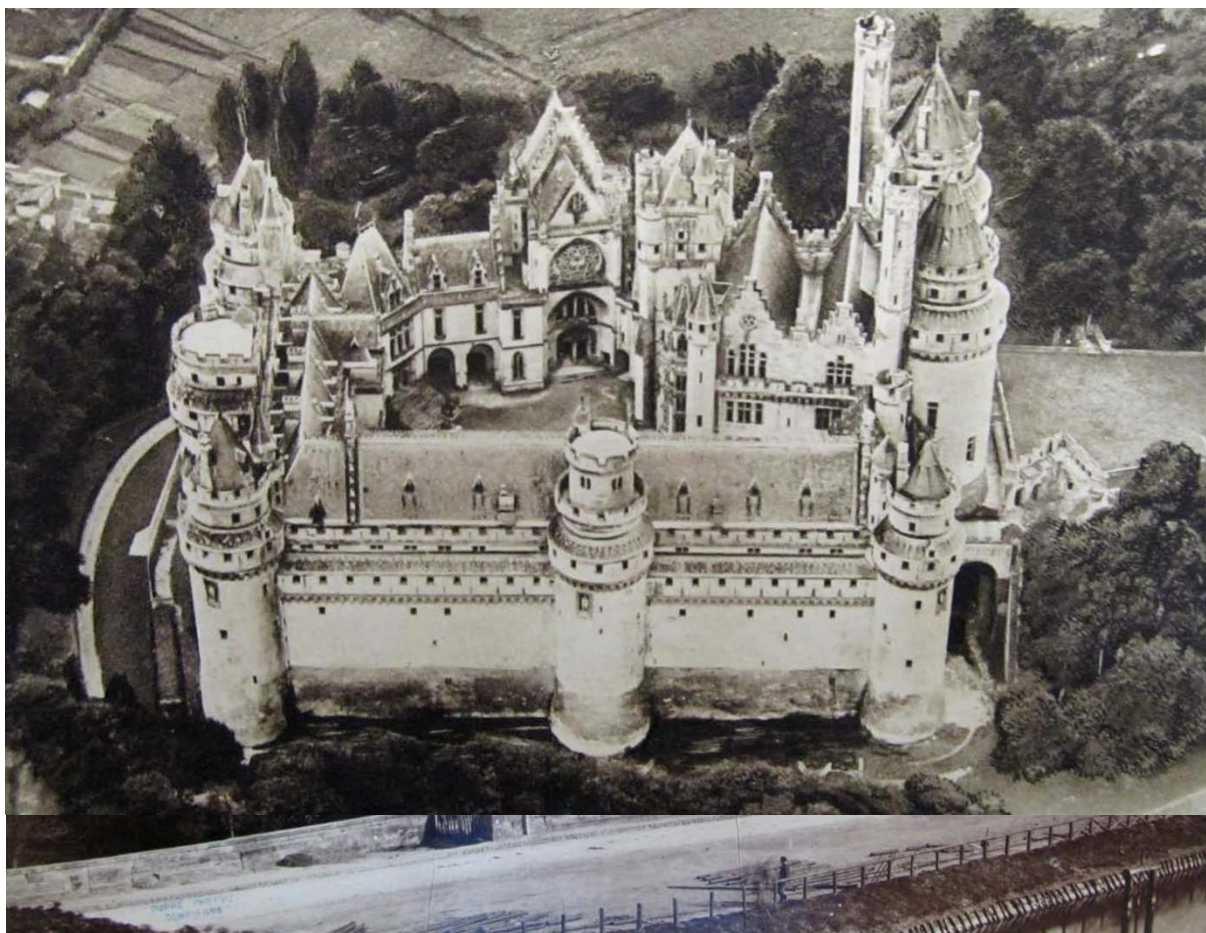
Sauf mention contraire, les documents graphiques suivants sont extraits de : L'aile des Preuses du château de Pierrefonds, Étude historique et documentaire, octobre 2011, GRAHAL



Le château avant restauration, Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine, mh002147_p. 1856



Le château en cours de restauration, Archives départementales de l'Oise, cote 4Tp100-1-1866



Toiture de l'aile des Preuses, Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine, 79x01210_p,
L'aile des Preuses du château de Pierrefonds, Étude historique et documentaire, octobre 2011, GRAHAL



Pierrefonds, panorama pris de la Tour du Gue, B. FORNEY, carte postale, Médiathèque de
l'Architecture et du Patrimoine, av1950 054,
L'aile des Preuses du château de Pierrefonds, Étude historique et documentaire, octobre 2011, GRAHAL



Élévation Est sur cour, Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine,
Oise Pierrefonds FRAD060_4TP100-1866



Élévation Est sur cour, Médiathèque de l'Architecture et du Patrimoine, Oise Pierrefonds 25 087,
L'aile des Preuses du château de Pierrefonds, Étude historique et documentaire, octobre 2011, GRAHAL

DISPOSITIONS ACTUELLES

Le château de Pierrefonds présente une forme de quadrilatère irrégulier, flanqué de huit grosses tours portant chacune dans une niche la statue d'un preux.

L'aile des Invités forme le côté septentrional fermant la cour d'honneur du château. C'est une façade exposée sur le vallon, solidement fortifiée avec sa tour centrale dédiée à l'un des neuf preux, Josué.

Défendue par les deux tours d'angle Godefroi de Bouillon et Hector, la courtine Nord impose la puissance de l'édifice. Viollet-le-Duc en fait une aile de services dédiée aux cuisines et aux invités, contiguë à l'aile des Preuses réservée aux réceptions impériales.

L'aile des Invités est restée peu aménagée sous Napoléon III, les efforts ayant portés en priorité sur les pièces d'apparat de l'aile des Preuses et du donjon.

Le volume principal

L'aile des Invités forme un retour entre l'aile des Preuses à l'Ouest et la chapelle à l'Est. Elle est composée de plusieurs volumes de combles contigus et délimités par des pignons à redents. Le bâtiment est couvert de toitures à deux versants percés de lucarnes. La façade Sud sur la cour d'honneur est encadrée d'une tour d'escalier à l'Ouest et du pavillon de l'escalier d'honneur à l'Est ; un pavillon médian, dit du beffroi, forme un avant-corps.

L'aile des Invités comprend deux niveaux de sous-sol voûtés, un rez-de-chaussée au niveau de la cour d'honneur, un entresol, un étage principal et un niveau sous combles.

Les élévations

Les élévations sont en pierre locale de Bonneuil pour les parements droits et en pierre de Saint-Maximin pour les ornements sculptés.

Élévation Nord côté ville :

En façade Nord (côté extérieur), la courtine défensive offre peu d'ouvertures en soubassement ; elle comporte un chemin de ronde sur machicoulis entre les tours, et un chemin de ronde en pied de toiture protégée par des merlons.

Outre les pierres moulurées des corbeaux de machicoulis et les gargouilles, les sculptures de chaque preux donnant leurs noms aux tours sont les seules ornements sculptés de cette longue élévation.

Les ouvertures sont munies de menuiseries en chêne avec vitraux. Les baies du chemin de ronde sont simplement fermées par des volets en chêne.

Élévation Sud côté cour :

L'élévation Sud, donnant sur la cour d'honneur, offre un décor plus élaboré. Elle présente quatre registres superposés de percements :

- Le rez-de-chaussée est traité en parement uni percé de portes ouvrant sur les cuisines. Une gargouille monumentale est placée entre deux travées et rejette les eaux pluviales de la coursive supérieure.
- L'entresol est percé de lancettes rectangulaires au-dessous d'arcades en encorbellement. Ce niveau est couronné par une frise sculptée et un parapet ajouré en continuité de l'aile des Preuses ; une coursive vient en prolongement de la terrasse du portique.
- De grandes lancettes à plates-bandes sont ménagées à l'étage principal. Ce niveau est également couronné par une frise sculptée et un parapet ajouré similaires à l'aile des Preuses.
- Et enfin le niveau du comble, percé de lucarnes. Les pignons de ces lucarnes sont ornés de sculptures représentant un bestiaire fantastique.

Comme nous l'avons vu, plusieurs volumes se démarquent de la façade sur cour :

- La tour d'escalier à l'extrémité Ouest forme un retour avec l'aile des Preuses. Elle marque l'entrée Nord de la galerie du portique et reçoit le même traitement architectural : une arcade en anse de panier au rez-de-chaussée, trois lancettes trilobées sous un arc surbaissé en entresol. L'étage principal est percé de lancettes et surmonté d'un balcon en encorbellement. La façade s'élève jusqu'au niveau de comble ; elle est couronnée d'une corniche ornée d'une frise sculptée et de gargouilles.

- Le pavillon du beffroi prend appui sur deux massifs de colonnes couverts d'une voûte plein-cintre. L'étage principal forme le palier d'arrivée pour l'escalier d'honneur ; il est percé d'une grande arcade en tiers points composée d'un meneau central, de lancettes en partie basse et d'un réseau supérieur. Trois statues sont disposées dans leurs niches aux angles du pavillon et sur le trumeau central. Le niveau de comble est surmonté d'un pignon monumental habillé en plomb. L'élévation du beffroi reçoit un bardage en bois avec des lames d'abat-sons.
- L'escalier d'honneur prend naissance dans le pavillon Est et s'appuie sur un arc rampant en encorbellement. Son élévation est composée d'une galerie de lancettes surmontée d'une frise sculptée.

Les menuiseries sont closes de vitraux sertis au plomb. Les châssis sont en chêne ; exceptionnellement en fer pour les lancettes de la galerie du portique à l'extrémité Ouest, la baie en tiers point sur le pavillon du beffroi et les lancettes de l'escalier d'honneur à l'extrémité Est.

Les charpentes

La charpente, en fer puddlé assemblé, témoigne de la modernité de la construction. Elle est composée de chevrons formant fermes ; les pannes sont scellées aux jouées de chevrons par assemblage boulonné et équerres. Un entrain retroussé assure le contreventement de chaque ferme. Les puissants murs de refend forment des appuis intermédiaires. Les chevrons puis les liteaux, tous en métal, reçoivent la couverture.

Deux demi-fermes d'arêtier et une demi-ferme de noue articulent le retour de toiture à l'Ouest ; l'arbalétrier de noue est visible depuis une salle de réunion dans les combles ; le décalage de niveau entre les deux faîtages est rattrapé par un arêtier.

Les sous-pentes sont habillées de panneaux de plâtre sur lattis et laissent apparaître la trame du chevronnage. Le plafond en plâtre est composé de voûtains de briques creuses enduites au plâtre prenant appui sur les entrains retroussés ; de petites trappes au plafond donnent accès à un comble technique de faible hauteur.

Seule exception : la pièce adossée au pavillon du beffroi est couverte d'un solivage en chêne habillé d'un plafond en bacula.

La charpente métallique est visible sur toute sa hauteur dans le pavillon du beffroi et se termine par une ferme maîtresse avec deux arbalétriers, un entrain retroussé et un tirant formant entrain à la base ; le niveau de faîtage est aligné sur celui de l'aile des Invités.

Le pignon lui-même est soutenu par une ferme de charpente en chêne. Comme nous l'avons vu, son élévation est habillée de plomb. Le beffroi en chêne est placé légèrement en retrait et supporte les cloches du carillon ; ses poteaux prennent appui sur l'arase du mur-bahut.

La charpente de la tour d'escalier Ouest est également métallique et composée de fermes épousant les arêtiers.

La charpente en chêne de la tour Godefroi de Bouillon s'appuie sur un double rang de sablières reliées par des blochets. La toiture conique est soutenue par une ferme et deux demi-fermes perpendiculaires ; les arbalétriers sont contreventés par deux niveaux d'entrains retroussés, des contrefiches et des jambes de force.

La charpente adjacente de la tourelle d'escalier présente une disposition similaire : les entrains des fermes et demi-fermes prennent appui directement sur les sablières ; les chevrons forment les arêtiers de la toiture octogonale.

Les toitures

Généralités

Les toitures sont délimitées par le pignon Nord de l'aile des Preuses à l'Ouest et par le pignon précédant la tour Hector à l'Est. Les versants sont couverts d'ardoises de Fumay posées au crochet cuivre sur liteaux en fer. Seules les ardoises de la tour Godefroi de Bouillon sont posées au clou, probablement sur un double rang croisé de voliges en peuplier. Les chemins de ronde couverts reçoivent également une toiture en ardoises à pose mixte (clou et crochet).

La tour Josué est couverte par une terrasse en pierre habillée de plomb ; sa tourelle d'escalier est couverte d'assises en pierres rayonnantes.

L'escalier d'honneur, les coursives et les chemins de ronde sont généralement couverts en dalles de pierre apparentes. La toiture rampante de l'escalier d'honneur a été récemment habillée de plomb et de zinc pour améliorer son étanchéité.

Ornements en plomb

Le faîtage, dû à la maison Mesureur et Monduit, est orné par une crête en plomb à motifs de fleurons et de rinceaux. La crête est constituée d'éléments moulés et soudés à l'étain ; sa rigidité est assurée par une armature métallique soudée à l'intérieur.

Des tiges métalliques maintiennent la crête à intervalle régulier ; leurs pattes de fixation sont engravées et boulonnées dans une galerie de faîtage en chêne fixée au sommet des fermes métalliques.

Une jupe en plomb retombe de part et d'autre du faîtage et se termine par un ourlet. La crête de faîtage se retourne sur le pavillon du beffroi ; la jonction est marquée par un épi de faîtage.

Des épis floraux, aussi réalisés par la maison Mesureur et Monduit, couronnent l'extrémité Ouest de la toiture, le sommet de la tour Godefroi de Bouillon et sa tourelle d'escalier.

Les ornements sur le pignon du beffroi sont très élaborés : les rampants sont ornés de crochets en plomb ; le faîte est couronné d'un blason, d'un heaume et d'un épi cerné d'aigles en plomb.

La crête de faîtage en plomb sur la tour d'escalier Ouest présente un motif floral plus élancé. Elle est encadrée de deux épis portant chacun une girouette en tôle découpée au motif d'aigle et deux boules formant contre-poids ; des traces de dorure sont encore visibles.

Lucarnes et outeaux

Toutes les lucarnes sont couvertes en ardoises posées au crochet et surmontées d'un faîtage en plomb à 3 bandes. Les jouées sont également habillées de plomb.

Le versant Sud vers la cour possède cinq grandes lucarnes avec une élévation en pierre de taille.

Les versants extérieurs comportent une lucarne à l'Ouest et sept au Nord : leur structure est en chêne ; leur panne faîtière est accrochée aux pannes de la charpente métallique par un étrier ; leurs élévations sont habillées de plomb et surmontées d'un épi de faîtage carré.

Des outeaux sont placés en partie supérieure des versants Est, Ouest et Nord pour ventiler les combles techniques. Ils sont entièrement couverts en plomb avec une baguette saillante au faîtage.

Les chemins de ronde couverts des tours Josué et Godefroi de Bouillon comportent de petites lucarnes avec une élévation en pierre de taille. La tour Godefroi de Bouillon possède aussi deux lucarnes en partie haute, couvertes de plomb en élévation et d'ardoises sur les versants et les jouées.

Récupération des eaux pluviales

Les chéneaux en plomb côté cour sont identiques à ceux l'aile des Preuses. Leur devant de socle est couronné d'un membron en plomb ; leur élévation est habillée de zinc et ornée de trèfles en plomb moulé.

Les eaux pluviales sont évacuées vers la cour par des descentes extérieures en zinc, en cuivre ou en fonte selon les cas ; une descente traverse les maçonneries par l'intérieur et se rejette sur la coursive.

Trois gargouilles rejettent les eaux pluviales de la tour d'escalier Ouest

Toutes ces évacuations rejoignent le réseau de caniveaux enterrés sous la cour.

Un double chéneau en plomb recueille les eaux pluviales des tours et des versants extérieurs côté Nord. Leur évacuation s'effectue par deux descentes d'eaux pluviales à l'intérieur des maçonneries puis se rejette par deux gargouilles de la courfine Nord.

Ouvrages en pierre

Les pignons en pierre de taille sont composés de surmonts à redents doublés d'emmarchements de visite sur un côté. Chaque pignon ou mur de refend est surmonté d'une souche de cheminée en pierre.

Les tours Godefroi de Bouillon et Josué comportent chacune deux souches ; l'une d'entre elles possède encore un mitron en tôle.

Une autre souche isolée est placée en pied du versant Nord, adossée à la tour Godefroi de Bouillon.

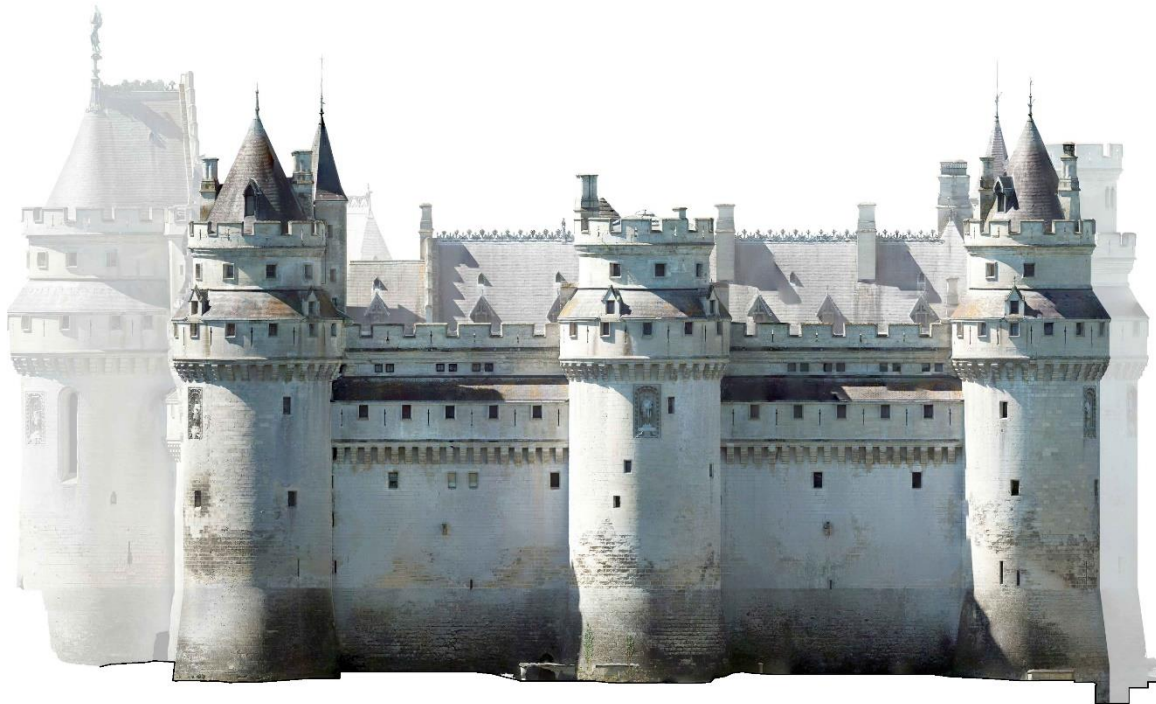
Les intérieurs

L'étage sous comble de l'aile des Invités est actuellement occupé par les locaux de l'administration du château (bureaux et sanitaires). Les sous-pentes habillées en plâtre portent de nombreux graffitis anciens remontant à la fin de XIX^{ème} siècle et à la Première guerre mondiale.

Les salles des tours Godefroi de Bouillon et Josué sont inoccupées, de même que les chemins de ronde couverts.



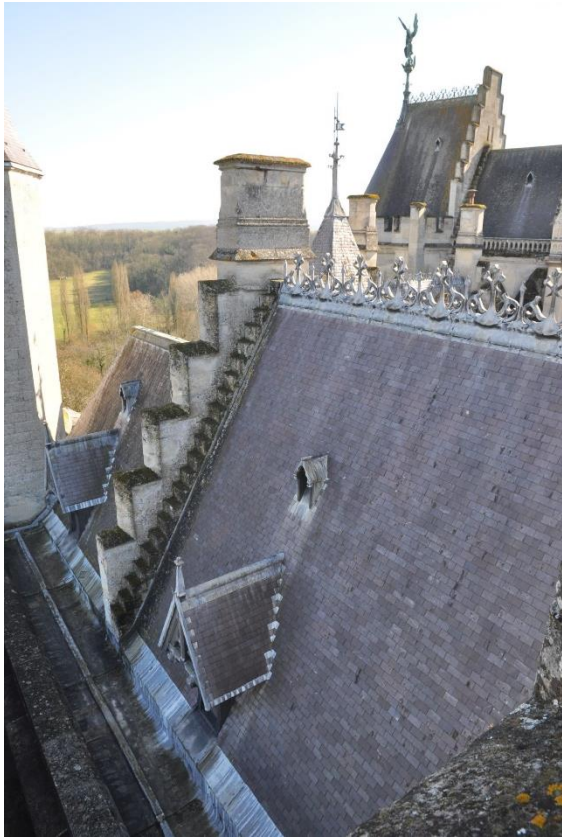
Château de Pierrefonds - vue aérienne



Aile des Invités - Élévation Nord - relevé orthophotographique AGP



Aile des Invités - Élévation Sud (côté cour) - relevé orthophotographique AGP



Pignon Est à redents de l'aile des Invités



Pignon Nord de l'aile des Preuses
Restauré en 2024



Vues sur toitures - relevé orthophotographique AGP

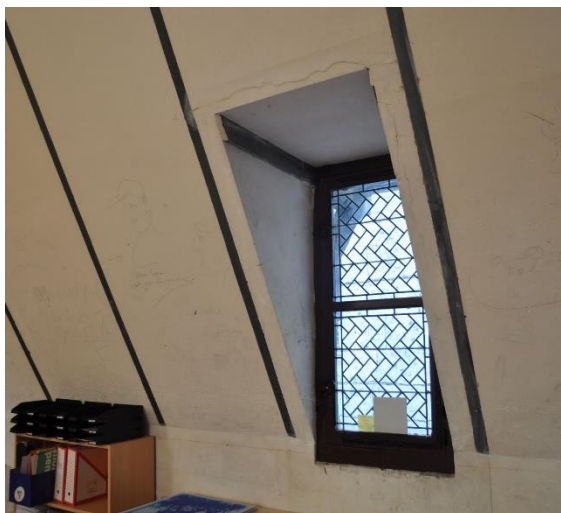
Charpente métallique et charpente bois



Bureau de l'administration dans les combles de l'aile des Invités



Éclairage naturel des combles par les lucarnes ; ouvertures en lunettes côté Sud



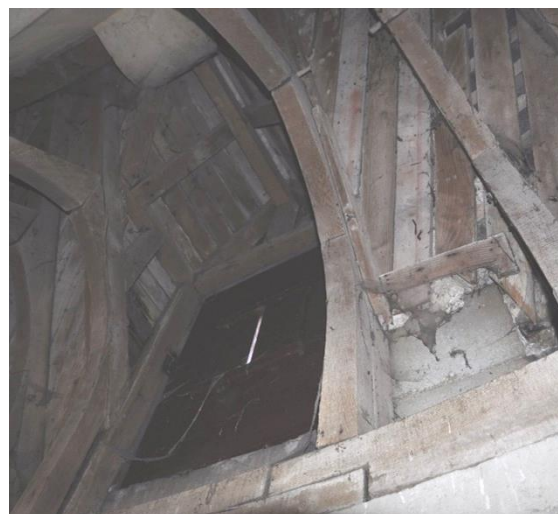
Éclairage naturel des combles par les lucarnes ; ébrasement simple côté Nord



Charpente métallique visible de l'intérieur du pavillon du beffroi



Chemin de ronde couvert de la courtine Nord



Chemin de ronde couvert de la tour Josué

Toitures et chéneaux



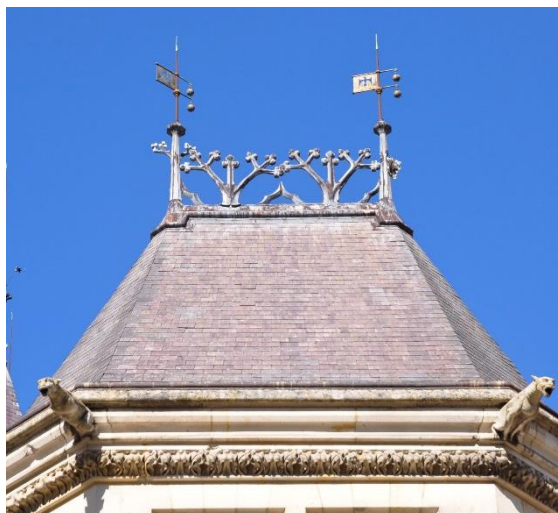
Chêne avec banquette, fonçure et devant de socle côté cour (Sud)



