

DOMAINE NATIONAL DE CHAMBORD - LOIR-ET-CHER (41)

CHÂTEAU DE CHAMBORD

Aile François I^{er} et tour Robert de Parme

TRAVAUX PRIORITAIRES DE CONSOLIDATIONS ET DE REPRISES
STRUCTURELLES

AVANT-PROJET-SOMMAIRE (APS)

RAPPORT D'ÉTUDE

Maîtrise d'œuvre :



Maël de Quelen
Architecte en Chef des Monuments Historiques-DPLG
Restauration Monuments historiques & demeures privées
27, Passage du Caire - 75002 Paris
Tél. 09 54 80 95 85
maeldequelen@gmail.com
agence-dequelen.acmh@gmail.com
Siret. 809 306 236 00013 - APE 7111Z



ECP
28 rue Franciade
41000 Blois
Tél : 02 54 74 43 42



ATELIER ERGON
168/170 rue Saint-Denis
75002 Paris
Tél : 09 79 09 79 37

Maîtrise d'ouvrage :



domaine national de Chambord

DOMAINE NATIONAL DE CHAMBORD
Direction des bâtiments et des jardins
Château de Chambord
41250 CHAMBORD



Maîtrise d'ouvrage déléguée :

OPPIC
**OPÉRATEUR DU PATRIMOINE ET PRO-
JETS IMMOBILIERS DE LA CULTURE**
30 rue du Château des Rentiers
75647 PARIS cedex 13
Tél : 01 44 97 78 00

MAÎTRISE D’OUVRAGE

Domaine National de Chambord - *Maîtrise d’ouvrage*

Direction des bâtiments et des jardins

Château de Chambord

41250 CHAMBORD

02 54 50 40 00

OPPIC - *Maîtrise d’ouvrage déléguée*

Opérateur du Patrimoine et Projets Immobiliers de la Culture

30 rue du Château des Rentiers

75647 PARIS cedex 13

01 44 97 78 00

MAÎTRISE D’ŒUVRE

Agence Maël de Quelen - *Mandataire*

Architecte en Chef des Monuments Historiques

27, passage du Caire

75002 PARIS

09 54 80 95 85

ATELIER ERGON - BET Structure - *Sous-traitant*

168/170 rue Saint-Denis

75002 PARIS

ECP - Economiste de la construction - *Sous-traitant*

28, rue de Franciade

41000 BLOIS

02 54 74 43 42

Avant Projet Sommaire - APS
Rapport d’étude

DÉPARTEMENT : LOIRE-ET-CHER (41)

VILLE : CHAMBORD

ÉDIFICE : CHÂTEAU DE CHAMBORD

OPÉRATION : TRAVAUX PRIORITAIRES DE CONSOLIDATIONS ET DE REPRISES STRUCTURELLES

CONTEXTE DE L’ÉTUDE

La présente étude d’Avant-Projet Sommaire (APS) a pour objet les **travaux prioritaires de consolidations et de reprises structurelles de l’aile François 1^{er} et de la tour Robert de Parme** du château de Chambord, situé dans le Domaine National de Chambord, dans le Loir-et-Cher (41). Le projet intègre également à ce stade l’étude de la mise en oeuvre d’un ascenseur, et la réalisation en anticipation des trémies qui l’accueilleront.

Cette étude, confiée à l’agence Maël de Quelen (ACMH), à Atelier Ergon (BET structure) et à ECP (économiste de la construction) fait suite aux diagnostics et à l’avant-projet sommaire (APS) réalisé en avril 2025 par l’agence Chatillon Architectes (ACMH).

Cette étude et les travaux qui en découleront constituent la **première étape de la restauration et du réaménagement de l’aile François ler et de la tour Robert de Parme**, dont la réouverture au public est envisagée d’ici 2032, au travers d’un programme muséographique.

INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES

Dans le cadre de cette étude, **plusieurs diagnostics complémentaires ont été lancés**, afin de compléter les connaissances sur l’édifice, et ainsi préciser le projet d’intervention. Ces investigations sont les suivantes :

- Relevé de la charpente de la tour Robert de Parme (JM Anneron)
- Reportage photographique des couvertures et des maçonneries hautes (JM Anneron)
- Recherches historiques complémentaires sur la période allant du XVII^e au XX^e siècle (REA)
- Investigations complémentaires sur les planchers (Gueble)
- Caractérisation mécanique et diagnostic parasitaire des bois des planchers et des charpentes (Fabrice Angebault)
- Diagnostic des charpentes (MDB Bourges)
- Diagnostic sommaire des installations techniques existantes (CFO-CFA, SSI, etc.), et faisabilité technique (Cetrac)
- Faisabilité programmatique (Philippe Dangles)

D’autres investigations seront lancées à l’issue de l’APS :

- Etude des papiers peints (en complément de l’étude réalisée par Denis Grandemenge)
- Sondages de reconnaissances structurelles d’élévations en maçonnerie (au droit de la fissuration verticale des tableaux de baie sur fausse-braie de l’escalier à vis de la tour Robert de Parme)
- Etude de faisabilité de l’ascenseur.

LIMITES DE L’ÉTUDE

Le programme de la présente étude porte sur les travaux prioritaires de consolidations et de reprises structurelles de l’aile François 1^{er}

et de la tour Robert de Parme. Ce programme portant notamment sur la restauration des structures des planchers, la maîtrise d’ouvrage a souhaité que soient inclus **le renforcement de leur capacité portante, et la mise en conformité de leur résistance au feu** afin de répondre au programme de réouverture au public envisagé dans les prochaines années. Pour ne pas avoir à réintervenir sur les planchers lors des prochaines tranches de travaux, ces points seront traités dans le cadre de cette opération. A ce titre, **la création des trémies pour le futur ascenseur** sera également intégrée aux travaux.

Cette étude n’inclut pas les interventions suivantes :

- Restauration des façades et menuiseries extérieures
- Restauration et aménagement des intérieurs
- Travaux d’accessibilité (ascenseur, rampe PMR)
- Travaux de CFO-CFA, CVC, plomberie

Par ailleurs, les investigations énoncées précédemment étant en cours de notification ou de réalisation, **leurs conclusions n’ont pu être intégrées dans le présent APS**. Ainsi, de nombreuses hypothèses ont été prises à ce stade, et devront être fiabilisées ou ajustées en APD (notamment concernant les planchers). Pour certains ouvrages devant être étudiés dans le cadre de ces investigations, **les conclusions de l’APS de F. Chatillon ont été réintégrées dans la présente étude** (couvertures, maçonneries hautes, charpentes). Elles seront mises à jour et précisées en phase APD.

En parallèle de cette étude, la maîtrise d’ouvrage a engagé un travail de réflexion autour de la programmation future de cet ensemble bâti. Les préconisations techniques qui découleront de ce travail seront, autant que possible, intégrées dans l’APD.

CONTENU DU DOSSIER DE LA PRÉSENTE ÉTUDE D’APS

L’étude d’avant-projet est constituée des documents suivants :

- Rapport d’étude (Maël de Quelen, ACMH)
- Carnets de pièces graphiques (Maël de Quelen, ACMH)
- Etude structure (Atelier ERGON)
- Estimation sommaire des travaux (ECP)

PLANNING

Le présent APS constitue la première étape de ce projet. Les prochaines échéances de cette phase sont les suivantes :

- 22/01 : Présentation de l’APS au directeur général
- 26/01 : Présentation de l’APS au COMEX
- 13/02 : Présentation de l’APS au COPIL
- 13/05 : Présentation de l’APD au COPIL

MONTANT PRÉVISIONNEL DES TRAVAUX :