Chêne sur cour bordé d'une coursive avec parapet ajouré



Élévation des lucarnes et de la coursive côté cour (Sud)



Couverture de la tour d'escalier à l'extrémité Ouest : crête ornemental et épis de faîtage



Pignon monumental habillé en plomb sur le pavillon du beffroi



Chéneau double au pied du versant Nord -
vue vers la tour Hector



Chéneau double au pied du versant Nord -
vue vers la tour Godefroi de Bouillon



Chéneau double avec bassin d'évacuation
vers une gargouille de la courtine Nord



Chemin de ronde côté Nord protégé par des
merlons percés d'archères



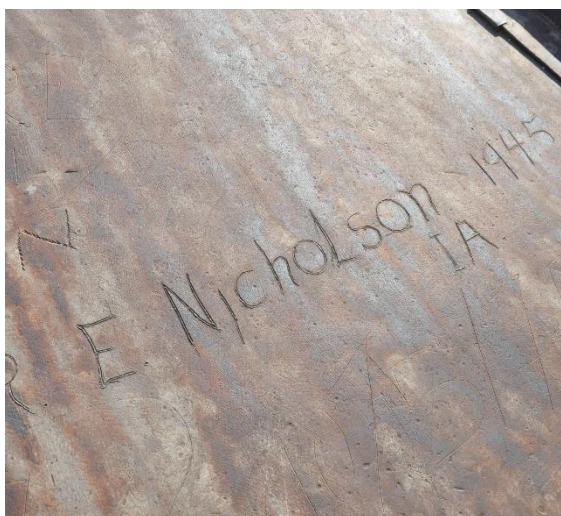
Tour Godefrois de Bouillon – vue générale des toitures



Tour Josué – élévation



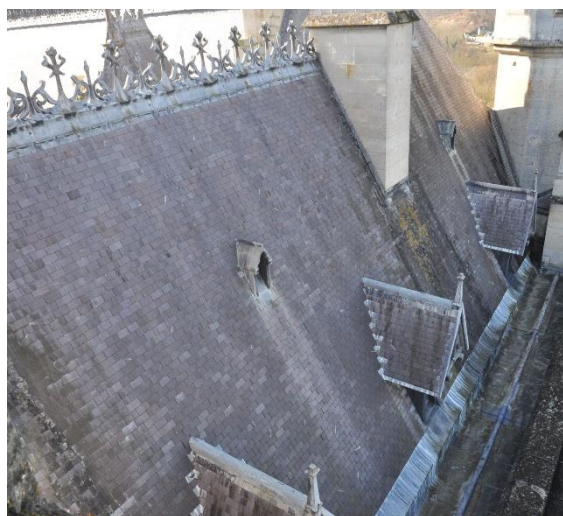
Couverture en plomb à ressaut au sommet de la tour Josué



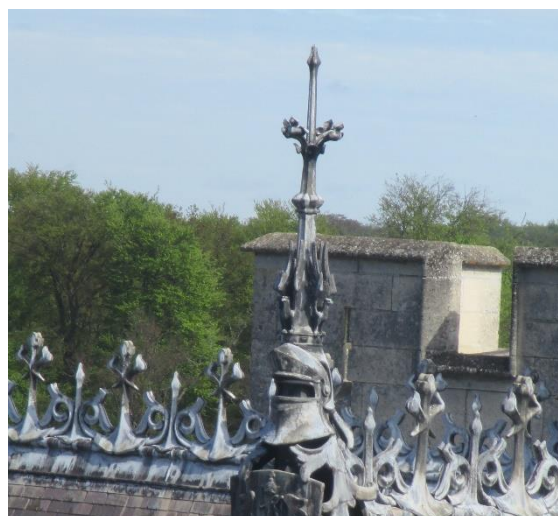
Graffitis anciens sur les tables en plomb de la terrasse de la tour Josué



Couverture en pierres rayonnantes de la tourelle d'escalier de la tour Josué



Lucarnes en pied de versant Nord et outeaux en partie supérieure



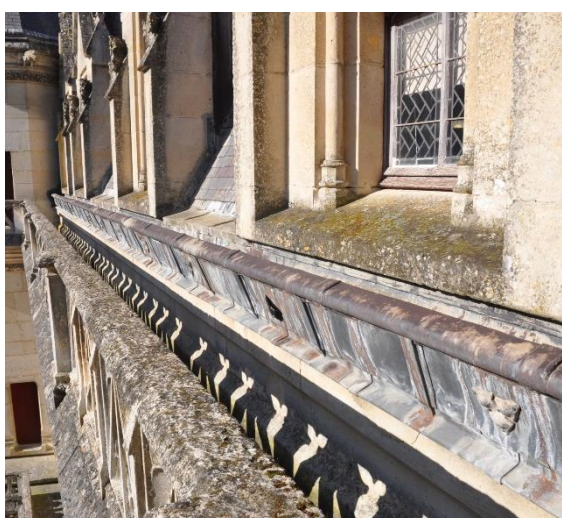
Épi de faîtage ouvragé en plomb en couronnement du pavillon du beffroi



Crête de faîtage et épi en plomb ouvragés sur l'aile des Invités



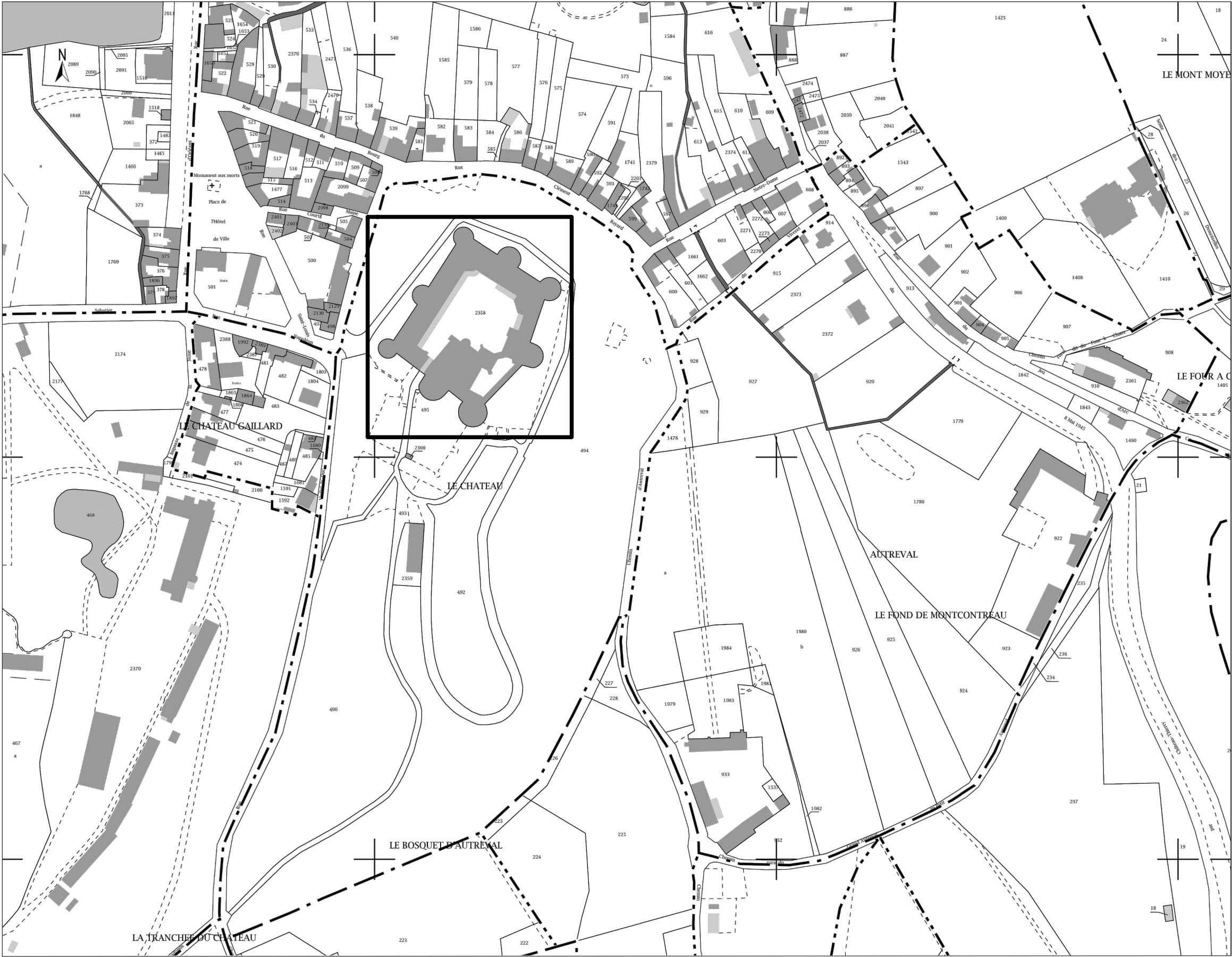
Souche de cheminée du pignon Nord de l'aile des Preuses (restaurée en 2024)



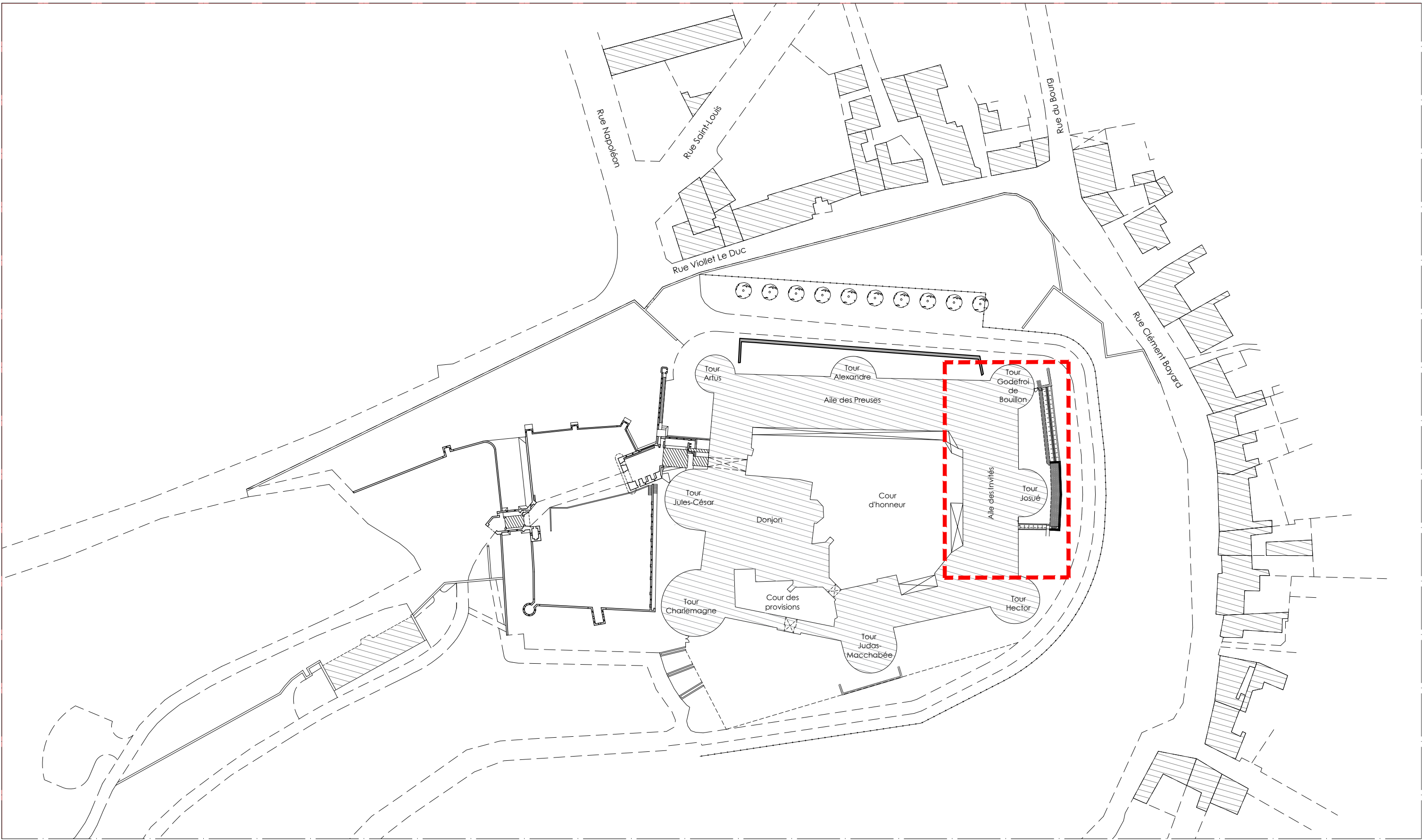
Chéneau côté cour (Sud) avec devant de socle orné de trèfles



Épis de faîtage avec girouette en tôle est boules de lestage sur la tour d'escalier Ouest



Pierre Bortolussi et Associés - ACMH - Ile de France	Centre des Monuments Nationaux CHATEAU DE PIERREFONDS	
	DIAGNOSTIC	01
	Restauration de l'aile des Invités	
	PLAN DE SITUATION ÉTAT ACTUEL	
Avril 2025		



LÉGENDE

 Repérage Aile des Invités

ÉCH. 1/1000 

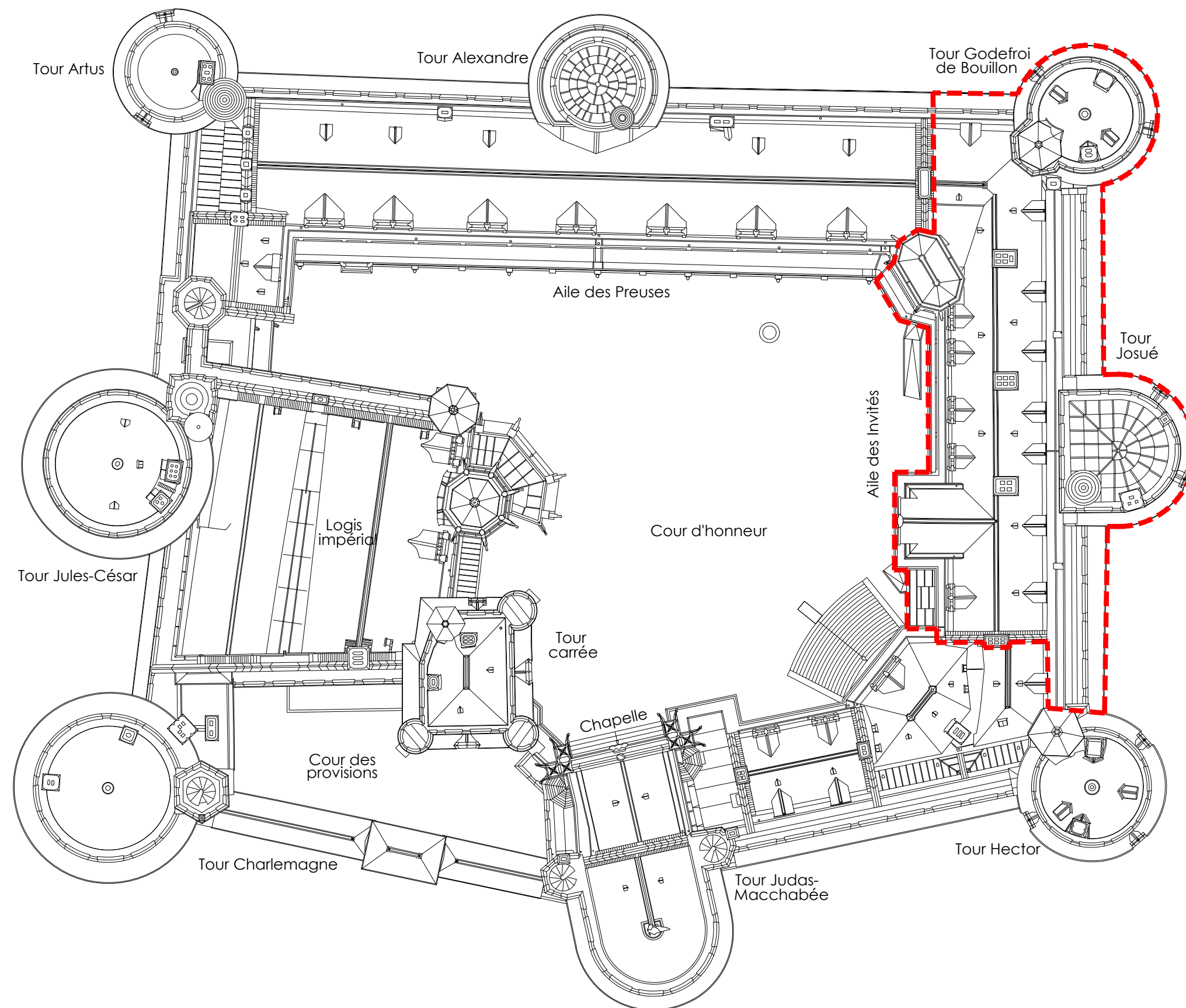


Centre des Monuments Nationaux
CHATEAU DE PIERREFONDS

DIAGNOSTIC
Restauration de l'aile des Invités

02

PLAN DE MASSE
ÉTAT ACTUEL



LÉGENDE



Emprise de l'étude

ECH. 1/400 0 10 20 m



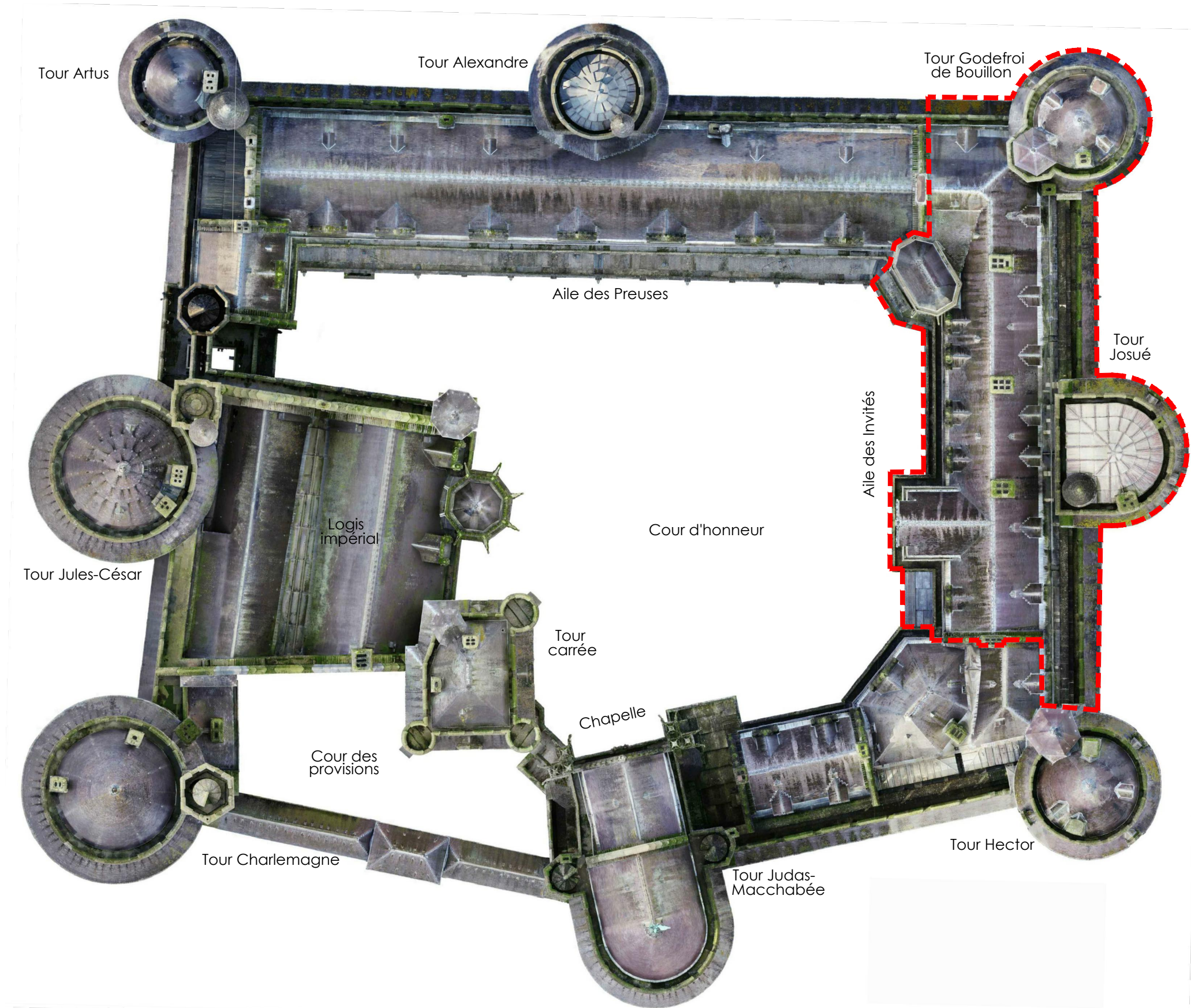
Centre des Monuments Nationaux
CHATEAU DE PIERREFONDS

DIAGNOSTIC

Restauration de l'aile des Invités

03

PLAN DES TOITURES ÉTAT ACTUEL



LÉGENDE



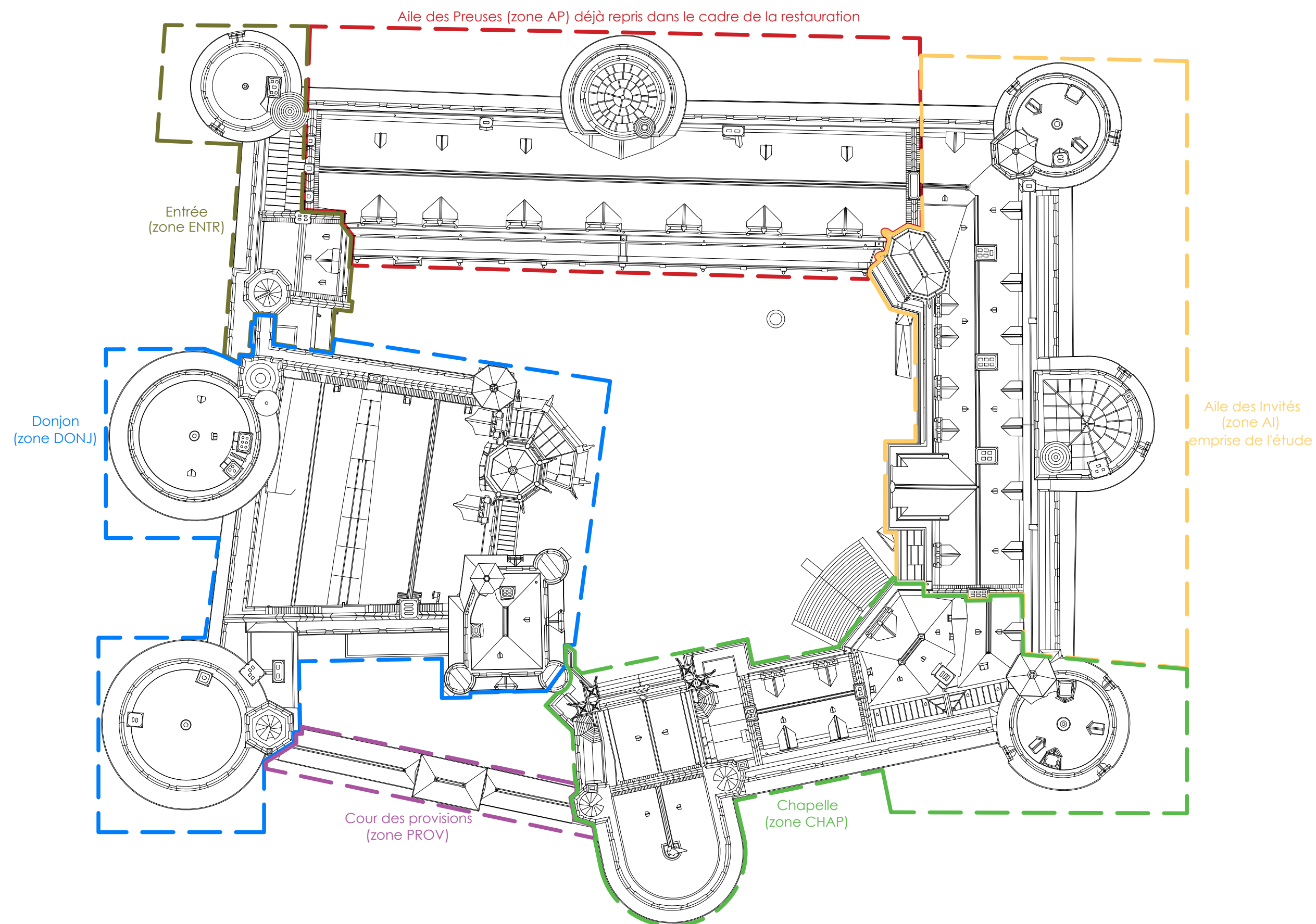
ECH. 1/400 0 10 20 m



Centre des Monuments Nationaux
CHATEAU DE PIERREFONDS

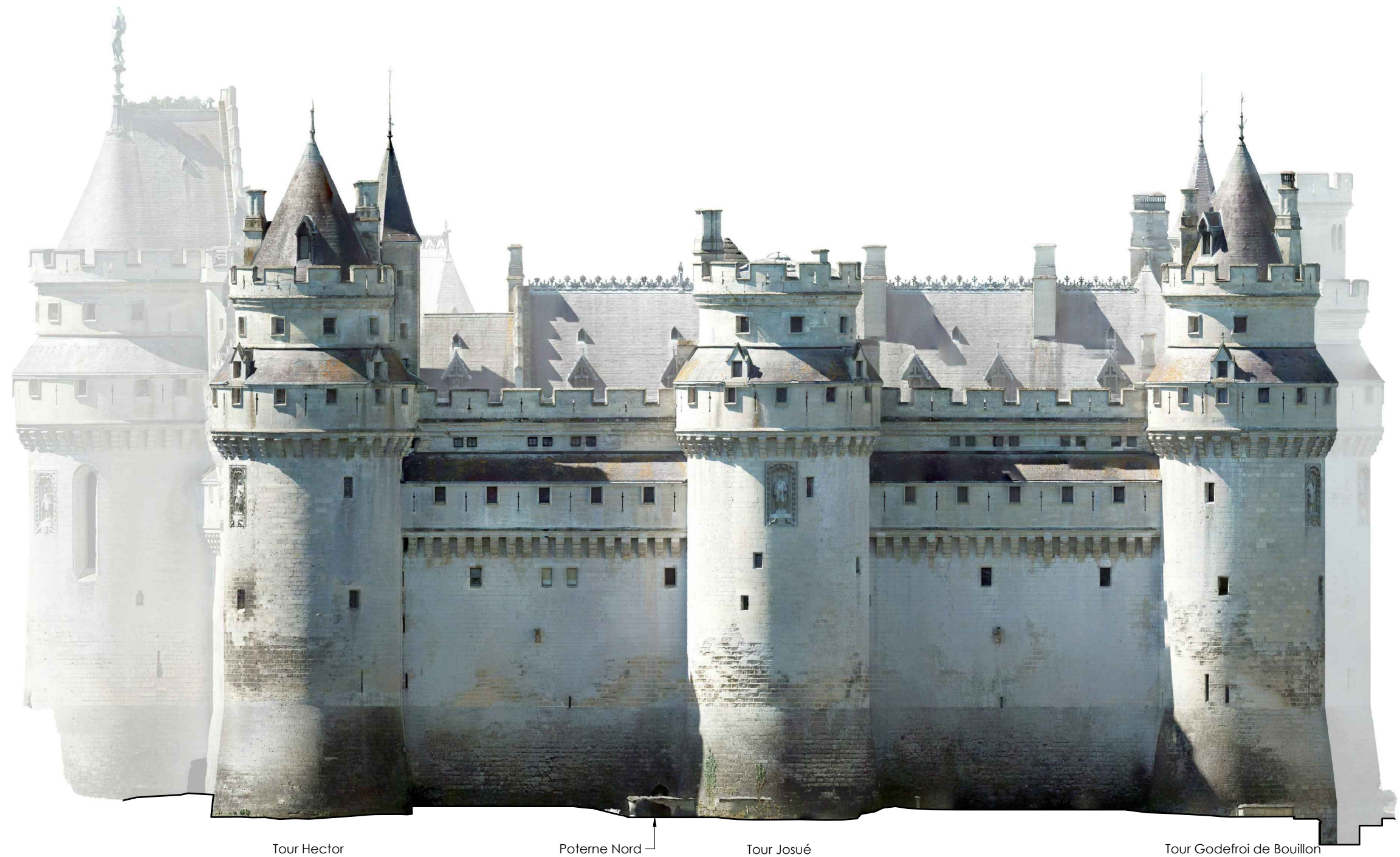
DIAGNOSTIC
Restauration de l'aile des Invités
PLAN DES TOITURES - RELEVÉ
ORTHOPHOTOGRAPHIQUE
ÉTAT ACTUEL

04



Éch. 1/400 0 10 20 m



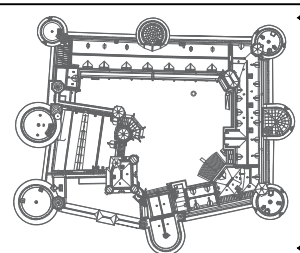


Tour Hector

Poterne Nord

Tour Josué

Tour Godefroi de Bouillon



ÉCH. 1/300 0 5 10 m

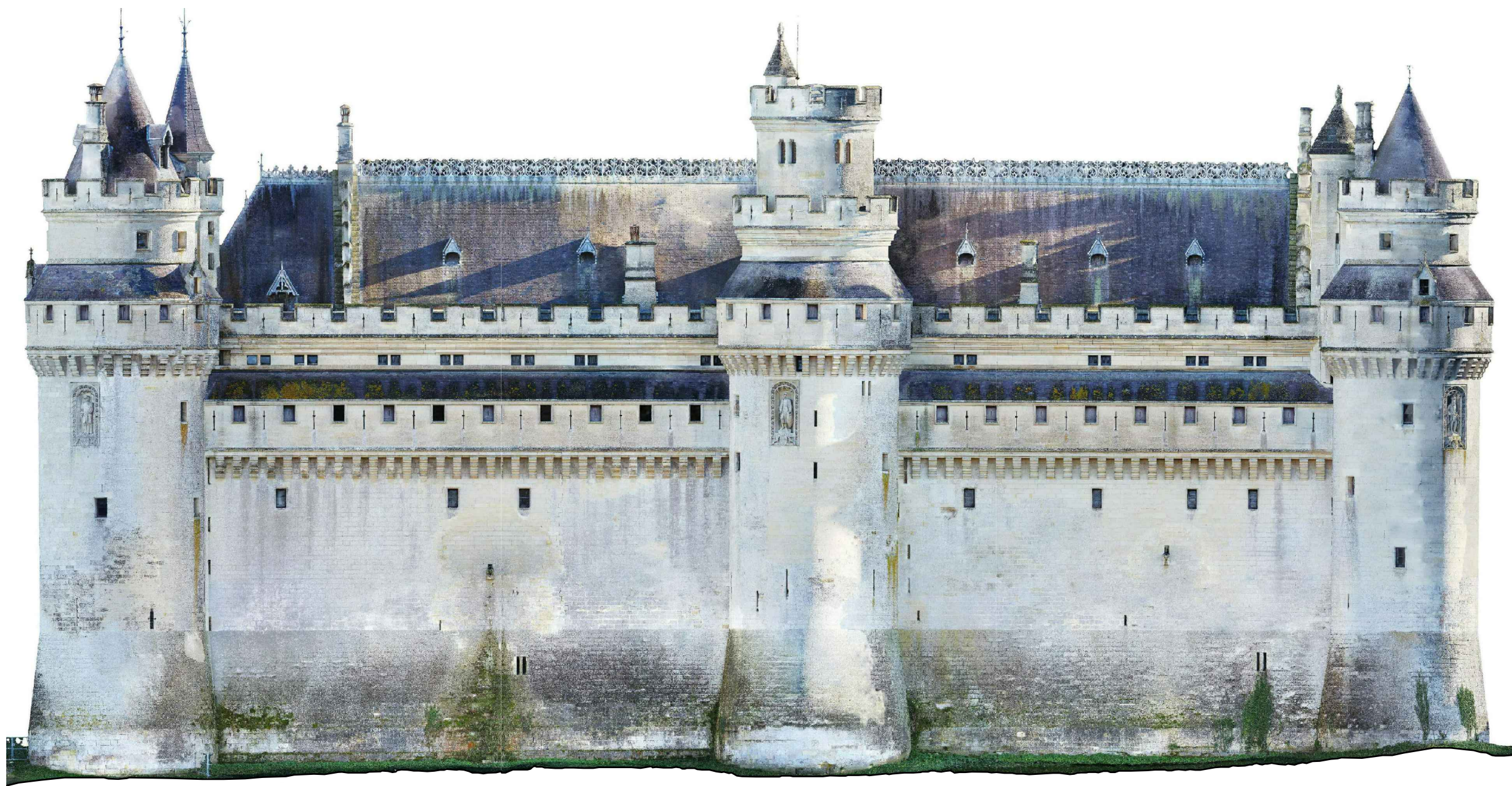
Centre des Monuments Nationaux
CHATEAU DE PIERREFONDS

DIAGNOSTIC
Restauration de l'aile des Invités

06-1

ÉLEVATION NORD
ÉTAT AVRIL 2019

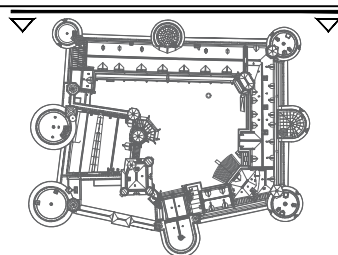
Avril 2025



Tour Godefroi de Bouillon

Tour Alexandre

Tour Artus



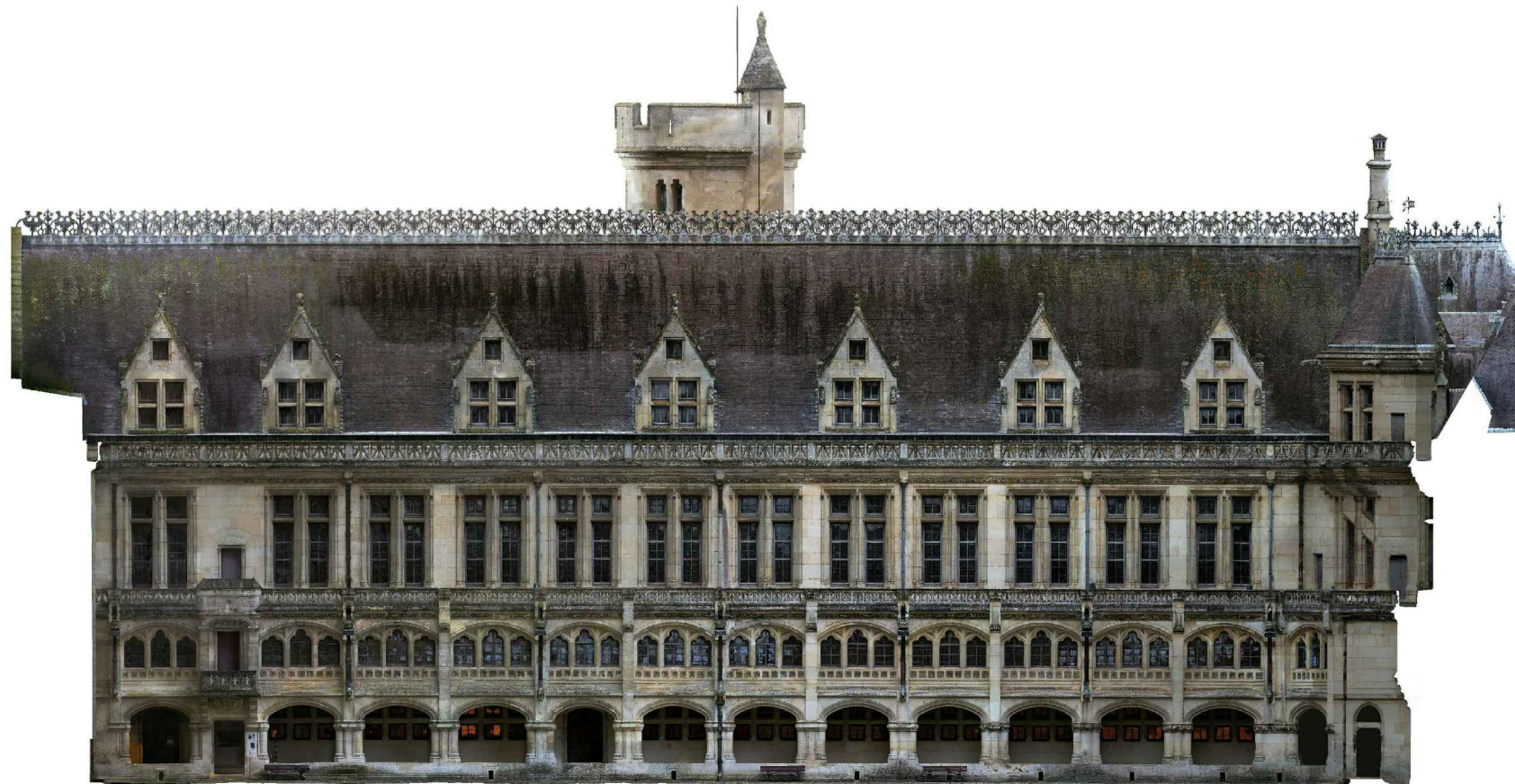
ÉCH. 1/300 0 5 10 m

Centre des Monuments Nationaux
CHATEAU DE PIERREFONDS

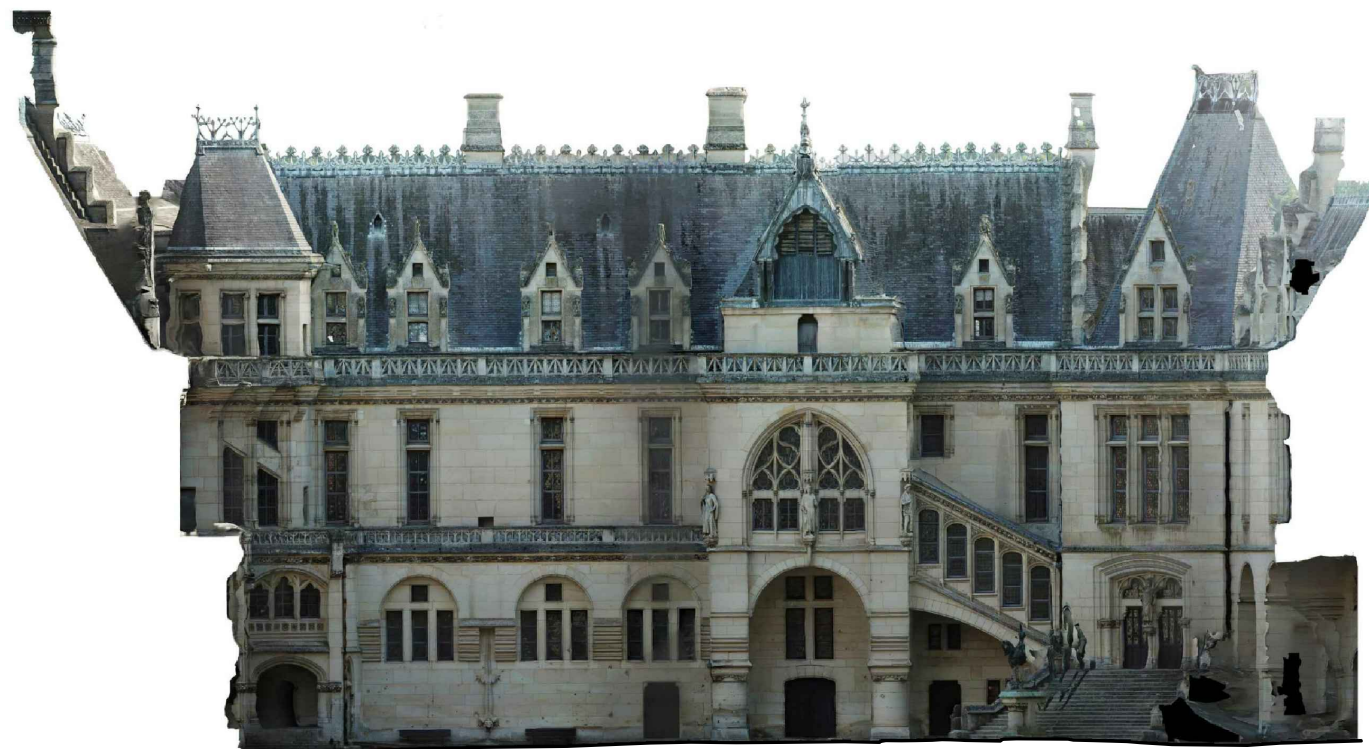
DIAGNOSTIC
Restauration de l'aile des Invités

ÉLEVATION OUEST
ÉTAT AVRIL 2019

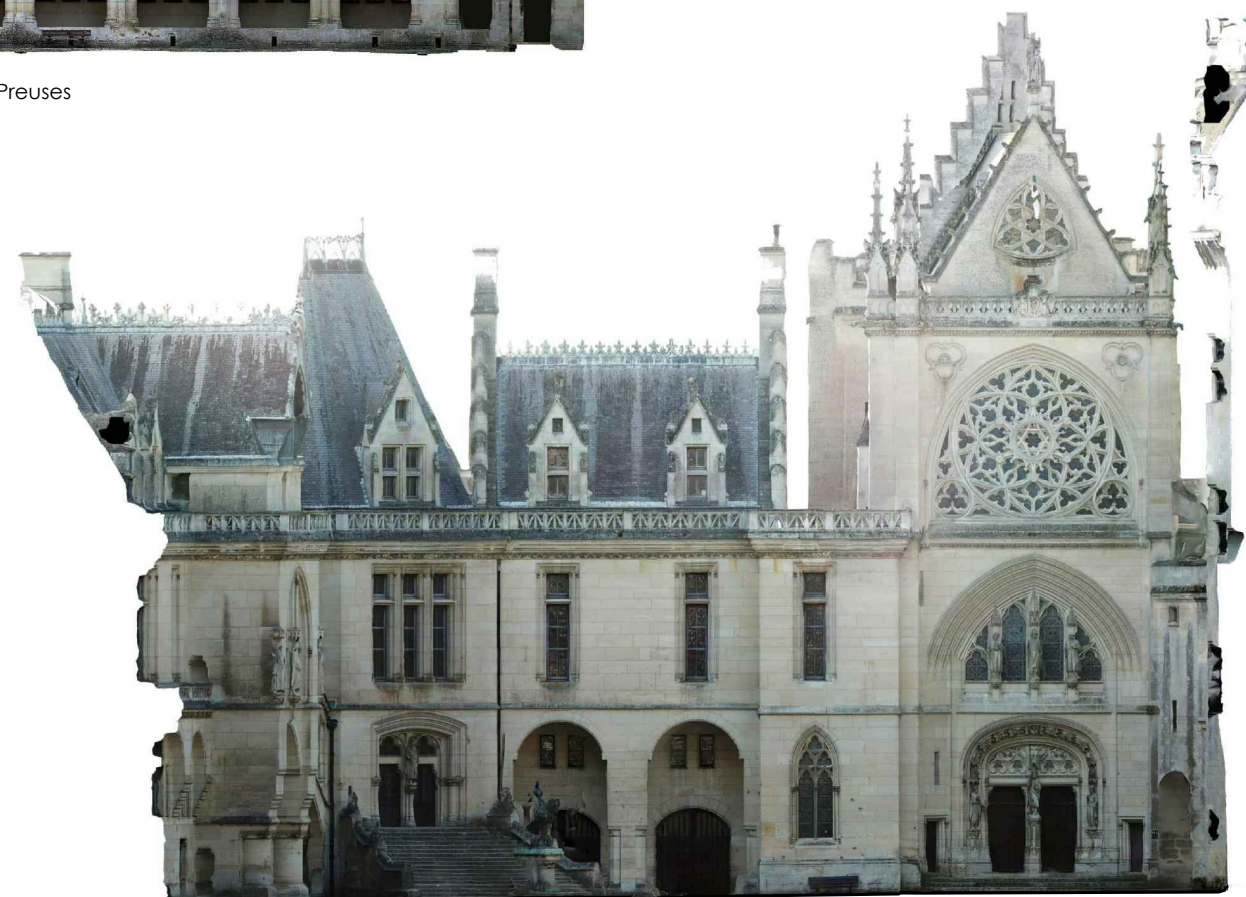
06-2



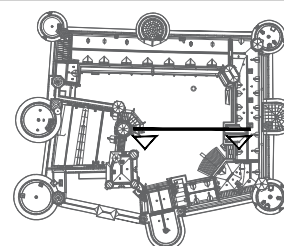
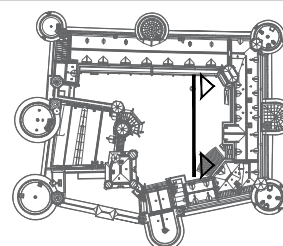
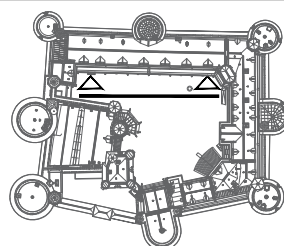
Élévation Est (sur cour) de l'aile des Preuses



Élévation Sud (sur cour) de l'aile des Invités



Élévation Ouest (sur cour) de la chapelle



ÉCH. 1/300 0 5 10 m

Centre des Monuments Nationaux
CHATEAU DE PIERREFONDS

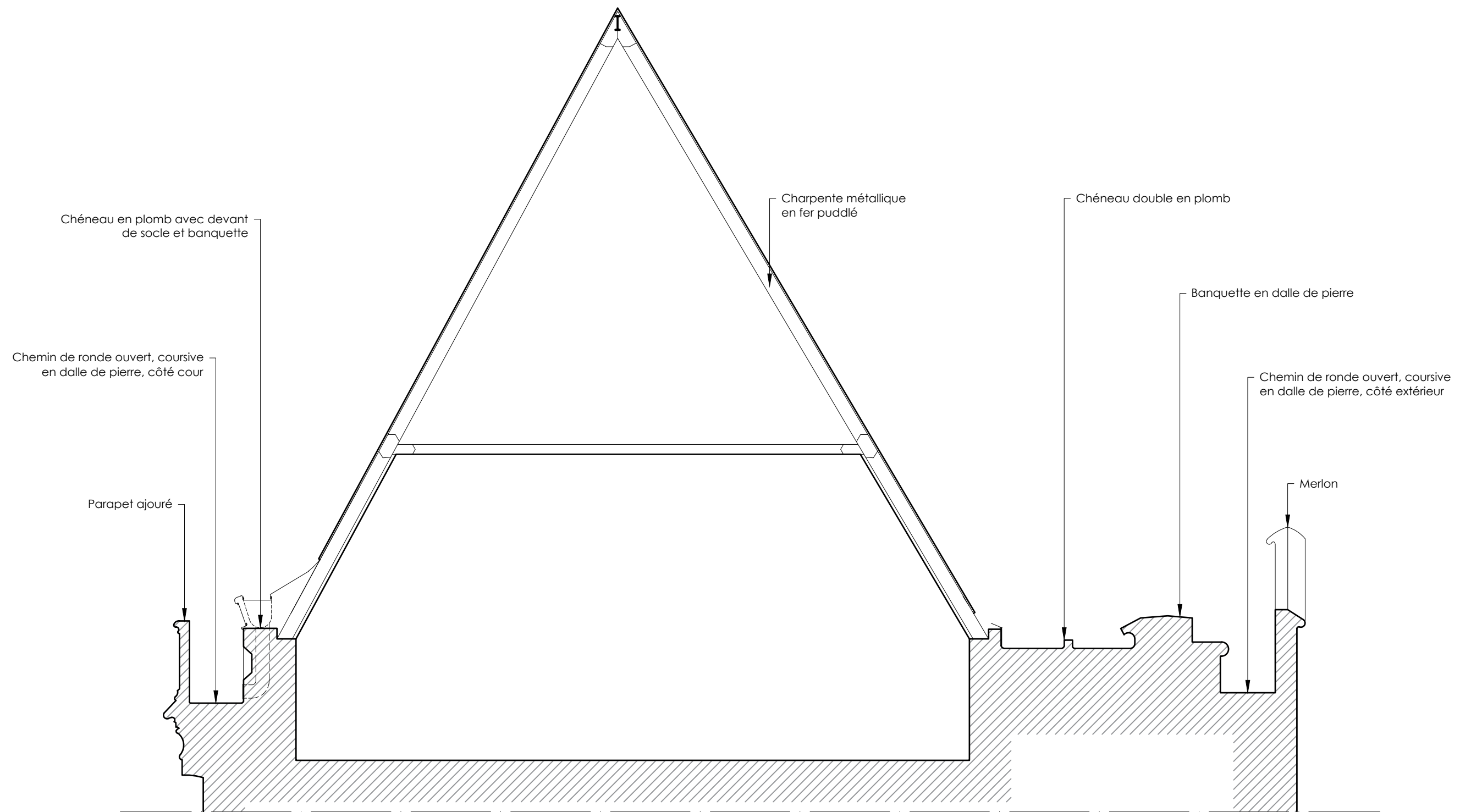
DIAGNOSTIC

Restauration de l'aile des Invités

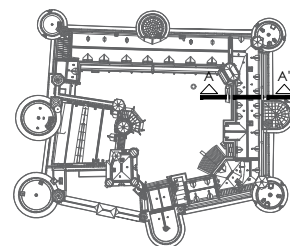
06-3

ÉLÉVATIONS SUR COUR

ÉTAT AVRIL 2019



Aile des Invités - coupe transversale (coupe A-A')