Montant total HT : 6 812 475,11 € HT

Montant total TTC : 8 174 970,13 € TTC



SOMMAIRE

INTRODUCTION	PAGE 8
Localisation géographique du site de projet	Page 8
Rappel des précédentes études et travaux de maîtrise d’œuvre	Page 10
Contenu de l’étude	Page 11
Synthèse des protections	Page 11
1. SYNTHÈSE HISTORIQUE DE L’AILE FRANÇOIS I^{ER} ET DE LA TOUR ROBERT DE PARME	PAGE 14
a) La construction du XVI ^e siècle	Page 14
b) L’aile François I ^{er} au XVII ^e siècle	Page 16
c) L’aile François I ^{er} au XVIII ^e siècle	Page 18
d) Les restaurations du XIX ^e siècle	Page 20
e) Les restaurations du XX ^e siècle	Page 22
f) Les restaurations du XXI ^e siècle	Page 24
2. SÉCURITÉ DU BÂTIMENT	PAGE 30
a) Classement et sécurité de l’établissement - existant	Page 30
b) Classement de l’aile François I ^{er} - existant	Page 31
c) Affectation de l’aile François I ^{er} - existant	Page 32
d) Moyens de secours de l’aile François I ^{er} - existant	Page 33
3. ETAT SANITAIRE	PAGE 36
a) Fondations	Page 36
b) Maçonneries en superstructure	Page 37
c) Planchers	Page 38
d) Charpentes	Page 39
e) Couvertures	Page 40
f) Synthèse des désordres	Page 41
4. CONSOLIDATION STRUCTURELLE	PAGE 46
a) Projet	Page 46
b) Descriptif des travaux	Page 46
c) Synthèse des interventions	Page 50
d) Plan d’installation de chantier (provisoire)	Page 52
5. FAISABILITÉ DE MISE EN ACCESSIBILITÉ	PAGE 56
a) Accessibilité du rez-de-chaussée : Rampe et plateforme	Page 56
c) Accessibilité des étages : Ascenseur	Page 58
d) Conclusion	Page 68
6. PLANNING	PAGE 73
a) Planning de la mission	Page 73
b) Planning des interventions	Page 74