ÉCH. 1/50 0 1 2,5 m

Centre des Monuments Nationaux
CHATEAU DE PIERREFONDS

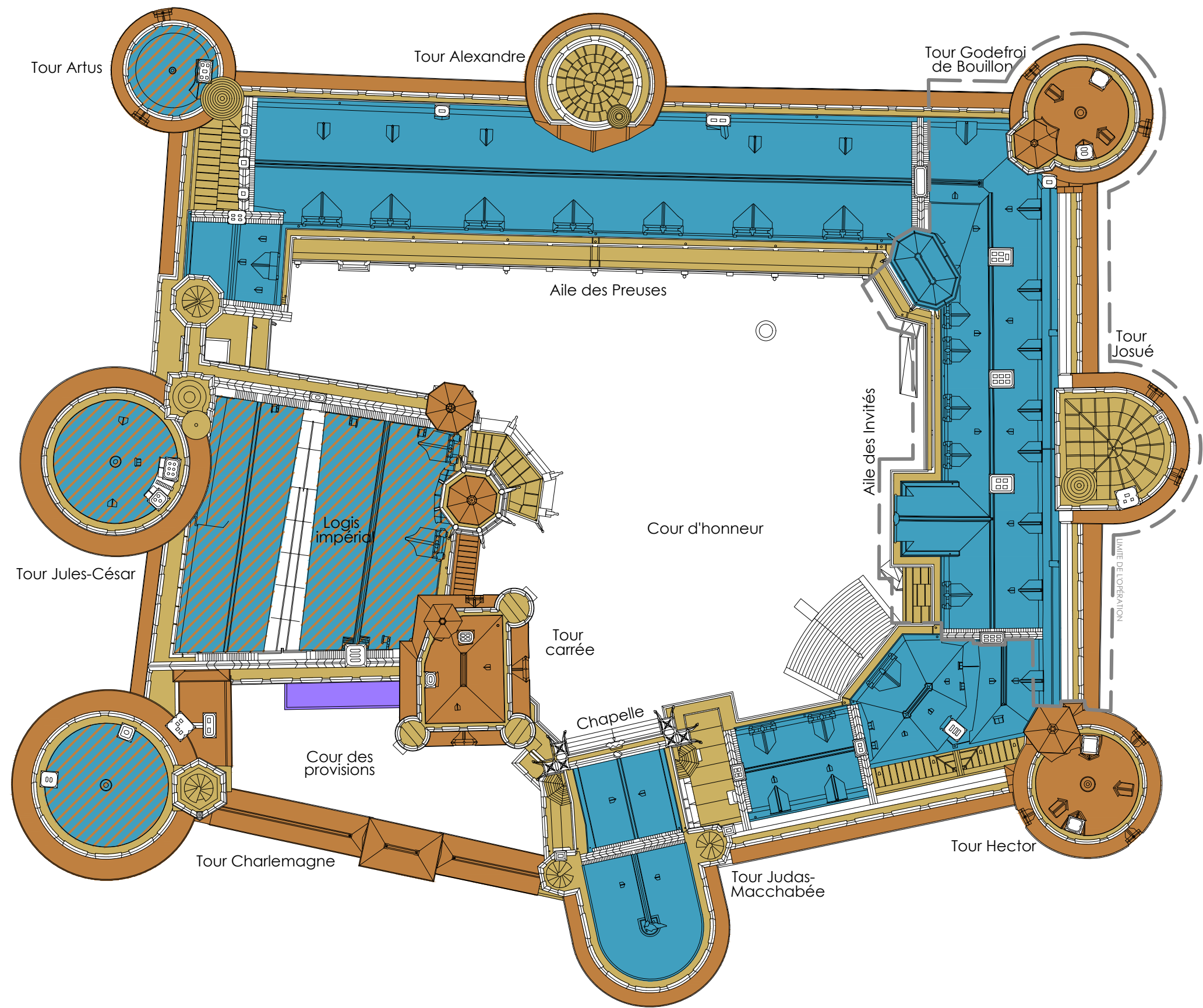
DIAGNOSTIC

Restauration de l'aile des Invités

**AILE DES INVITÉS
COUPE DE PRINCIPE**

ÉTAT ACTUEL

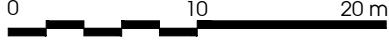
07



LÉGENDE

- | | | |
|---|--|--|
|  Charpente métallique |  Charpente mixte (bois & métal) |  Structure en béton |
|  Charpente en bois |  Structure en pierre | |

Éch. 1/400

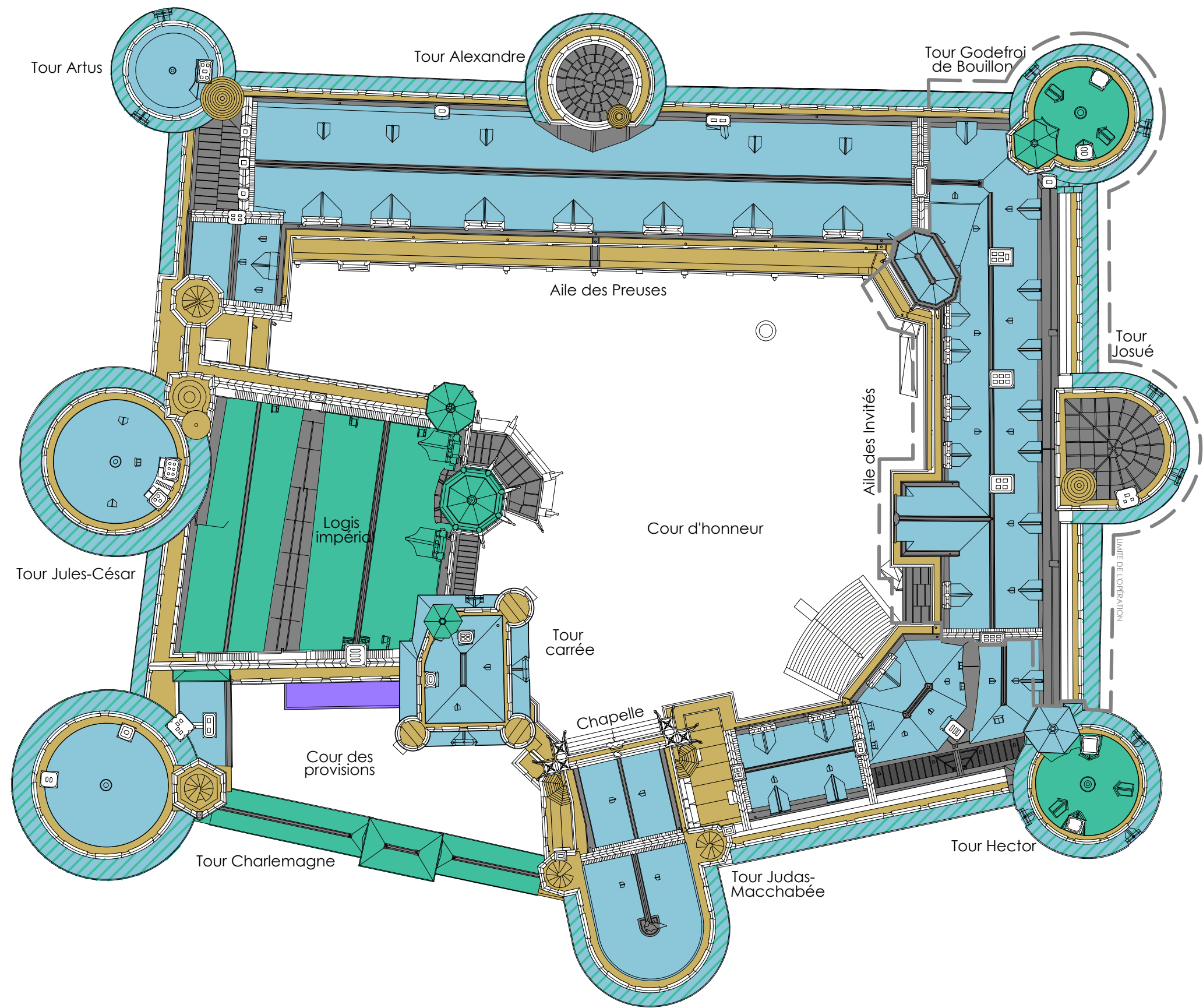


Centre des Monuments Nationaux
CHATEAU DE PIERREFONDS

DIAGNOSTIC
Restauration de l'aile des Invités

08

PLAN DES MATÉRIAUX DE CHARPENTE
ÉTAT ACTUEL



LÉGENDE

 Ardoise au crochet	 Ardoise pose mixte (au crochet / clouée)	 Plomb
 Ardoise clouée	 Pierre	 Zinc
		 Béton / étanchéité

ÉCH. 1/400 0 10 20 m



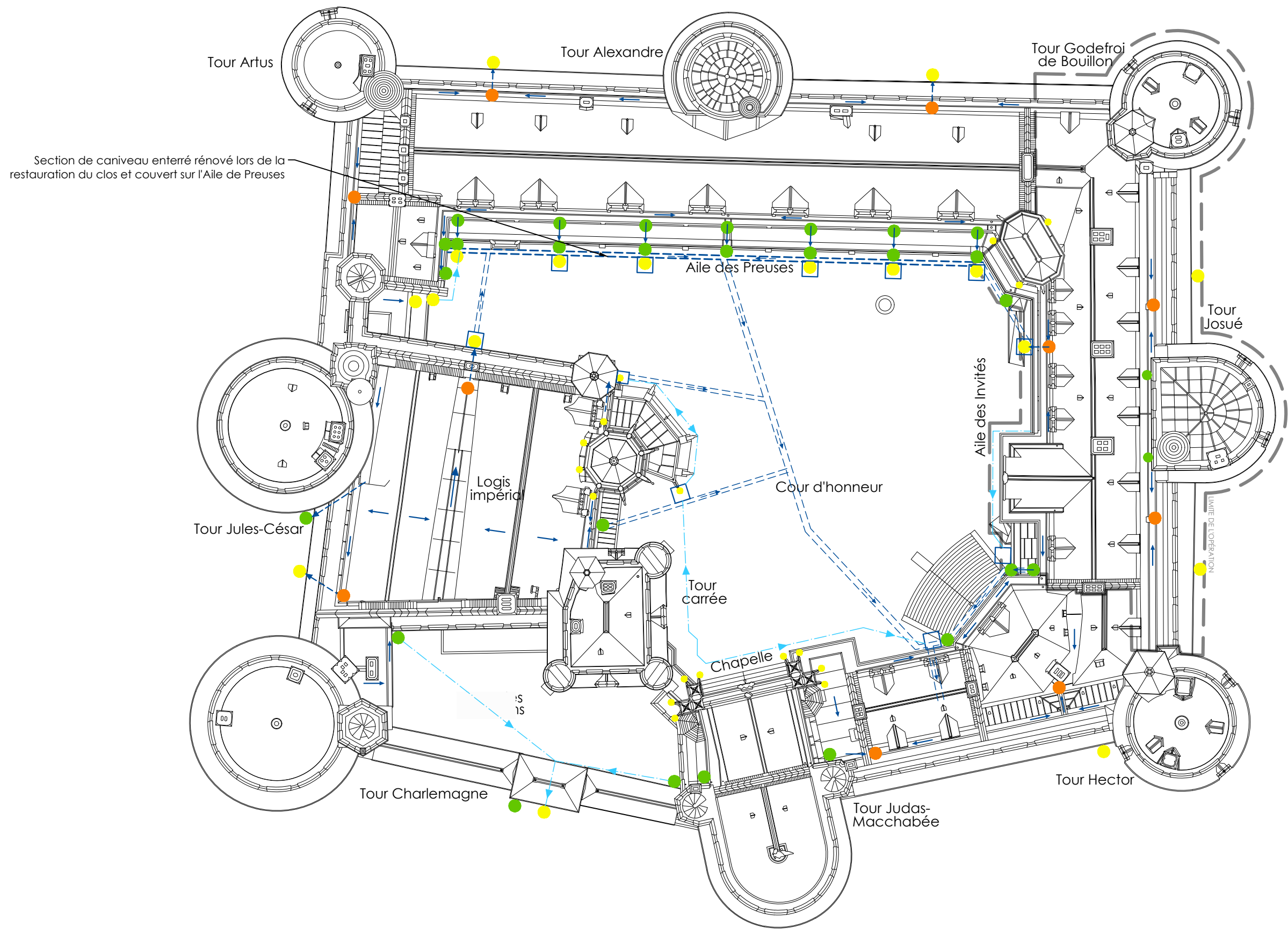
Centre des Monuments Nationaux
CHATEAU DE PIERREFONDS

DIAGNOSTIC

Restauration de l'aile des Invités

09

PLAN DES MATÉRIAUX DE COUVERTURE
ÉTAT ACTUEL



LÉGENDE

Descente EP intérieure

Descente EP en élévation
D = dauphin

Gargouille

Sens d'évacuation des
eaux pluviales

Grille avaloir

Réseau des eaux pluviales
(sous pavés)

Fil d'eau pavé

ÉCH. 1/400

0

10

20 m

Centre des Monuments Nationaux
CHATEAU DE PIERREFONDS

DIAGNOSTIC

Restoration de l'aile des Invités

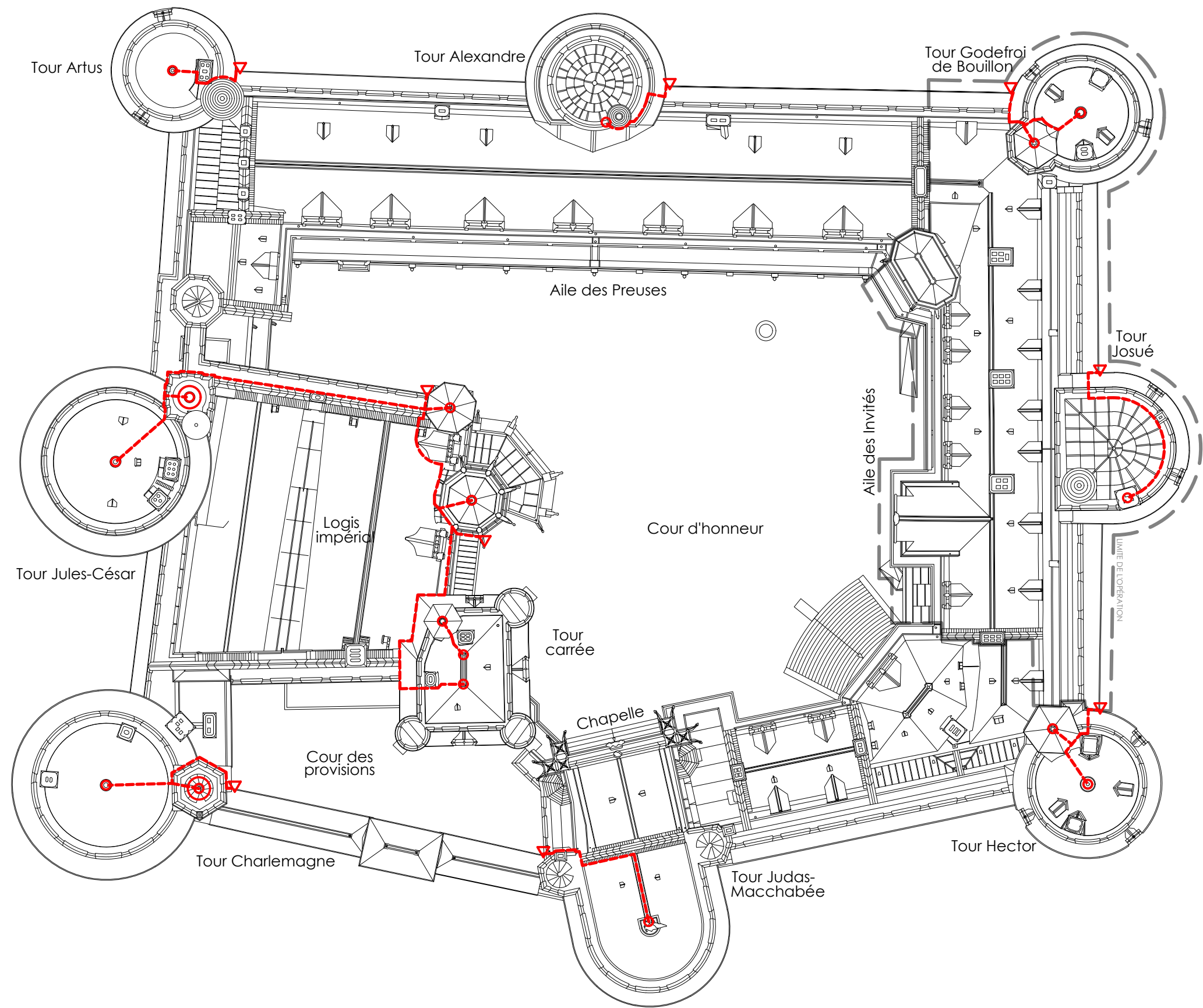
PLAN DES TOITURES - RÉSEAUX EP

ÉTAT ACTUEL

10

Avril 2025

Pierre Bortolussi et Associés - ACMH - Ile de France



LÉGENDE

- Pointe de paratonnerre
- Pointe principale
- Ruban conducteur
- ▽ Prise de terre

Éch. 1/400 0 10 20 m



Centre des Monuments Nationaux
CHATEAU DE PIERREFONDS

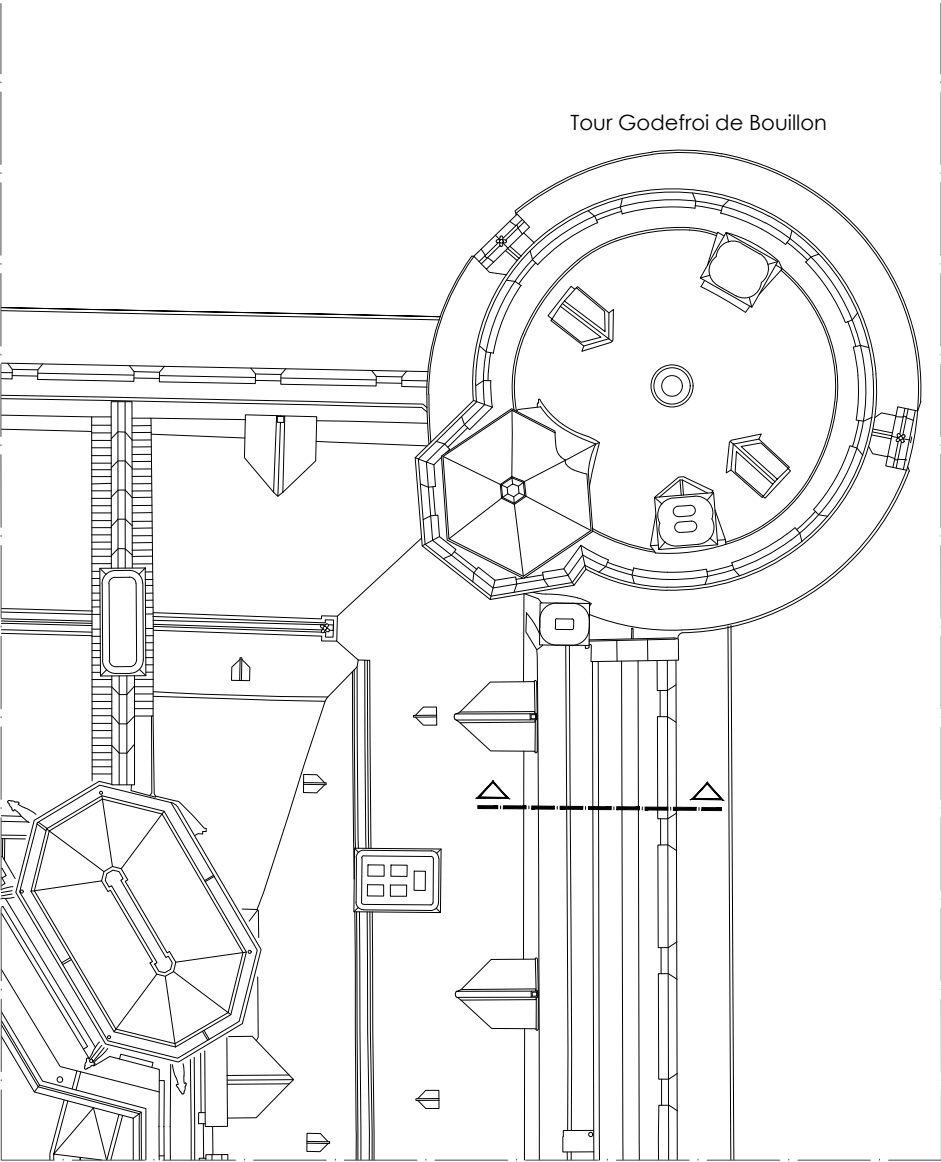
DIAGNOSTIC

Restauration de l'aile des Invités

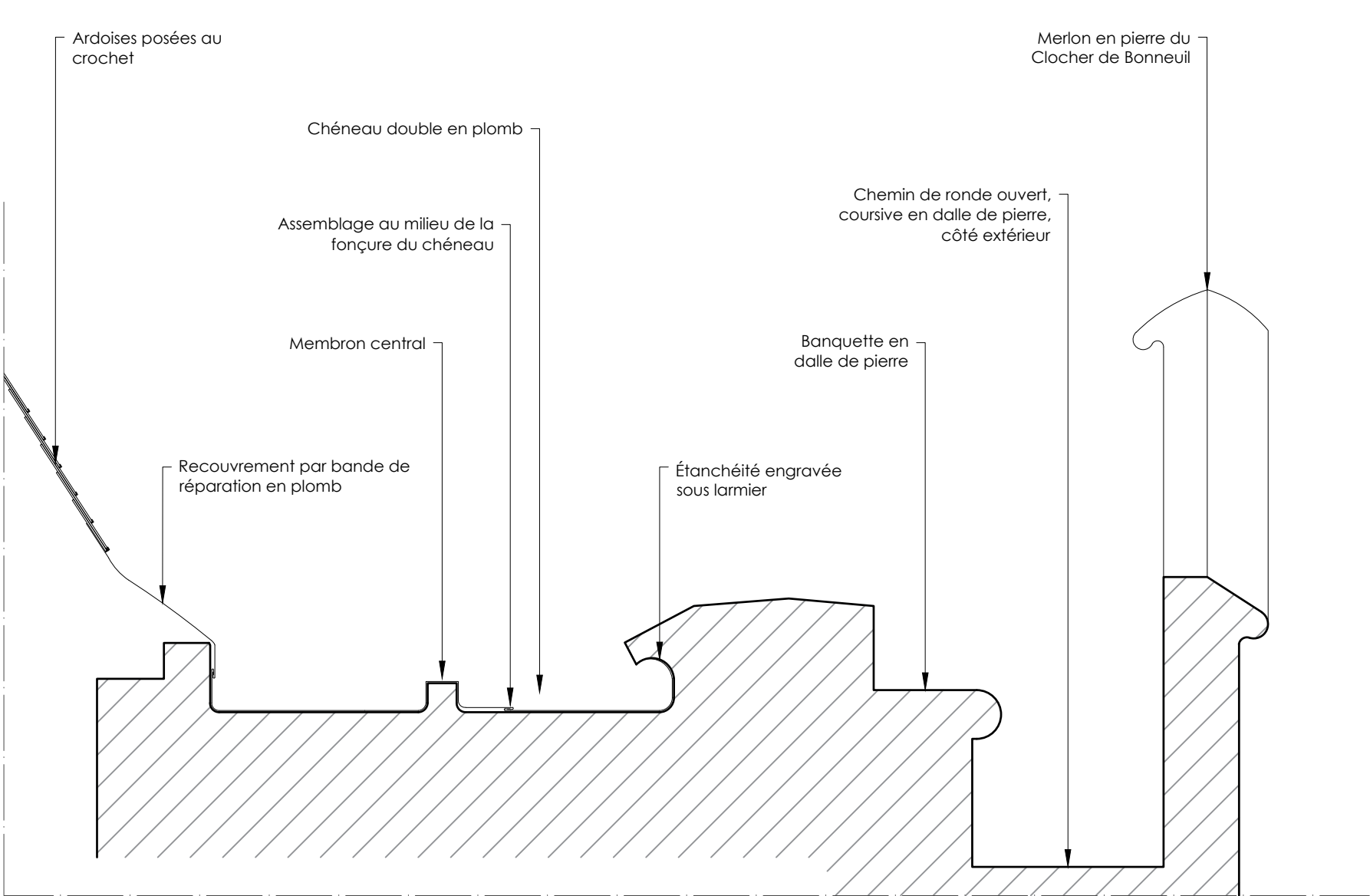
11

PLAN DES TOITURES - PARATONNERRES
ETAT ACTUEL

Avril 2025

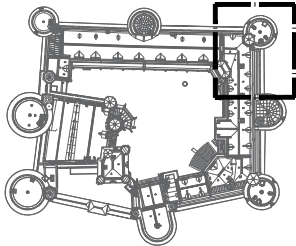


Éch. 1/200 0 5 10 m



Coupe sur chéneau - côté extérieur

Éch. 1/20 0 0,5 1 m

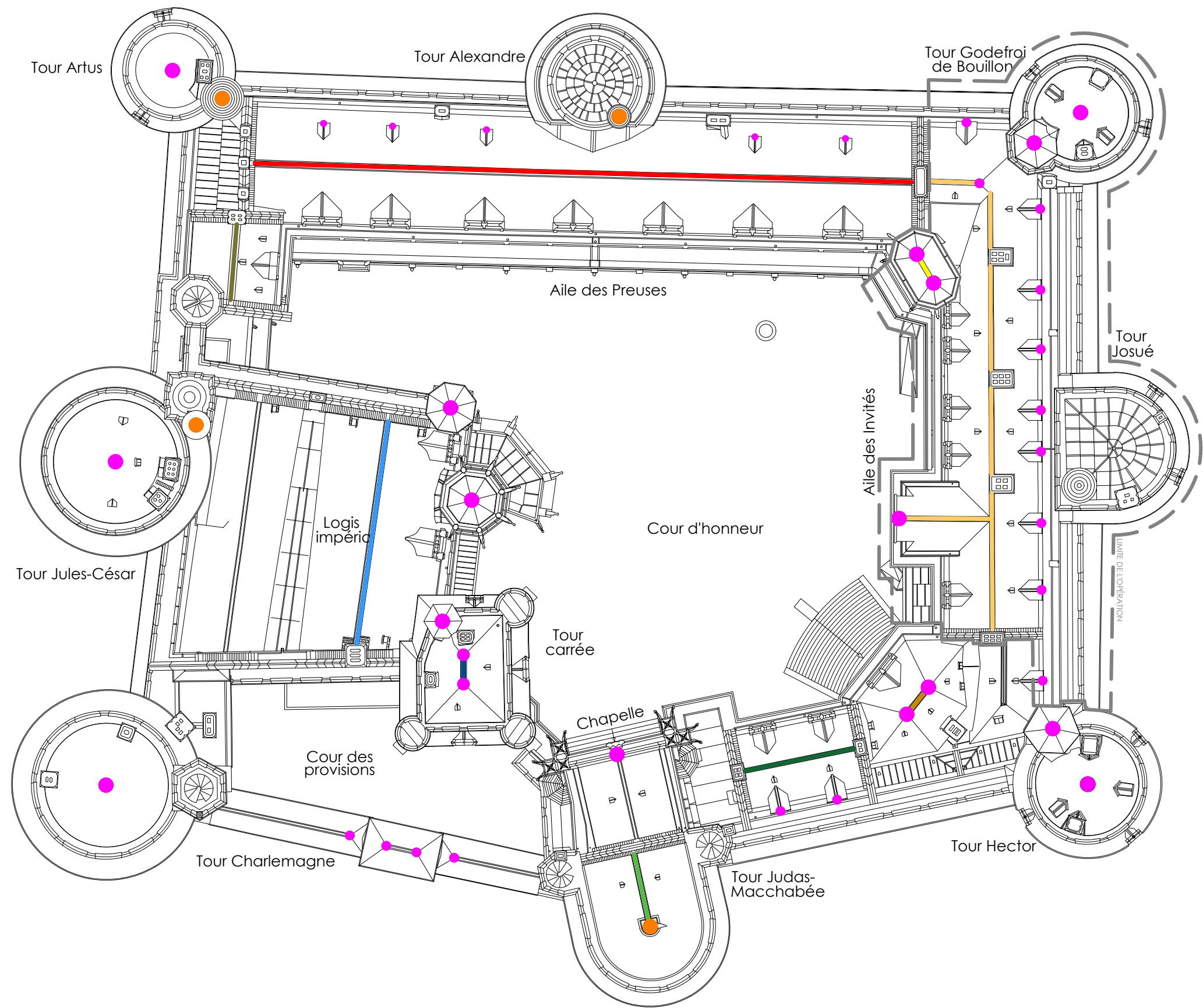


Centre des Monuments Nationaux
CHATEAU DE PIERREFONDS

DIAGNOSTIC

Restauration de l'aile des Invités

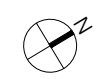
**DÉTAILS TOITURES
AILE DES INVITÉS OUEST
ÉTAT ACTUEL**



LÉGENDE

- | | | | |
|--------|---|--|------------------------------|
| Épis | Crête de faîtage aile des Preuses | Crête de faîtage pavillon Est aile des Invités | Crête de faîtage donjon |
| Statue | Crête de faîtage escalier à double révolution | Crête de faîtage aile chapelle | Crête de faîtage tour carrée |
| | Crête de faîtage aile des Invités | Crête de faîtage chapelle | Crête de faîtage aile entrée |

ÉCH. 1/400



Centre des Monuments Nationaux
CHATEAU DE PIERREFONDS

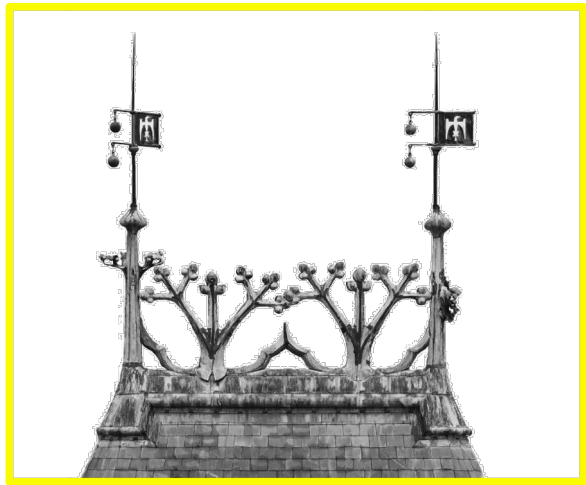
DIAGNOSTIC

Restauration de l'aile des Invités

13-1

FAÎTAGES, ÉPIS ET SCULPTURES - PLAN
ÉTAT ACTUEL

Aile des Invités :



Crête de faîtage, tour d'escalier à l'extrémité Ouest
(photo : AGP)

0 0,1 0,25 0,5 1 MÈTRE

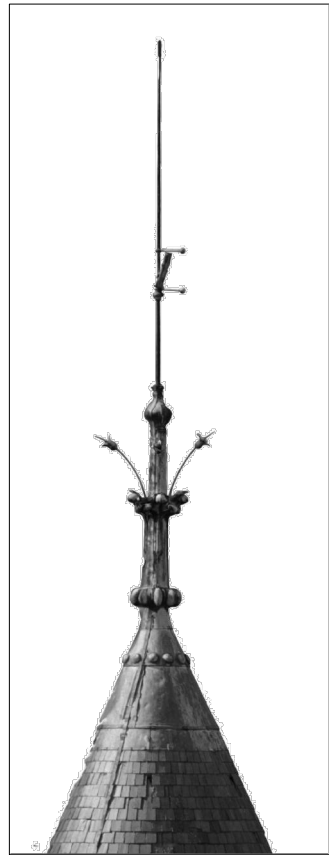


Crête de faîtage
(photo : AGP)

0 0,1 0,25 0,5 1 MÈTRE

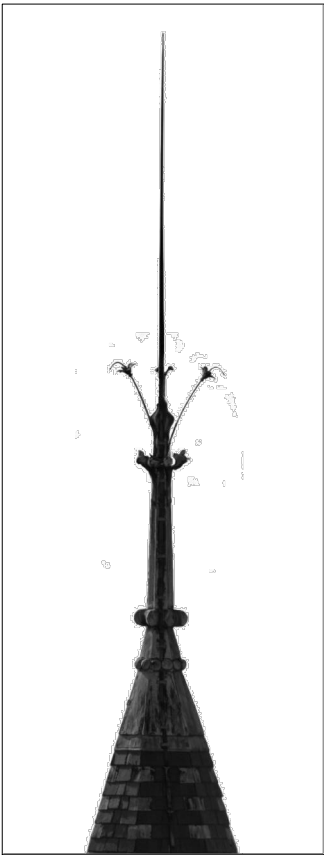


Crête de faîtage , pavillon Est



Épi sommital à gauche et épi de la tour d'escalier à droite, tour Godefroï de Bouillon (photo : AGP)

0 0,1 0,25 0,5 1 MÈTRE



0 0,1 0,25 0,5 1 MÈTRE



Épi sur pavillon du beffroi



Épi sur la partie Ouest



Épi sur lucarne du versant Nord

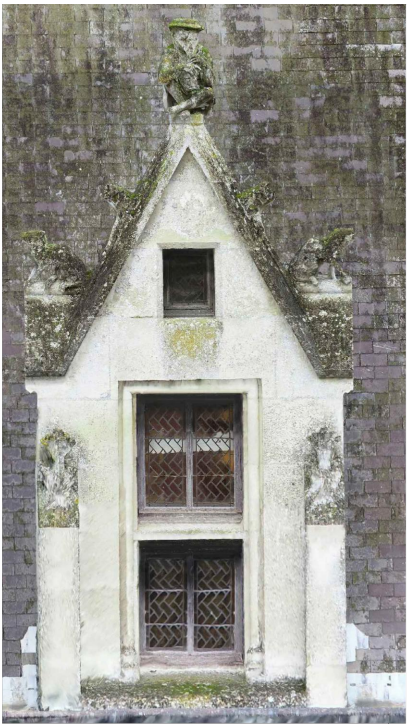
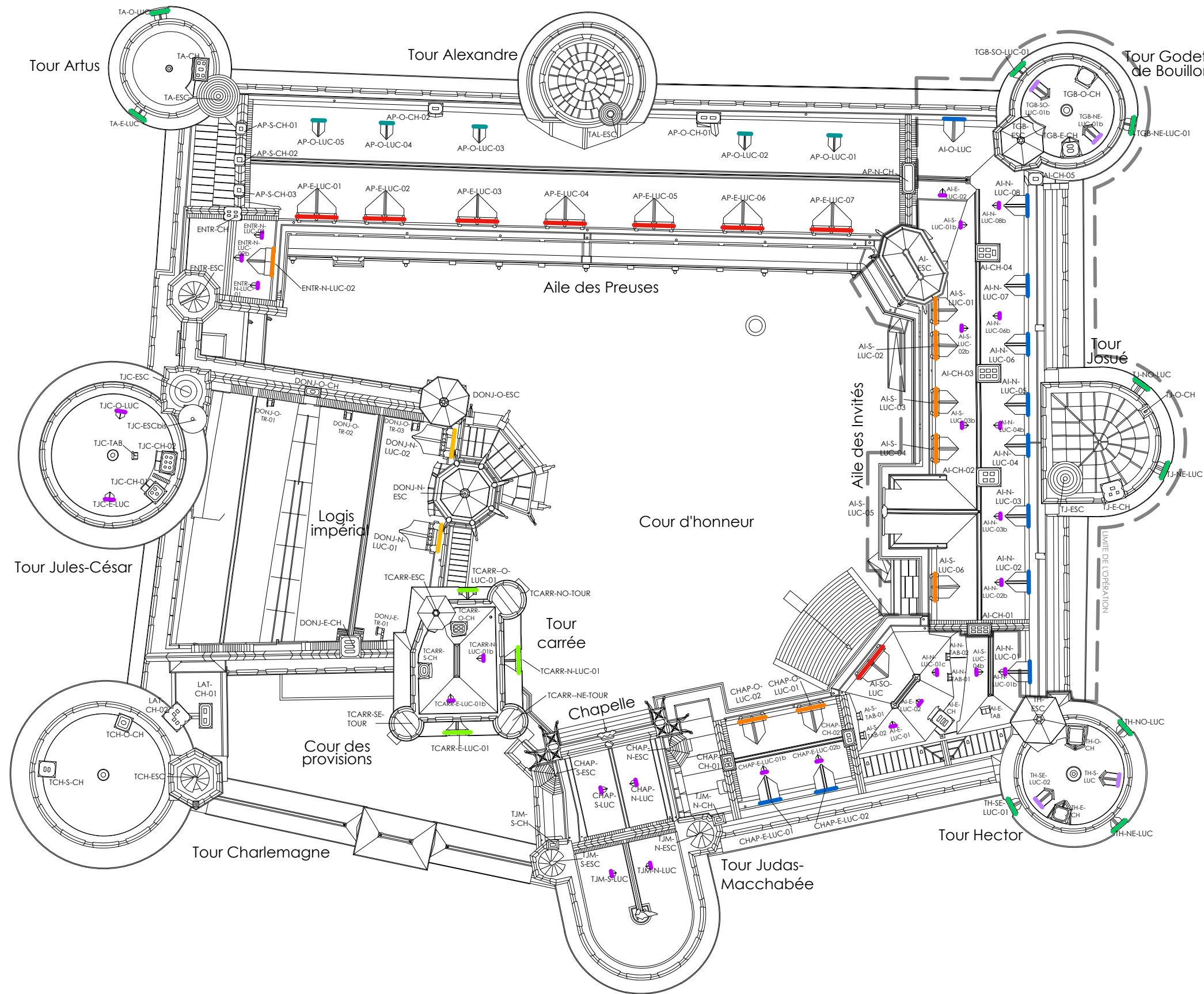
Centre des Monuments Nationaux
CHATEAU DE PIERREFONDS

DIAGNOSTIC

Restauration de l'aile des Invités

FAÎTAGES, ÉPIS ET SCULPTURES - PHOTOS
ÉTAT ACTUEL

13-2

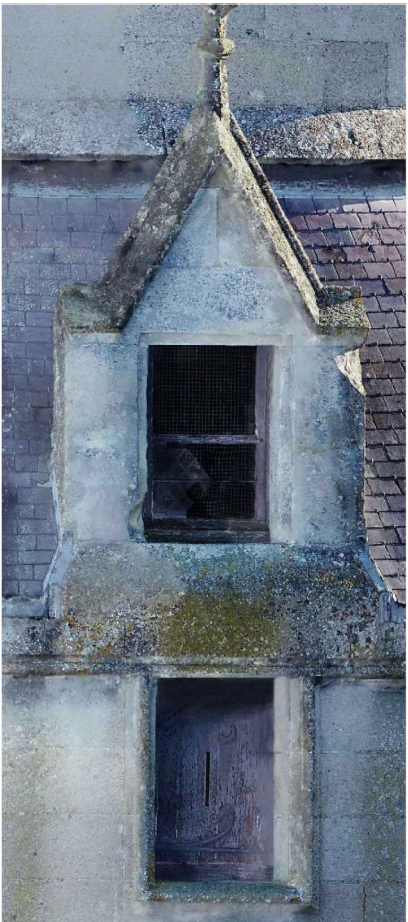


Lucarne du type B2
(8 unités)

Lucarne du type P2
(5 unités)



Lucarne du type B3
(2 unités)



Lucarne du type P5
(4 unités)



Lucarne du type B4
(9 unités)

LÉGENDE

Lucarnes avec fronton en pierre

- | | | | |
|---------|---------|---------|--------------------|
| Type P1 | Type P4 | Type B1 | Type B3 |
| Type P2 | Type P5 | Type B2 | Type B4 (houteaux) |
| Type P3 | | | |

NOMENCLATURE :

Zone/Tour - Orientation - Type - Numéro

Types : ESC = Escalier, LUC = Lucarne,
TAB = Tabatière, TR = Trappe, CH = Cheminée
PIN = Pinacle, GAR = Gargouille

Éch. 1/400 0 10 20 m



Centre des Monuments Nationaux
CHATEAU DE PIERREFONDS

DIAGNOSTIC

Restauration de l'aile des Invités

TPOLOGIE DES LUCARNES - PLAN
ÉTAT ACTUEL

BILAN SANITAIRE

Les couvertures

Les couvertures en ardoises de Fumay sont malheureusement en grande partie à bout d'usage ; la plupart des ardoises sont lacunaires ou fracturées, entraînant des infiltrations dans les combles. Les crochets en cuivre sont tous très usés mais les liteaux métalliques apparaissent en bon état malgré leur corrosion superficielle ; certains d'entre eux sont décrochés ou déformés. Les couvertures des chemins de ronde montrent des signes d'infiltrations en sous-face des courtines et de la tour Josué. Plusieurs ardoises posées au clou ont glissé de la couverture de la tour Godefroi de Bouillon ; l'étanchéité n'est plus garantie.

La couverture en plomb de la tour Josué est encore en assez bon état ; quelques assemblages sont localement déchirés ; plusieurs pattes de fixation sont altérées et n'assurent plus la bonne tenue des feuilles de plomb. La couverture en pierre de l'escalier de la tour est dans un état passable, avec des développements de lichens et de mousses.

La toiture rampante de l'escalier d'honneur a été récemment refaite en plomb et présente un état plutôt satisfaisant.

Les chéneaux en plomb sont généralement en très mauvais état. De nombreuses réparations provisoires au Paxalu ont été effectuées sur les plombs déchirés. Les assemblages entre les tables de plomb du chéneau Nord sont placés maladroitement dans la fonçure.

L'épaisseur des chéneaux plomb paraît insuffisante côté cour. Les devants de socles en zinc sont déformés par un défaut de dilatation et par le poids des trèfles d'ornements en plomb coulé ; les fixations de ces trèfles sont détériorées et plusieurs vis sont manquantes.

Des infiltrations sur le côté Nord d'une grande partie de l'aile, observées au premier étage et dans les combles, montrent une étanchéité défectueuse.

L'habillage plomb du pignon du beffroi est dans un état médiocre, marqué de nombreuses coulures et de déchirures ponctuelles. Les lames en bois des abat-sons sont délavées et exposées aux intempéries.

L'habillage en plomb des lucarnes et des outeaux présente les mêmes altérations ; les plombs déchirés entraînent des infiltrations sous les appuis de baies et en pieds de poteaux.

Le faîtage ornemental en plomb est dans un état passable ; il présente des déformations ponctuelles et certains assemblages sont déchirés. L'état des tiges métalliques d'armature n'a pu être observé ; elles sont probablement oxydées tout comme sur l'aile des Preuses.

Les épis de faîtage ouvragés souffrent de déformations et de lacunes partielles. Une girouette est manquante sur l'épi sommital de la tour Godefroi de Bouillon.

La charpente

La charpente métallique de l'aile des Invités n'a été que partiellement observée au niveau du pavillon du beffroi.

Tout comme la charpente de l'aile des Preuses, elle ne semble pas présenter de pathologie majeure. Des boulons sont lacunaires sur certains assemblages. On observe une corrosion superficielle de l'ensemble des pièces métalliques. La peinture de protection au minium est écaillée et très lacunaire : les combles ainsi que les revers d'habillages en plâtre sont très certainement contaminés au plomb.

Les pieds des fermes n'ont pu être vérifiés par manque d'accessibilité mais leur niveau de dégradation est probablement similaire au reste de la charpente.

La dilatation de la charpente métallique et sa prise au vent entraînent des fissurations des sous-pentes habillées en plâtre au droit des fermes et des lucarnes.

La charpente en chêne de la tour Godefroi de Bouillon présente des infiltrations, notamment autour de la souche de cheminée et au droit des lucarnes. Certains bois présentent des traces noires et deviennent pourrissant, notamment sous les appuis de baies. Des pathologies similaires sont visibles sur les voliges et les sablières des chemins de ronde couverts.

Les élévations

Les élévations Nord et Ouest (côté ville), très exposées aux intempéries, portent de nombreuses dégradations de la pierre de taille.

Des campagnes de curage préventif sont régulièrement menées pour éviter les chutes de pierre sur le chemin d'accès du public en contrebas.

Les chemins de ronde sont colonisés par les lichens et les mousses. Des coulures sont observées en-dessous de toutes les archères des courtines, des tours Godefroi de Bouillon et Josué. Deux gargouilles sont visibles en façade et présentent des traces d'infiltration.

Les pierres des chemins de ronde sont plus fortement dégradées : les altérations concernent les archères, les merlons et la corniche au-dessous. Les pierres souffrent de pulvérulences et de desquamations profondes. Un filet de protection a été installé derrière la tourelle d'escalier de la tour Godefroi de Bouillon pour contenir les chutes sur la couverture.

L'élévation Sud (côté cour) montre un développement important d'algues et de lichens en soubassement et sur toute partie formant saillie ou couronnement de la façade : bandeaux, parapets, appuis de lucarnes et sculptures en surmont.

Les éléments sculptés et moulurés des parapets sont altérés : des pulvérulences profondes sont observées avec perte de matière ; certaines pierres sont fissurées et localement éclatées sous l'action du gel.

Les pignons en pierre des lucarnes sont altérés en partie supérieure. Les encadrements moulurés des baies hautes sont ponctuellement altérés en profondeur.

La coursive en dalles de pierre devant les lucarnes présente une colonisation de mousse et de lichens importante ; elle est généralement déjointoyée entraînant l'altération de la corniche inférieure.

Les courtines et terrasses en pierre assurent convenablement l'évacuation des eaux pluviales. Toutefois, certaines zones présentent des infiltrations visibles en sous-face, notamment sur le versant Nord.

Tout comme les façades, le pignon Est à redents et les souches de cheminées sont très affectés par les mousses et les lichens. La plupart des pierres de redents sont desquamées et épaufrées.

Les cheminées en pierre des tours Josué et Godefroi de Bouillon sont fortement altérées ; leurs assises sont fracturées au droit des échelons en fer oxydés.

Certaines souches ont été purgées de leurs échelons de visite mais les anciens scellements restent très visibles par le contraste des ragréages sur la pierre.

Les pierres sont très dégradées en partie supérieure de nombreuses souches : sur la plus haute de la tour Josué, sur celles de la tour Godefroi de Bouillon et du pignon Est. Une souche de la tour Godefroi de Bouillon a conservé son mitron en tôle très oxydé et déformé. Les grillages de boisseaux au sommet des autres souches sont tous très oxydés et déformés.

La descente d'eaux pluviales en fonte au droit de la tourelle d'escalier Ouest est très oxydée. Des traces noires d'humidité sont visibles au niveau de la boîte à eau et ont affecté la frise sculptée de la corniche adjacente.

La descente d'eaux pluviales à l'aplomb de l'escalier d'honneur a été refaite en zinc et sa partie basse a été reprise en cuivre, en contraste avec les autres descentes en fonte donnant sur cour.

Les menuiseries

L'ensemble des menuiseries est dans un état de conservation médiocre. Les châssis en bois ont été délavés par les intempéries à l'extérieur et par la condensation à l'intérieur. Certains panneaux de vitraux ont été remplacés par un verre simple sur le pavillon du beffroi.

Les appuis des bâtis et des ouvrants ont été particulièrement exposés aux infiltrations et sont devenus pourrissant pour la plupart.

Les menuiseries des deux lucarnes de la tour Godefroi de Bouillon sont particulièrement altérées du côté Sud.

Les sept portes à planches donnant sur les chemins de ronde extérieurs sont dégradées. Leur peinture s'est estompée ; certaines planches sont dégradées en partie basse en raison de l'absence de jet d'eau. La porte d'accès à la terrasse de la tour Josué est dépourvue de système de fermeture (serrure ou loquet).

Les intérieurs

Les sous-pentes habillées en plâtre présentent des fissurations dues à la dilatation de la charpente.

Des infiltrations de toitures sont visibles principalement sous le versant Nord.

Les défauts d'étanchéité des noues et appuis de lucarnes entraînent des dégradations du plâtre et de ses graffitis anciens remontant à la fin du XIX^{ème} siècle et à la Première guerre mondiale.

Toitures et chéneaux - Général



Couverture en ardoises de Fumay à bout d'usage : ardoises lacunaires et fracturées



Habillage en plomb du pavillon du beffroi déformé et déchiré



Rapiéçages multiples en Paxalu et assemblages ouverts dans le chéneau Nord



Déformation des feuilles de plomb sur le devant du chéneau Sud



Trèfle ornemental décroché sur le devant du socle du chéneau Sud



Faîtage ornemental en plomb déformé ponctuellement ; déchirures sur la jupe en plomb

Toitures et chéneaux - Tour Josué et Tour Godefroi de Bouillon



Colonisation de mousses et lichens sur la tourelle d'escalier de la tour Josué



Déchirements localisés d'assemblages en plomb sur la terrasse de la tour Josué



Graffiti anciens de soldats sur la couverture en plomb de la tour Josué



Épi de faîtage sommital de la tour Godefroi de Bouillon : en partie lacunaire

Charpentes et Intérieurs



Infiltrations dans les combles de l'aile des Invités : auréoles sur les plafonds en plâtre



Fissuration de la sous-pente en plâtre entraînée par la dilatation de la charpente et les infiltrations



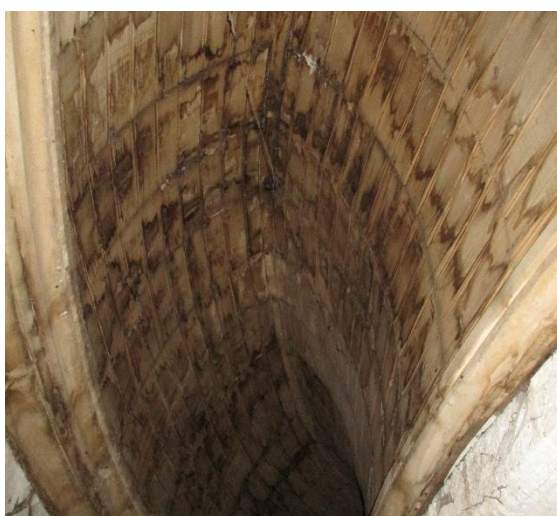
Infiltrations sous le chemin de ronde couvert Nord (côté ville)



Oxydation généralisée de la charpente métallique



Infiltrations dans la charpente en chêne de la tour Godefroi de Bouillon

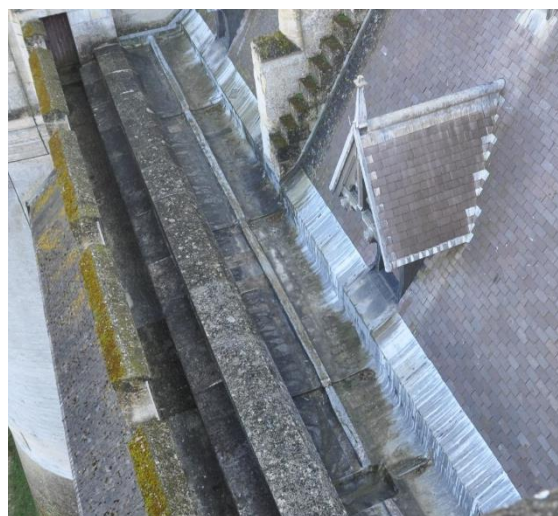


Infiltrations sous le chemin de ronde couvert de la tour Godefroi de Bouillon

Élévation Nord



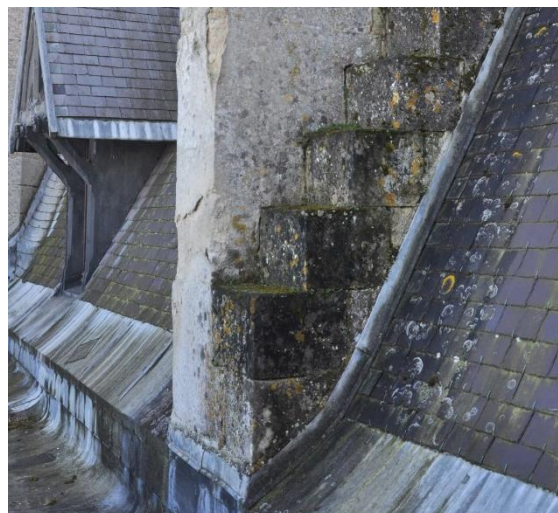
Ruissellement et infiltrations des EP sur la courtine Nord, au droit de la gargouille d'évacuation



Colonisation des chemins de ronde, pignons et merlons par les mousses et les algues



Pulvérisation des merlons des courtines au Nord



Dégradation des pierres du pignons Est à redents (versant Nord)



Archères affectées par la pulvérisation et les épaufures sur la courtine Nord, la tour Godefroi de Bouillon et la tour Josué





Échelons métalliques oxydés fracturant les assises en pierre sur le pignon Est



Assises supérieures dégradées sur la grande souche de cheminée de la tour Josué

Élévation Sud



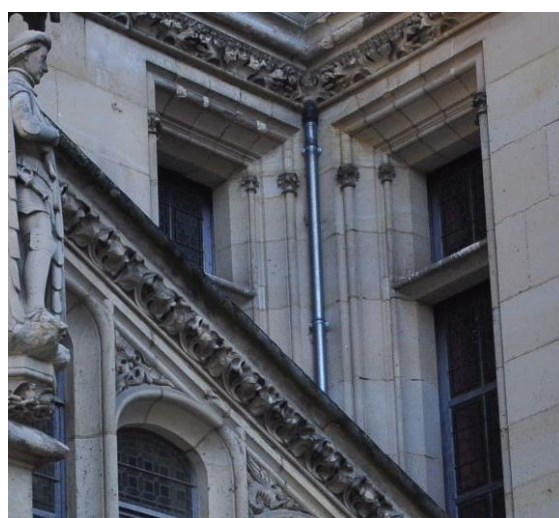
Dégradation des éléments sculptés et de la corniche du parapet côté cour



Colonisation des pignons de lucarnes et altération des parties hautes



Descente en fonte fortement oxydée



Descente refait en zinc au droit de l'escalier d'honneur, côté cour

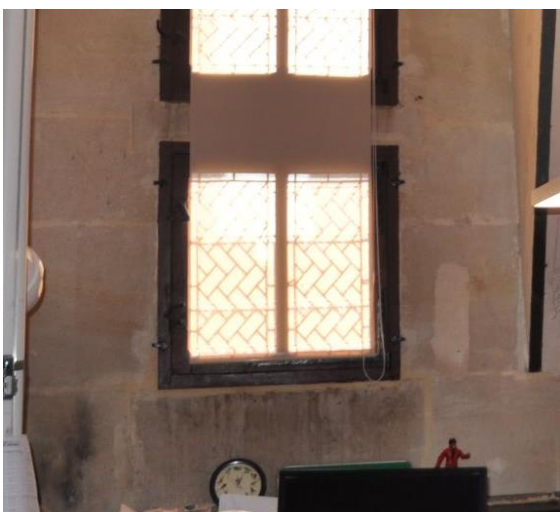
Menuiseries



Châssis de lucarne pourrissant sur la tour
Godefroi de Bouillon



Altération des pieds de portes des chemins de
ronde par l'humidité



Infiltrations produisant des coulures au droit
des appuis de lucarnes



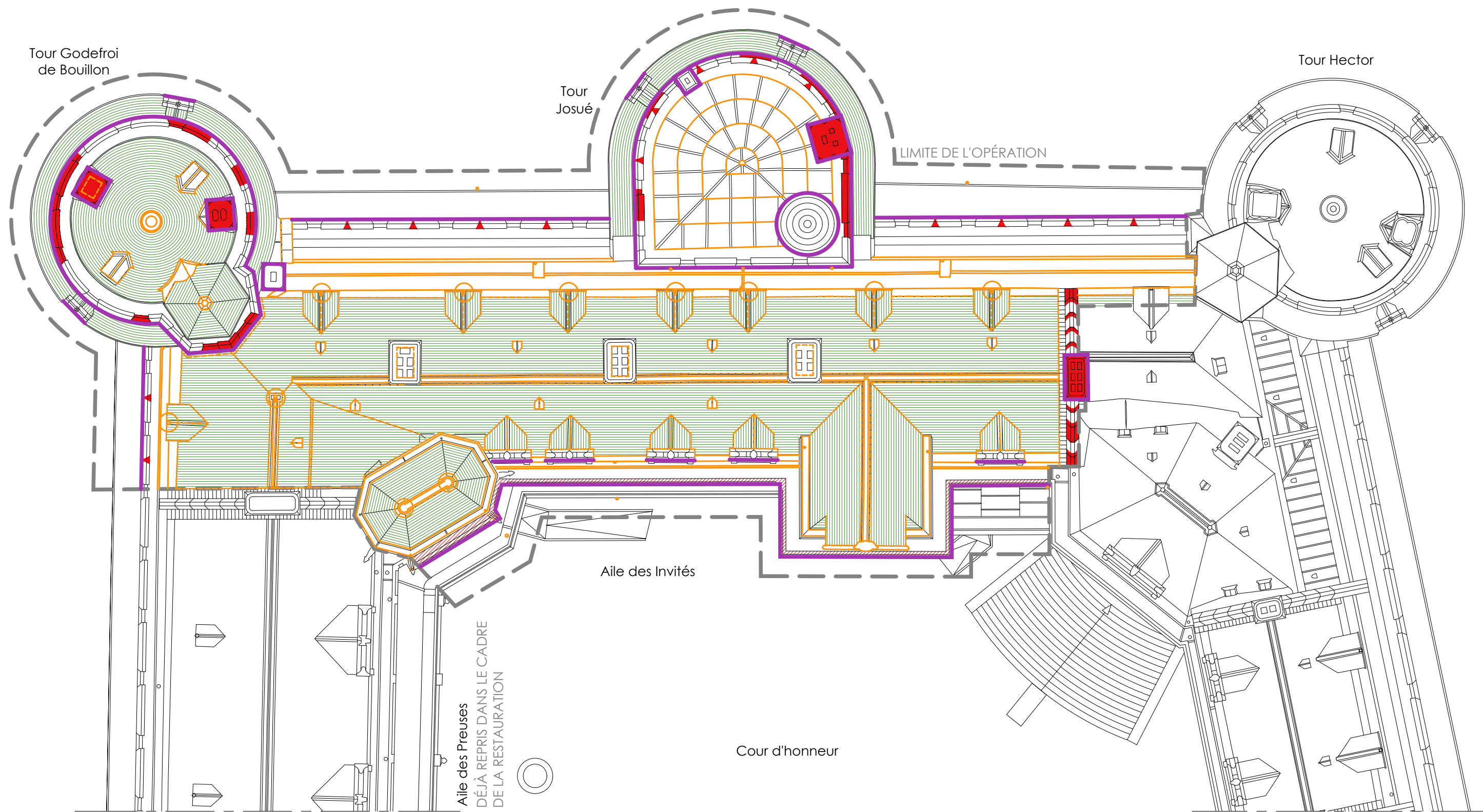
Remplacement de panneaux de vitraux par
un vitrage simple sur le pavillon du beffroi



Bardage et abat-sons en bois dégradés sur le
pavillon du beffroi



Habillage en plomb des outeaux à bout
d'usage



LÉGENDE ÉTAT SANITAIRE



Altération profonde de la pierre



Altération superficielle de la pierre



Couverture en ardoises posées au clou et crochet à bout d'usage

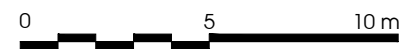


Altération ponctuelle des ouvrages en plomb/zinc



Altération profonde des ouvrages en plomb/zinc : déchirement, déformation

Éch. 1/200



Centre des Monuments Nationaux
CHATEAU DE PIERREFONDS

DIAGNOSTIC

Restauration de l'aile des Invités

15

PLAN DES TOITURES ÉTAT SANITAIRE

PROJET DE RESTAURATION

Le parti général de restauration propose la conservation des dispositions actuelles de l'aile des Invités.

Les couvertures atteignent aujourd'hui un état de dégradation avancée que les travaux d'entretien ne parviennent plus à contenir. C'est particulièrement le cas pour les ouvrages en plomb tels que les chéneaux dont la plupart datent de la reconstruction par la maison Monduit.

Le présent diagnostic porte sur la restauration du clos et du couvert de l'aile des Invités : couvertures, charpente, sous-pentes en plâtre et maçonneries des parties hautes côtés Nord et Sud.

La haute technicité des installations de chantier et du projet en général fait envisager une durée de travaux de 24 mois, hors période de préparation de 2 mois.

L'étude projette une pollution plomb équivalente à celle rencontrée sur l'aile des Preuses lors de la précédente phase de chantier de clos-couvert.

Des diagnostics plomb et amiante seront à réaliser à la phase d'étude suivante pour évaluer précisément le degré de contamination à l'intérieur des combles et à l'extérieur en toiture, sur les maçonneries hautes et les chemins de ronde.

Installations de chantier

Les installations de chantier, et plus particulièrement les échafaudages complexes devront faire l'objet d'un marché spécifique.

L'accès au château est contraint par les portails fortifiés et les glacis arborés.

La base vie est proposée en retrait du château, sur une aire de stationnement dans le parc.

Tout comme les travaux sur l'aile des Preuses, il est proposé d'installer une aire de livraison sur la rue Clément Bayard, en dehors de l'enceinte du château. Un monte-charge et un pont roulant surélevé seront installés pour franchir le glacis et la voie d'accès au château : ils alimenteront directement l'aile des Invités par la façade Nord.

Un parapluie en bâches coulissantes recouvrira l'ensemble de l'opération. Il intégrera un pont roulant pour les manœuvres de dépose-repose de la crête en plomb, pour les remplacements de pierres des souches de cheminées et du pignon Est. Le parapluie sera porté par des échafaudages de pied prenant appui sur le pavage de la cour d'honneur au Sud, sur le glacis enherbé proche de la tour Godefroi de Bouillon à l'Ouest, sur le chemin de ronde de l'aile des Invités au Nord.

L'approvisionnement de chantier est prévu par la façade Nord, avec monte-charge, sapines et passerelles pour alimenter la façade Sud sur cour.

Les planchers de travail seront en partie haute de la façade sur cour et de la façade Nord des chemins de ronde et des gargouilles.

Un plancher de travail sera ajouté au niveau du comble technique après la dépose de la couverture et servira de plateforme pour la restauration de la charpente.

Des sas de décontamination seront aménagés sur les échafaudages côté cour et côté ville pour intervenir sur les ouvrages contenant du plomb ou de l'amiante.

L'étage sous comble de l'aile des Invités, actuellement occupé par les locaux de l'administration du château (bureaux et sanitaires) sera provisoirement déménagé pour la durée des travaux. Les sols seront protégés par un feutre étanche ; les parois et plafonds feront l'objet d'une décontamination plomb par aspiration THE.

Charpente

Ouvrages métalliques :

Les liteaux métalliques seront déposés en conservation pour donner accès au comble supérieur et au revers des sous-pentes en plâtre.

La charpente métallique sera brossée pour retirer les écailles de peinture avec toutes les précautions nécessaires quant à la présence de plomb. Un relevé des marquages de fermes sera effectué au préalable.

Les sous-pentes en plâtre seront conservées en place et préventivement protégées. Une aspiration THE pour dépollution complète sera prévue.

Les liteaux seront décapés en atelier en cabine.

L'ensemble sera encapsulé et passivé avec un primaire de type Rustbond NG FC. Les fers seront protégés avec une peinture époxy haute résistance de type Carboguard 890LT, appliquée en deux passes minimum. La couleur sera celle du minium d'origine : RAL 2009 Orange signalisation.

Les assemblages seront révisés par resserrage sur parties ouvertes, par greffes sur les parties dégradées, par refixation de faux-rivets et de boulons manquants.

La reconnaissance des pieds de fermes n'a pas été faite. Une provision est donc prévue pour la réparation de pièces métalliques si nécessaire ; les greffes se feront soit pas soudure, soit par assemblage boulonné selon le niveau de dégradation.

Les liteaux métalliques seront reposés à vis dito fixation actuelle ; les pièces altérées ou lacunaires seront refaites à l'identique (provision de 20% d'éléments neufs).

Des compléments de cornières seront prévus à l'arrière de la tour Godefroi de Bouillon pour améliorer l'appui des liteaux.

Ouvrages en chêne :

La galerie de faîtage en chêne sera soigneusement numérotée, déposée et restaurée : traitement biocide, contrôle des assemblages, curage des parties pourrissantes et remplacement par des greffes en chêne, recalage en recherche des feuillures des tiges d'armatures. L'ensemble sera reposé à l'identique sur la charpente métallique préalablement restaurée.

Les noulets de lucarnes, d'arêtières et de noues seront refaits en chêne avec des réservations engravées pour le liteaunage métallique.

La charpente en chêne de la tour Godefroi de Bouillon sera restaurée en place. Des greffes et des remplacements de bois neufs seront prévus pour les chevêtres de cheminées, besaces, pannes sablières, têtes de poinçon et de chevrons particulièrement exposés aux infiltrations.

Une provision sera dédiée à la restauration des charpentes en chêne des lucarnes et des chemins de ronde couverts.

La structure en chêne du beffroi sera nettoyée, traitée et révisée en place. L'élévation du beffroi sera refaite à l'identique en lames de chêne y compris les lames d'abat-sons et leur fermeture par un grillage à maille fine de cuivre.

Traitement des combles techniques :

Pour améliorer le confort thermique des locaux d'administration, il est proposé de couvrir le plancher du comble technique d'une isolation biosourcée de type laine de bois en deux épaisseurs croisées de 10cm, avec pare-vapeur et lame d'air de 2cm en face intérieure.

Un chemin de circulation technique sera mis en place sur tout le linéaire de comble, avec éclairage sécurité.

Les grillages de protection sur les outeaux seront refaits en maille fine de cuivre.

Carillon du pavillon du beffroi

Les installations électriques alimentant le carillon feront l'objet d'une dépose et d'une repose avec remise en service. Les cloches seront conservées en place et nettoyées par aspiration THE. Une révision des mécanismes sera effectuée par un campaniste à la fin du chantier.

Couverture

Les couvertures seront refaites à l'identique, avec conservation des éléments ornementaux en plomb. Les ouvrages en plomb refaits à neuf seront de qualité Spécial Monument Historique (SMH).

L'ensemble des ouvrages ornementaux en plomb (épis, faîtages, trèfles) sera déposé avec soin pour restauration en atelier. Un nettoyage par brossage léger et complément de gommage à la poudre de noyaux est prévu. Les réparations et greffes seront réalisées en plomb SMH.

Les armatures métalliques des crêtes seront déposées et traitées au même titre que la charpente, avant repose de l'ensemble sur la galerie de faîtage en chêne.

La couverture en plomb au sommet de la tour Josué sera simplement révisée ; les solins seront refaits avec étanchéité à la laine de plomb.

La couverture en ardoises de l'aile des Invités sera refaite dans la continuité de l'aile des Preuses, en ardoises violines du Pays de Galles de type Penhryn Capital au format 32x22cm. Elles seront posées au crochet cuivre sur les liteaux métalliques conservés.

Les toitures de la tour Godefroi de Bouillon y compris le chemin de ronde couvert seront restaurées en ardoises posées au clou sur un double voligeage croisé en peuplier. Le chemin de ronde couvert de la tour Josué sera traité en option.

L'ensemble des ouvrages d'étanchéité sera refait en plomb neuf SMH.

Les lucarnes seront traitées à noues fermées, avec faitage à trois bandes, et jouées en plomb ou en ardoises selon les dispositions existantes. Les habillages en plomb sur le pignon du beffroi seront refaits à l'identique.

Les rives des pignons et de la tour Godefroi de Bouillon seront traitées par engravures et solins à la laine de plomb.

Les besaces à l'abergement des souches de cheminées et des tours d'escaliers seront refaites à neuf.

Un mitron en tôles métalliques sera refait à l'identique, en couronnement d'une souche de cheminée de la tour Godefroi de Bouillon. Il sera peint dans un ton gris anthracite RAL 7016 accordé à la couverture en ardoises.

Les grilles de boisseaux seront refaites en maille fine de cuivre sur toutes les autres souches de cheminées.

La pointe simple du paratonnerre sera déposée et remplacée à neuf sur la tour Godefroi de Bouillon. Sa tige métallique solidaire de l'épi de faitage sera conservée. Le ruban conducteur et la prise de terre seront refaits à neuf.

Une restauration identique est prévue sur le paratonnerre de la tour Josué en option.

Les chéneaux seront refaits à l'identique en plomb ; la fonçure recevra une feuille de 4 mm d'épaisseur adaptée aux longueurs entre ressauts. Côté cour, la bande d'égout et le membron recevront une feuille de 3 mm d'épaisseur. Le devant de socle sera refait en zinc prépatiné noir ; les trèfles en plomb seront restaurés et reposés, la plupart seront restitués. La banquette de

support sera refaite en sapin traité avec équerres métalliques en support.

Sur les versants Nord et Sud, les descentes d'eaux pluviales intégrées aux maçonneries seront étanchées de l'intérieur par un chemisage en résine époxy ou polyester.

Les gargouilles d'évacuation recevront un nouvel habillage en plomb. Des grilles de protection seront refaites en cuivre sur cadre laiton pour les deux gargouilles de la courtine Nord.

La descente en fonte à l'extrémité Ouest de la façade Sud sera déposée en conservation et restaurée ; une provision sera prévue pour le remplacement de sections fendues et de la boîte à eau fuyarde. Les fontes seront remises en peinture à l'identique de la façade des Preuses : ton gris RAL 7037.

Une descente en zinc sera remplacée en fonte circulaire, à l'identique du modèle restauré ci-avant.

La coursive en pierre dans la continuité de la terrasse du portique recevra une couverture en plomb de 4 mm.

Les autres chemins de ronde en pierre vers la ville, la cour d'honneur et sur la tour Godefroi de Bouillon seront rejointoyés au plomb coulé. Les joints auront préalablement été refouillés jusqu'à 15cm de profondeur et repris au ciment blanc.

Maçonnerie

L'opération concernera en priorité les maçonneries hautes de l'aile des Invités (souches de cheminées, pignon à redents), de la tour Godefroi de Bouillon à partir du chemin de ronde couvert, et le parapet ajouré sur la cour d'honneur.

La restauration des maçonneries hautes de la tour Josué et du chemin de ronde de la courtine Nord est proposée en option. Leurs pierres instables feront l'objet d'un curage préventif par cordistes en solution de base.

Un nettoyage préalable est proposé pour éliminer les éventuelles particules de plomb des parements extérieurs par aspiration THE.

Les pierres fortement altérées seront remplacées en pierre neuve par des pierres de même nature ; pierre de Bonneuil Haut-Clocher pour les parements courants et pierre de Saint-Maximin franche fine pour les moulures et sculptures.

Une provision pour bouchons et ragréages est prévue.

La souche de cheminée du pignon Est sera démontée et remontée ; les pierres fracturées seront remplacées et les échelons en fer seront purgés. Les pierres altérées en profondeur sur les redents seront remplacées en tiroir.

Tout comme le pignon Est, les deux souches de la tour Godefroi de Bouillon feront l'objet d'une restauration en dépose-repose de leurs assises supérieures.

La souche de la tour Josué sera traitée de même manière en option.

Les parties pulvérulentes seront consolidées au silicate d'éthyle autant que possible. Les épidermes trop fragiles et instables seront purgés, puis ragrés au mortier de chaux hydraulique naturelle pour les parties non exposées aux intempéries, ou greffées en pierre.

Les joints et ragréages ciment seront purgés et refaits au mortier de chaux hydraulique naturelle. Les joints seront repris en recherche en conservant les joints anciens toujours en place.

Les sculptures altérées ou manquantes seront complétées par greffes en pierres ou ragréage au mortier de chaux hydraulique naturelle, avec patine d'harmonisation.

Menuiserie

L'ensemble des menuiseries sera conservé. Les portes et les châssis seront déposés pour restauration en atelier. Les ouvertures seront provisoirement calfeutrées par des panneaux de type Makrolon ou contreplaqué. Des portes de chantier provisoires seront aménagées pour l'accès aux combles par une lucarne côté Nord et une autre côté Sud.

Les portes et les châssis en bois seront restaurés avec reprise des bois altérés par greffes en chêne si nécessaire. Les gerçures seront comblées par flipots ou pâte à bois selon leur importance. Les ferrures seront démontées, sablées, et traitées antirouille avec une finition ton canon de fusil.

Les menuiseries peintes seront décapées en atelier : les couches de peintures seront préalablement ramollies dans un bain de soude ; les temps de trempage et de séchage seront contrôlés pour éviter les dégorgements de tanins après restauration. Un primaire de type Caramel des Malouinières sera appliqué en préparation.

Les fenêtres seront repeintes aux deux faces à l'huile de lin des Malouinières en respectant les teintes retenues à la précédente opération de clos-couvert : tons Sang de Bœuf pour la face intérieure et Christ en Croix pour la face extérieure. Seule exception : les portes à planches des chemins de rondes et des tours seront repeintes au ton Sang de Bœuf aux deux faces.

La remise en peinture sera identique pour les dormants laissés en place.

L'ensemble des menuiseries sera remis en jeu et nettoyé à la fin du chantier. La repose comprendra tous les calfeutrements nécessaires au mortier et au joint silicone selon leur épaisseur.

Les vitraux seront nettoyés à l'éthanol dilué et à l'eau déminéralisée après essais en atelier. Les verres lacunaires ou fissurés seront remplacés à l'identique ; les panneaux déformés recevront un nouveau sertissage en plomb. Les vergettes oxydées seront remplacées à l'identique.

Il est proposé en option la réfection des menuiseries de lucarnes pour améliorer le confort thermique des locaux d'administration. Les bâtis et les châssis en chêne seront épaissis pour recevoir un vitrage intérieur en retrait des vitraux ; l'aspect extérieur restera inchangé. Les châssis existants seront déposés en conservation et stockés dans les réserves du château ; les panneaux de vitraux seront restaurés et réemployés sur les châssis neufs.

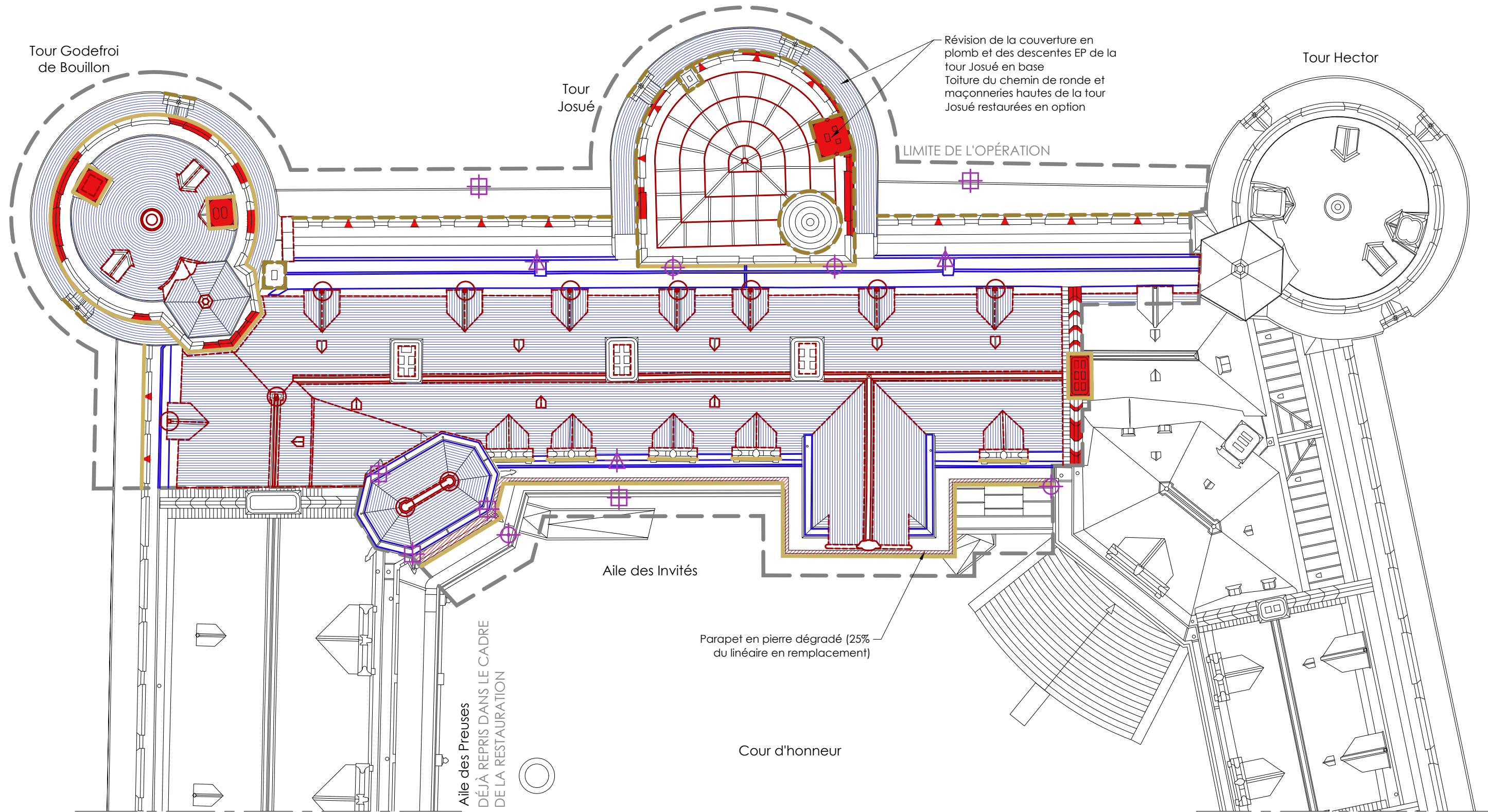
Revêtements en plâtre des combles

Les sous-pentes en plâtre seront restaurées en place avec leurs graffitis anciens. Les fissures seront remaillées en recherche avec un mortier de restauration plâtre et chaux.

Les plâtres fracturés seront purgés au droit des lucarnes (encadrements, ébrasements). Un feutre tissé sera posé au contact du métal et un habillage en plâtre fibré sera refait en raccord aux parties conservées.

Des essais de consolidation seront effectués sur les graffitis exposés aux infiltrations avec une solution acrylique de type Primal CM330. Un fixatif sera appliqué sur les graffitis pour leur tenue à long terme.

Pour améliorer le confort thermique des locaux d'administration, il est proposé d'isoler au revers des sous-pentes en plâtres, dans l'interstice avec la couverture. Il s'agira d'une isolation biosourcée de type laine de bois de 6cm, avec un pare-vapeur et une lame d'air de 2cm en face intérieure ; une autre lame d'air de 2cm sera maintenue en sous-face de la toiture. Il est proposé en option un isolant mince de type Trisolin 12 au cas où l'épaisseur serait insuffisante pour un isolant conventionnel.



LÉGENDE ÉTAT PROJETÉ

- | | | | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|---|---|
|  | Remplacements en pierre neuve de Bonneuil |  | Réfection de couverture ardoise posée au crochet et au clou |  | Réfections de chéneaux en plomb et zinc |  | Réfection de l'étanchéité des gargouilles |
|  | BASE : Consolidations au silicate / ragréages au mortier de chaux |  | Restauration en atelier de façades et d'épis en plomb |  | Restauration/réfection des descentes EP hors oeuvre | | |
|  | OPTION : Consolidations au silicate / ragréages au mortier de chaux |  | Réfection d'ouvrages en plomb : couvertines, noquets, bandes faîtières, besaces |  | Réfection de l'étanchéité des descentes EP en oeuvre | | |

Éch. 1/200



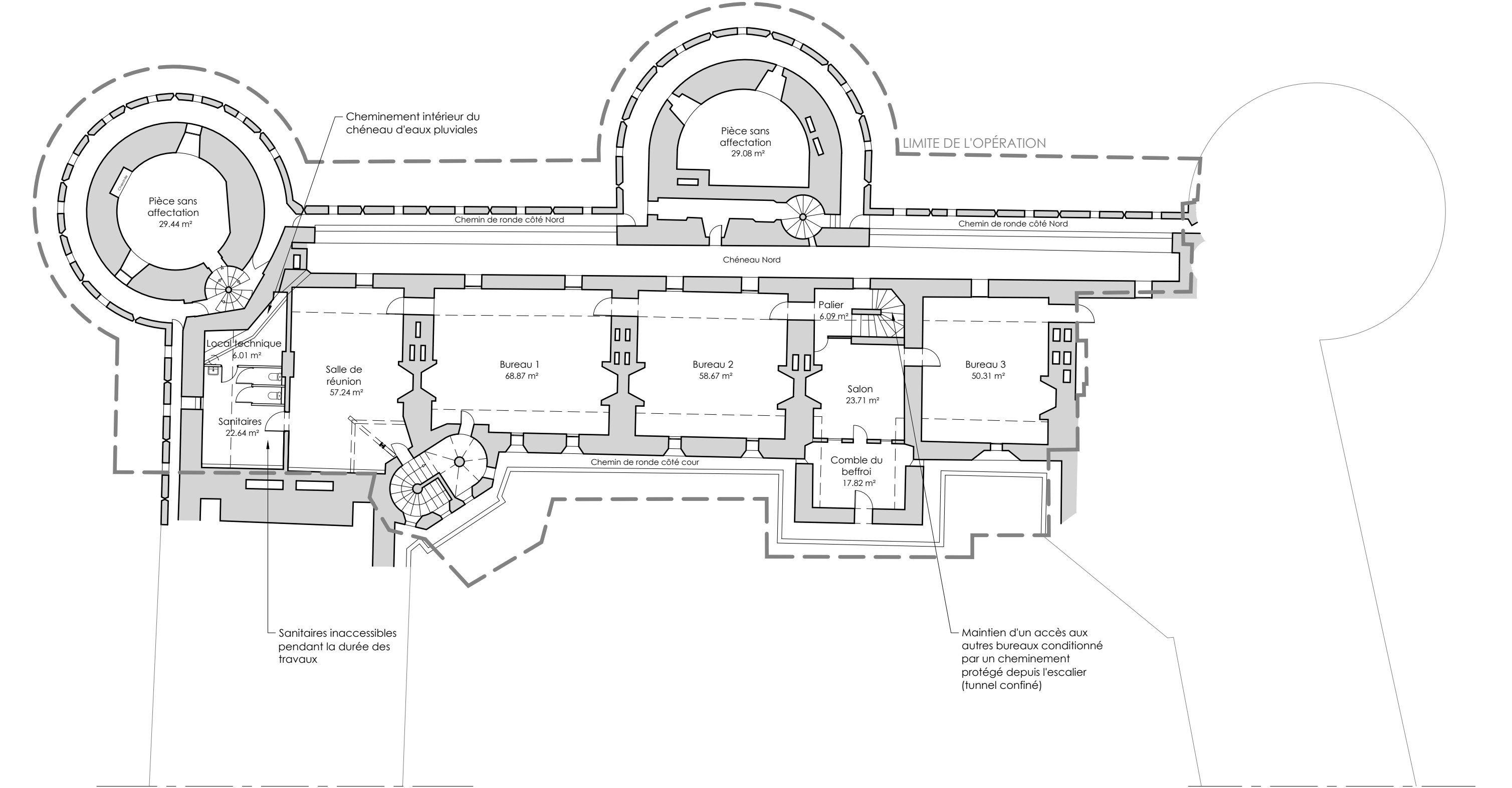
Centre des Monuments Nationaux
CHATEAU DE PIERREFONDS

DIAGNOSTIC

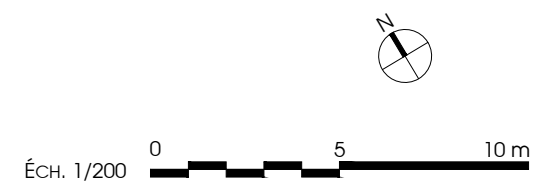
Restauration de l'aile des Invités

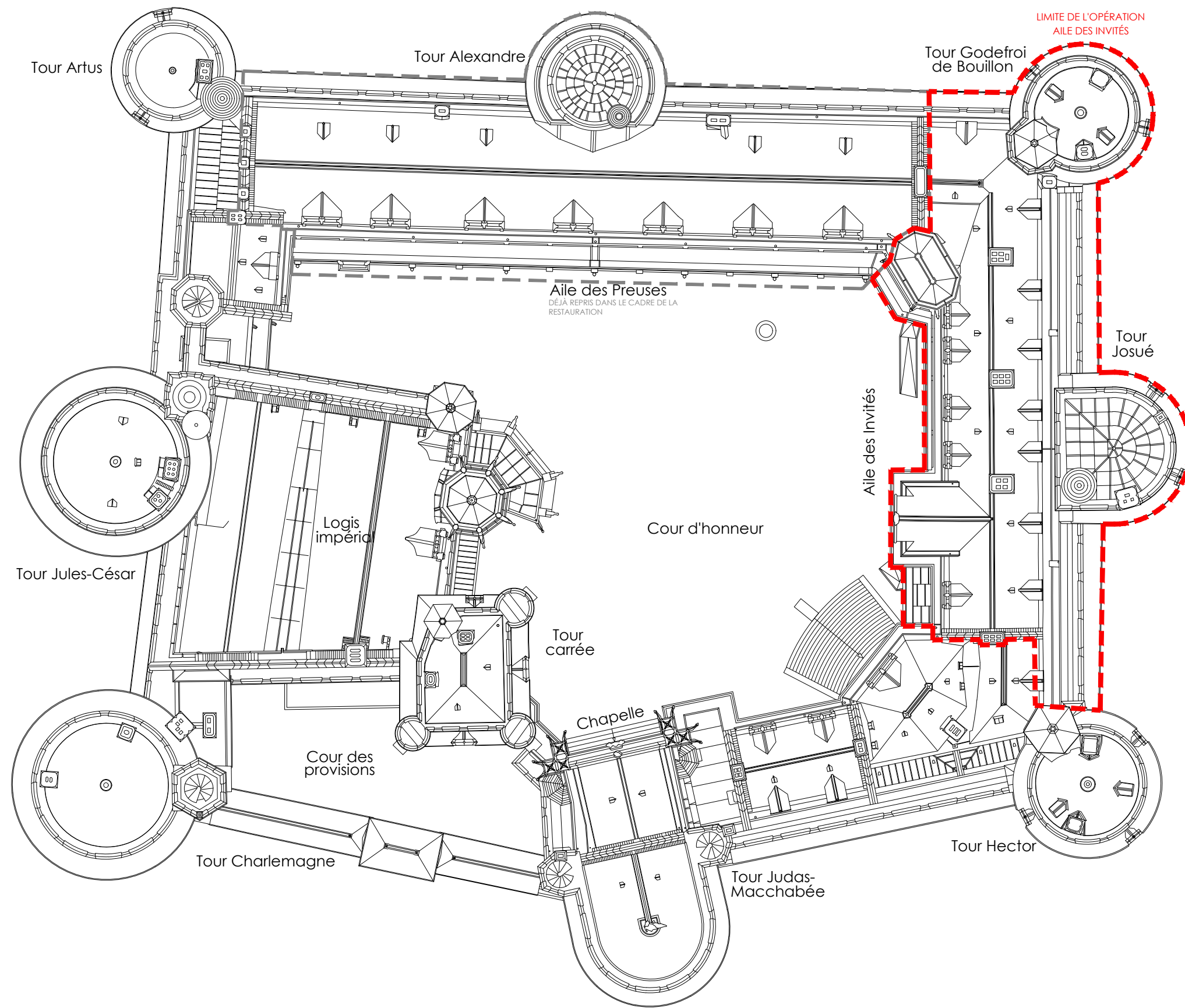
PLAN DES TOITURES ÉTAT PROJETÉ

16



LÉGENDE ÉTAT PROJETÉ
Pièces concernées par les travaux de clos-couvert, déménagement temporaire à prévoir des pièces suivantes :
- Bureaux 1, 2 et 3
- Salle de réunion
- Salon
Sanitaires attenants à la salle de réunion inaccessibles pour la durée des travaux





LÉGENDE



Emprise de l'étude

ÉCH. 1/400 0 10 20 m



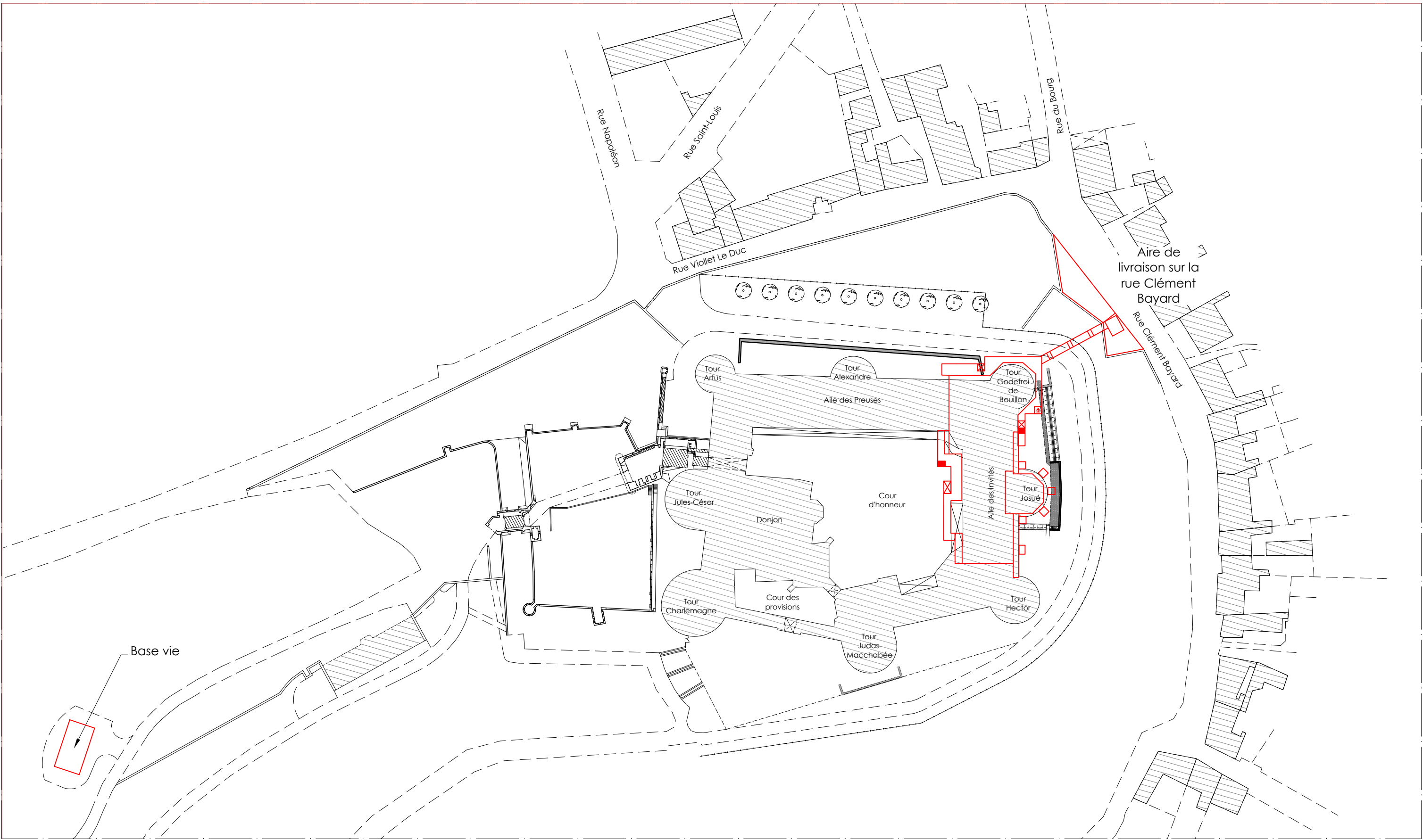
Centre des Monuments Nationaux
CHATEAU DE PIERREFONDS

DIAGNOSTIC

Restauration de l'aile des Invités

18

PLAN DES TOITURES
ETAT PROJÉTÉ



Echelle: 1/1000^{ème}
0 10 20 30 40 50 m



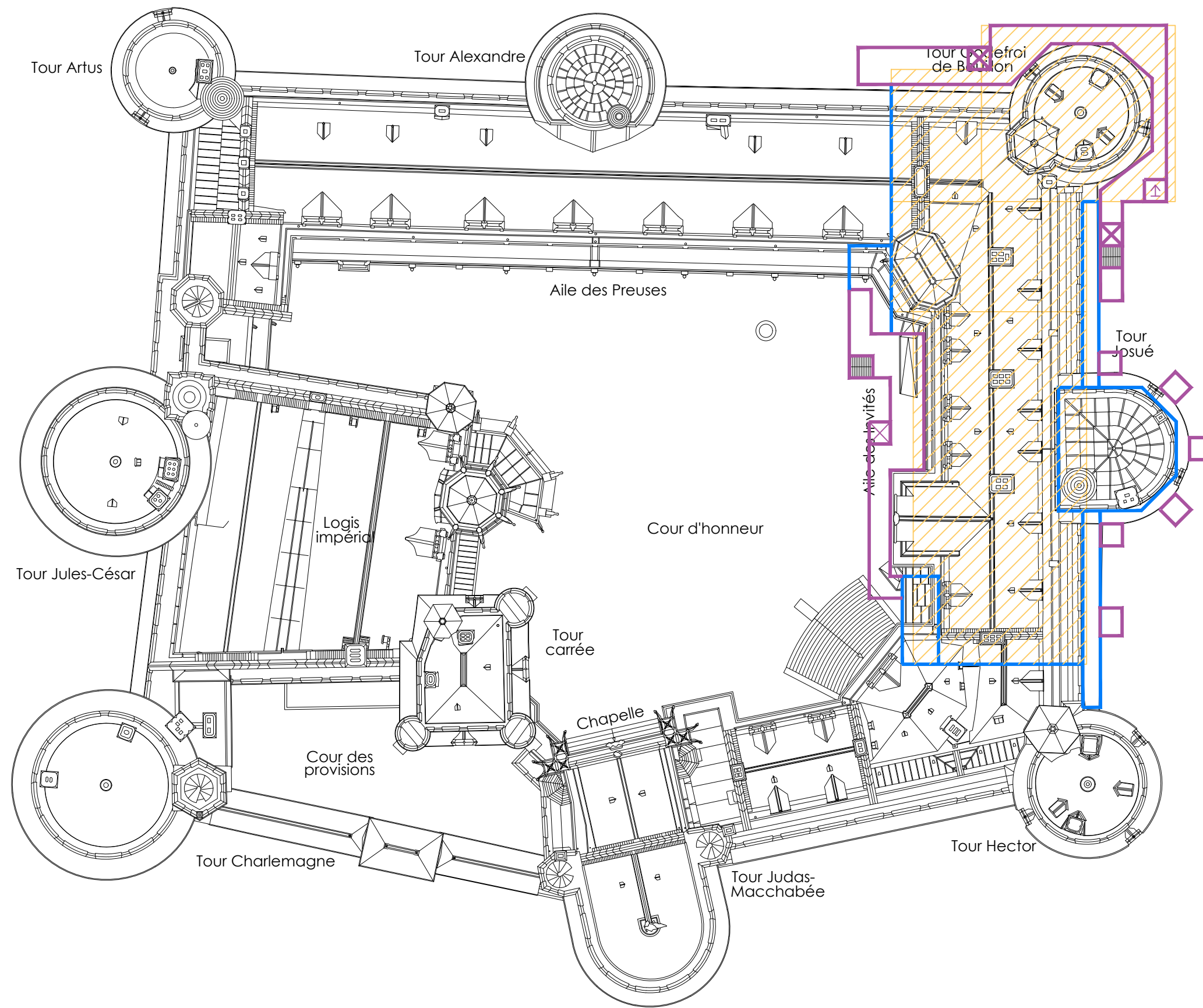
Centre des Monuments Nationaux
CHATEAU DE PIERREFONDS

DIAGNOSTIC

Restauration de l'aile des Invités

PLAN DE MASSE
ETAT PROJÉTÉ

19



LÉGENDE

-  Emprise des échafaudages de pied
-  Emprise des échafaudages sur parties hautes
-  Emprise du parapluie

ÉCH. 1/400 0 10 20 m



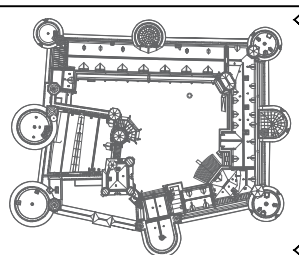
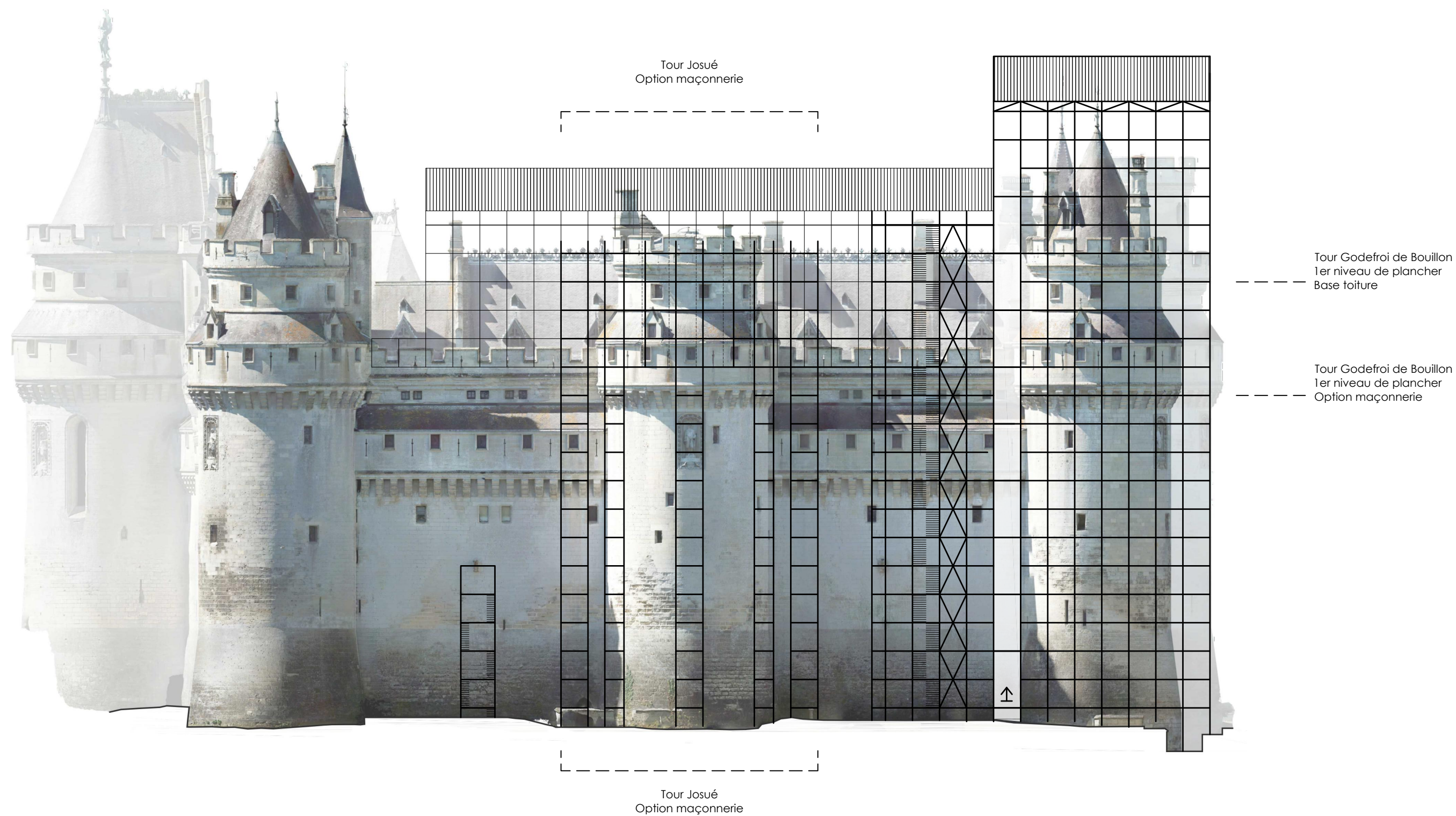
Centre des Monuments Nationaux
CHATEAU DE PIERREFONDS

DIAGNOSTIC

Restauration de l'aile des Invités

20

PLAN DES TOITURES - ÉCHAFAUDAGES
ETAT PROJETÉ



Centre des Monuments Nationaux
CHATEAU DE PIERREFONDS

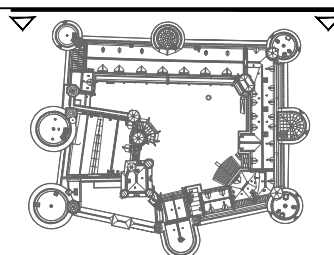
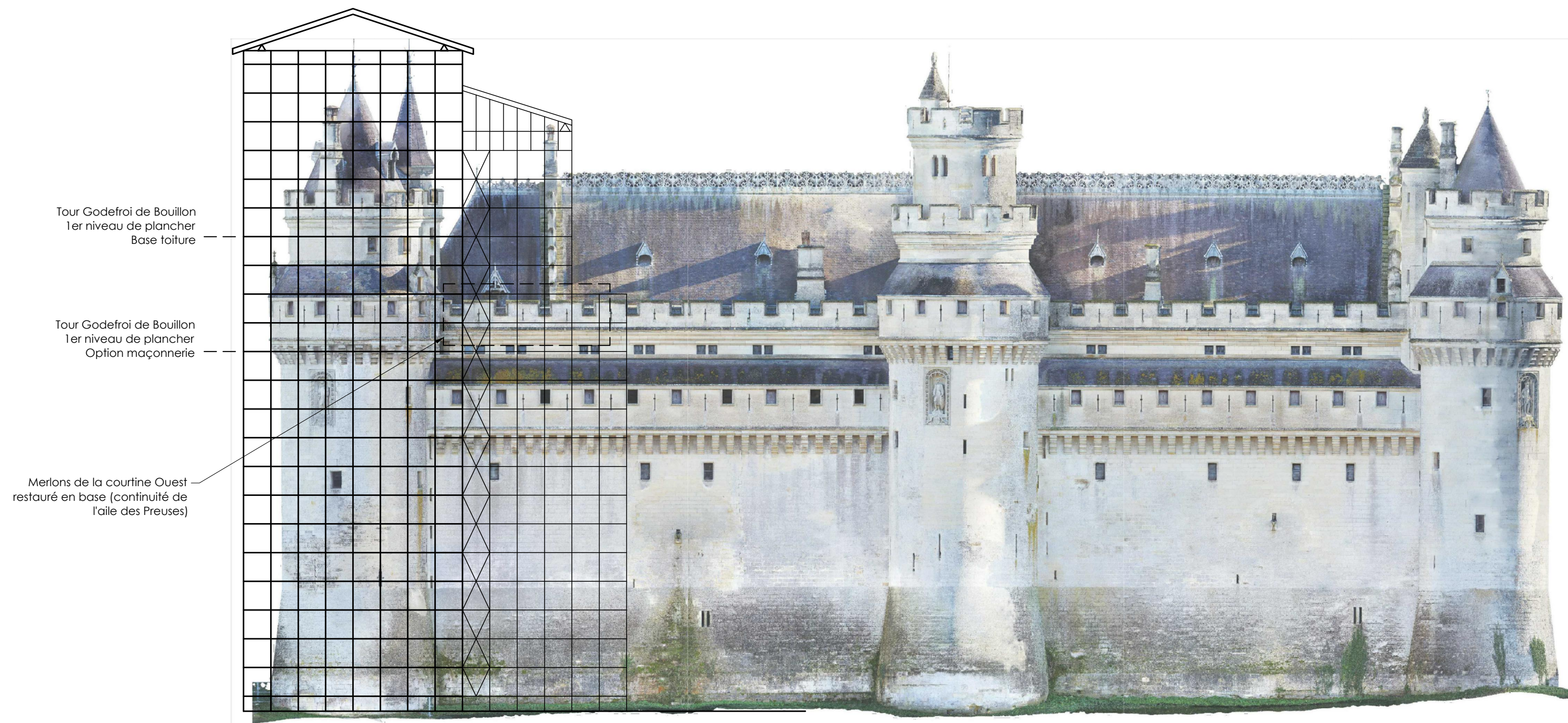
DIAGNOSTIC

Restauration de l'aile des Invités

21

**ÉLÉVATION NORD - ÉCHAFAUDAGES
ETAT PROJÉTÉ**

Avril 2025



ÉCH. 1/300 0 5 10 m

Centre des Monuments Nationaux
CHATEAU DE PIERREFONDS

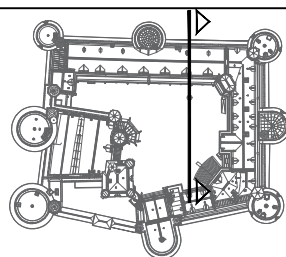
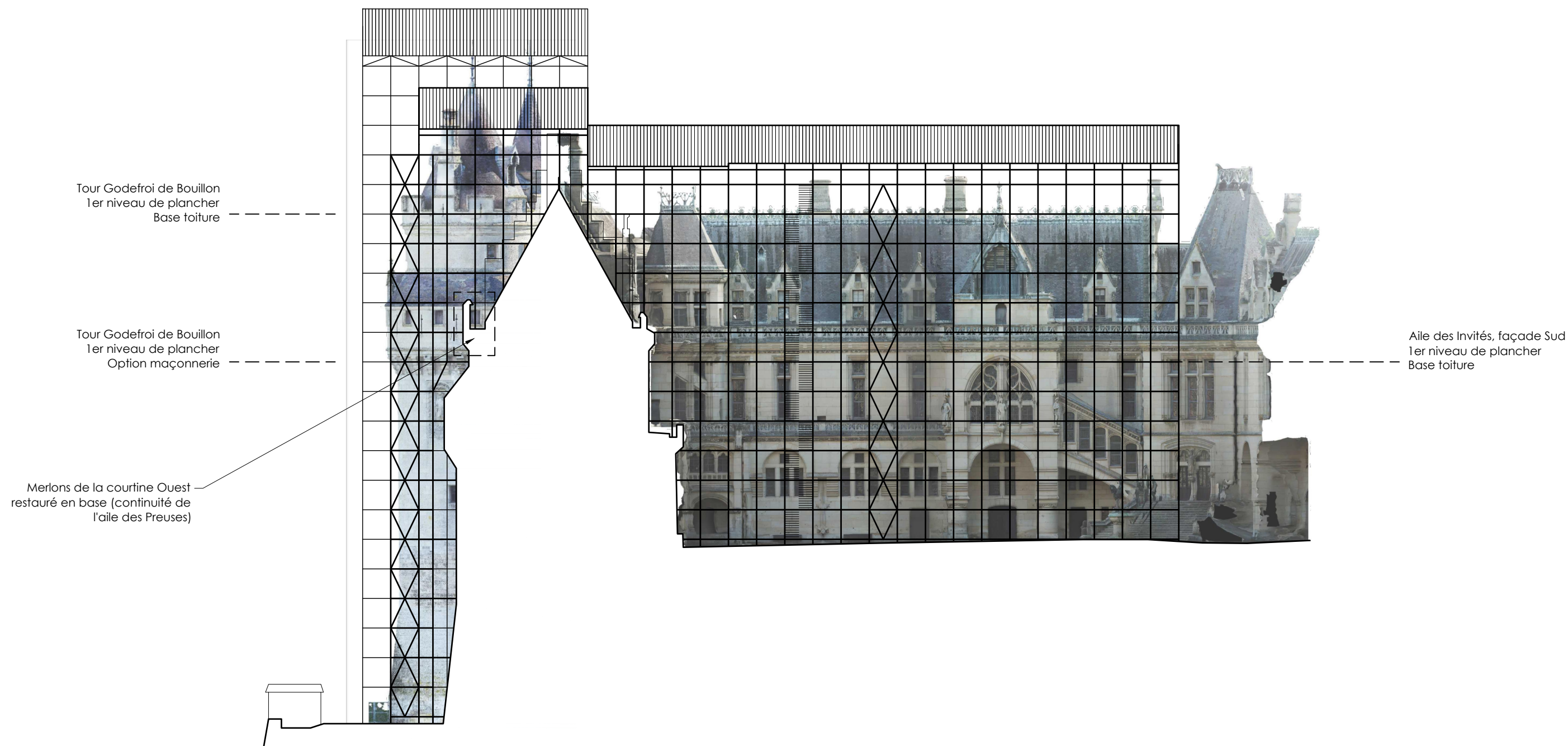
DIAGNOSTIC

Restauration de l'aile des Invités

22

**ÉLÉVATION OUEST - ÉCHAFAUDAGES
ETAT PROJETÉ**

Avril 2025



ÉCH. 1/300 0 5 10 m

Centre des Monuments Nationaux
CHATEAU DE PIERREFONDS

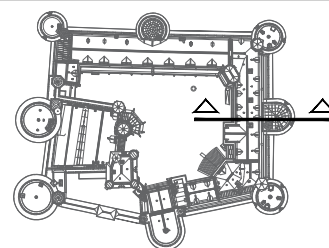
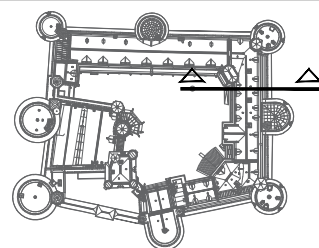
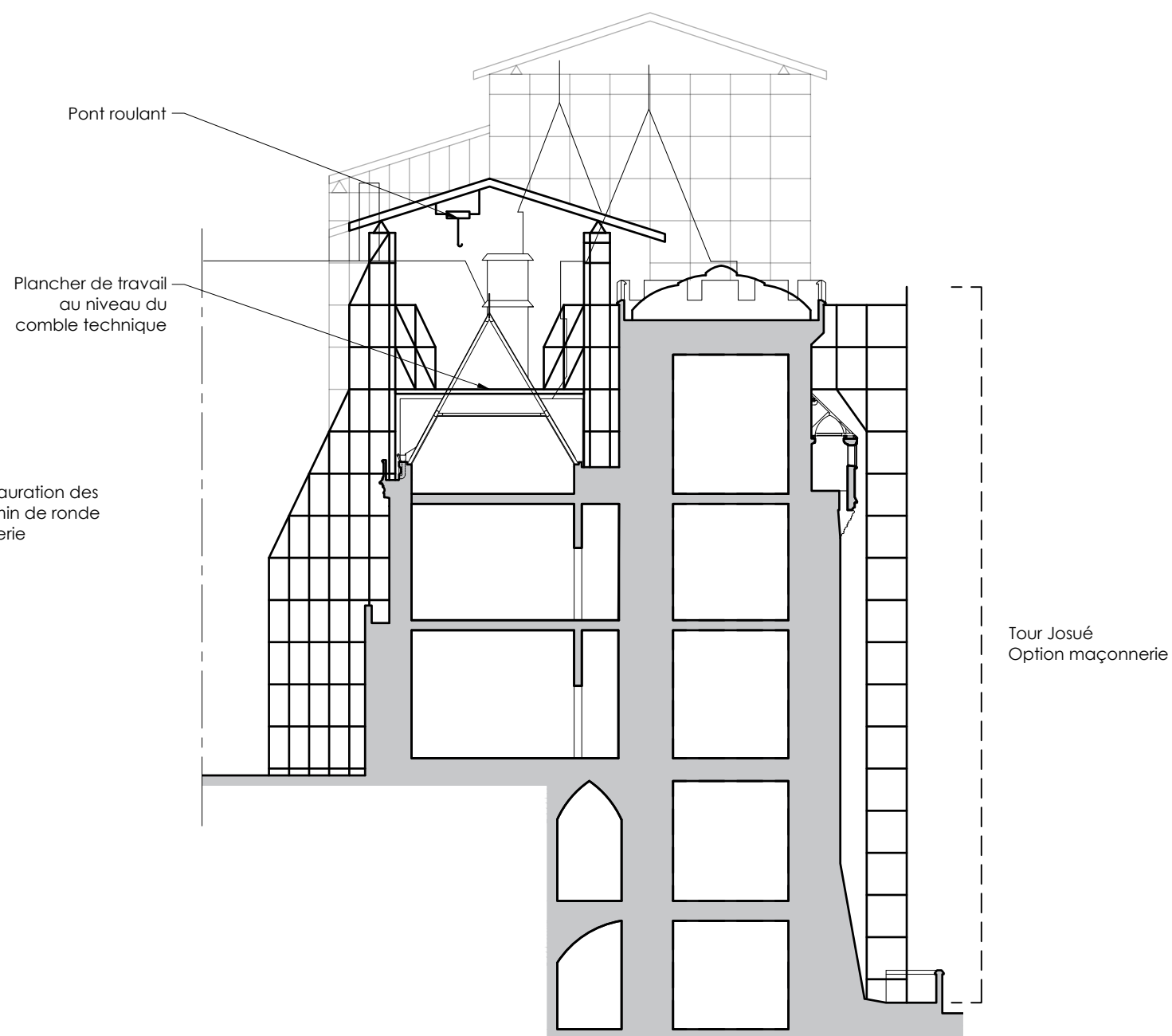
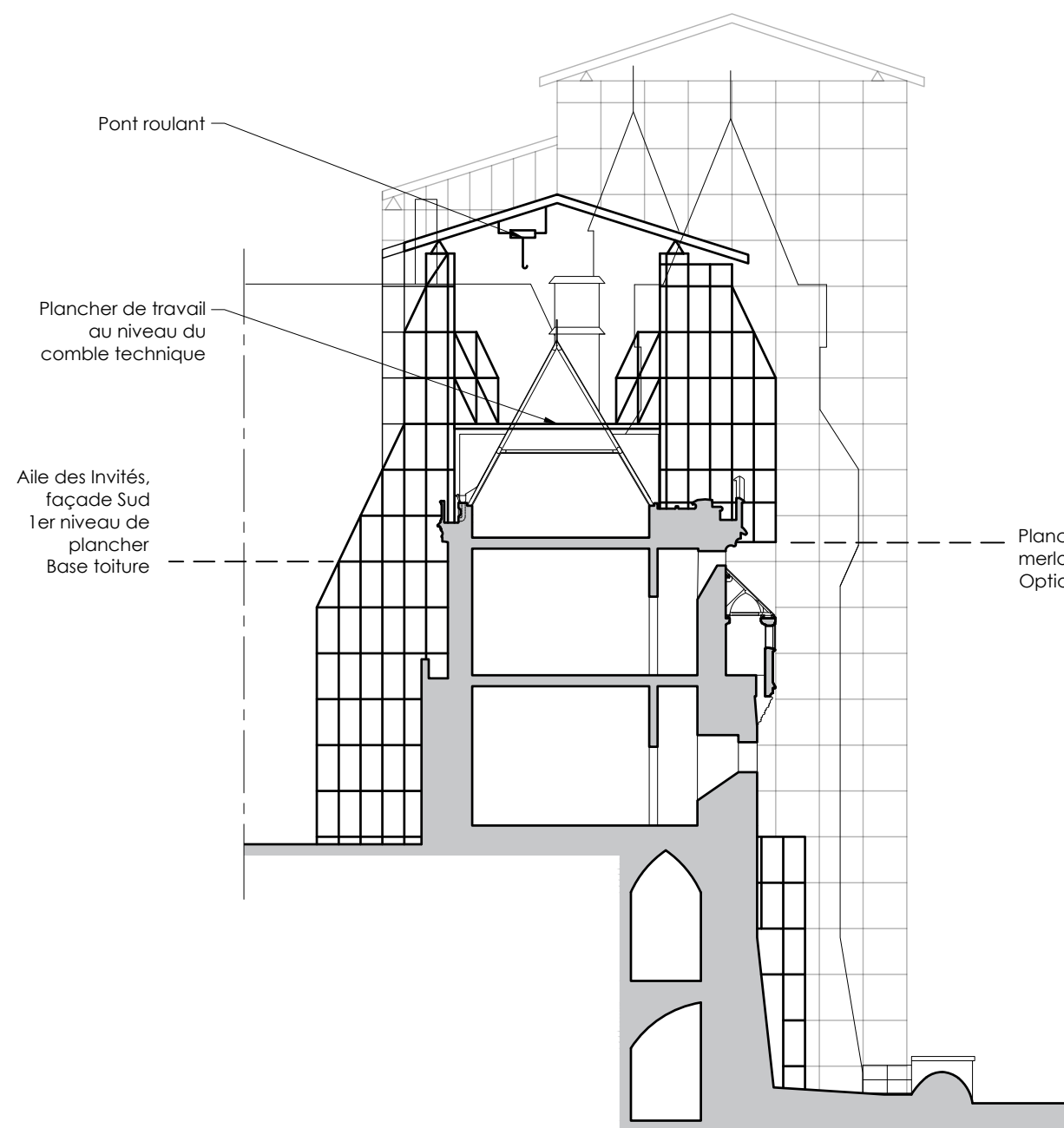
DIAGNOSTIC

Restauration de l'aile des Invités

23

**ÉLEVATION SUD SUR COUR - ÉCHAFAUDAGES
ETAT PROJETÉ**

Avril 2025



ÉCH. 1/300 0 5 10 m

Centre des Monuments Nationaux
CHATEAU DE PIERREFONDS

DIAGNOSTIC

Restauration de l'aile des Invités

24

**COUPES NORD OUEST - ÉCHAFAUDAGES
ETAT PROJÉTÉ**

Avril 2025

ESTIMATION FINANCIÈRE

INSTALLATIONS DE CHANTIER

- Installations de chantier	323 000,00 €
- Accès et approvisionnement	173 300,00 €

Sous-total - INSTALLATIONS DE CHANTIER

496 300,00 €

RESTAURATION DE LA TOITURE DE L'AILE DES INVITÉS

- Échafaudages et Parapluie	791 000,00 €
- Maçonnerie - Pierre de taille	467 000,00 €
- Sculptures / Restauration de sculptures	50 800,00 €
- Charpente métallique & bois	633 000,00 €
- Couverture	632 000,00 €
- Menuiserie	35 200,00 €
- Peinture	5 600,00 €

Sous-total - RESTAURATION DE LA TOITURE DE L'AILE DES INVITÉS

2 614 600,00 €

RESTAURATION DE LA TOITURE DE LA TOUR GODEFROI DE BOUILLON

- Échafaudages et Parapluie	223 300,00 €
- Maçonnerie - Pierre de taille	250 800,00 €
- Sculptures / Restauration de sculptures	900,00 €
- Charpente bois	235 000,00 €
- Couverture	281 700,00 €
- Menuiserie	70 100,00 €
- Peinture	7 700,00 €

Sous-total - RESTAURATION DE LA TOITURE DE LA TOUR GODEFROI DE BOUILLON

1 069 500,00 €

RESTAURATION DE LA TOITURE DE LA TOUR JOSUÉ

- Échafaudages et Parapluie	188 400,00 €
- Maçonnerie - Pierre de taille	120 400,00 €
- Sculptures / Restauration de sculptures	1 800,00 €
- Charpente bois	58 000,00 €
- Couverture	108 200,00 €
- Menuiserie	37 200,00 €
- Peinture	5 600,00 €

Sous-total - RESTAURATION DE LA TOITURE DE LA TOUR JOSUÉ

519 600,00 €

Montant H.T. cumulé	4 700 000,00 €
TVA 20,00 %	940 000,00 €
Montant T.T.C. valeur AVRIL 2025	5 640 000,00 €

NOTA : Les préconisations décrites dans le présent document ne peuvent en aucun cas être considérées comme des études abouties pouvant servir d'étude d'exécution. Elles sont définies dans le cadre d'une mission de diagnostic-préconisations permettant d'établir une estimation sommaire afin de permettre au Maître d'Ouvrage de programmer les travaux et de lancer une mission de Maîtrise d'Œuvre. Ces conclusions de diagnostic doivent être complétées et validées lors de la mission de Maîtrise d'Œuvre.

La présente estimation ne tient pas compte de la mise à disposition d'un agent SSIAP, si la Maîtrise d'Ouvrage souhaite intégrer cette prestation, une plus-value de 80 000,00€ HT est à prendre en compte. Pour mémoire, le déménagement des locaux de l'administration n'est pas inclus dans la présente estimation.

Avril 2025
P. BORTOLUSSI
Architecte en Chef des Monuments Historiques