INTRODUCTION

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DU SITE DU PROJET

RAPPEL DES PRÉCÉDENTES ÉTUDES ET TRAVAUX DE MAITRISE D'ŒUVRE

CONTENU DE L'ÉTUDE

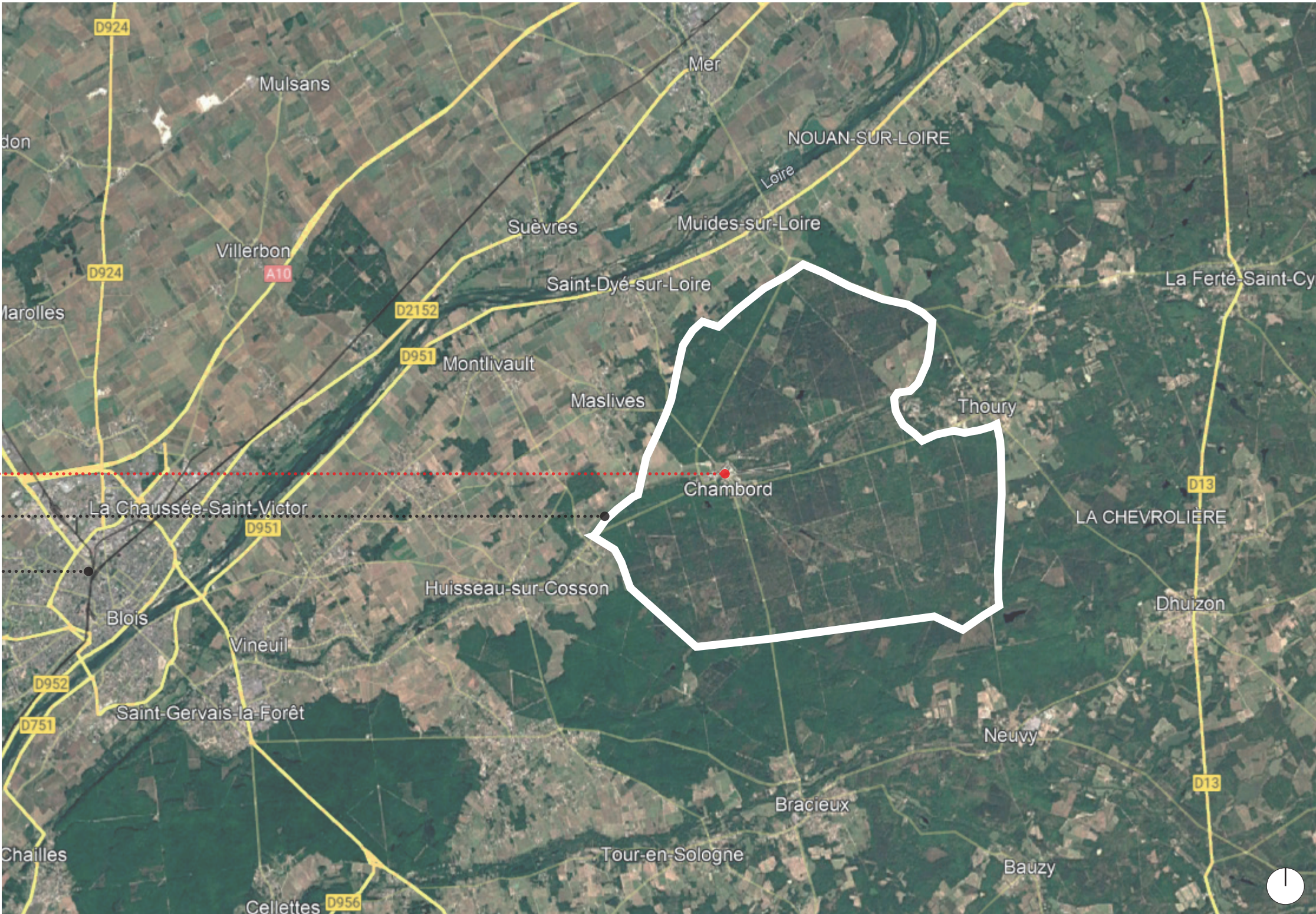
SYNTHÈSE DES PROTECTIONS

INTRODUCTION

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DU SITE DE PROJET

VUE AÉRIENNE À L'ÉCHELLE DU TERRITOIRE

Château de Chambord
Limites du Domaine
Gare de Blois-Chambord



Vue aérienne du Domaine National de Chambord. Source : Google Earth

INTRODUCTION

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DU SITE DE PROJET

VUE AÉRIENNE À L'ÉCHELLE DES ABORDS

- Jardins à la française
- Aile François I^{er} et tour Robert de Parme
- Château de Chambord
- Ecuries du Maréchal de Saxe
- Église Saint-Louis



Vue aérienne du château de Chambord et de ses abords. Source : Google Earth

LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DU SITE DU PROJET

Le Domaine National de Chambord se situe dans la commune de Chambord, département du Loir-et-Cher, en région Centre-Val de Loire. Il est bordé par les communes de Huisseau-sur-Cosson, Maslives, Saint-Dyé-sur-Loire, Muides-sur-Loire, Crouy-sur-Cosson, Thoury, Dhuizon, Neuvy, et Bracieux. Il est accessible par la gare de Blois-Chambord à 20 km, par la gare de Mer à 12 km, et traversé par les départementales D112 et D33.

L'aile François I^{er} et la tour Robert de Parme, objets de la présente étude, se situent dans la partie nord-est du château. Celle-ci sépare la cour d'honneur des jardins à la française, et est reliée au donjon par l'aile royale, et à l'enceinte basse sud par les communs d'Orléans.

RAPPEL DES PRÉCÉDENTES ÉTUDES ET TRAVAUX DE MAÎTRISE D'ŒUVRE

2022 - Rédaction d'un schéma directeur, Chatillon Architectes, ACMH :
En 2022, François Chatillon établit un schéma directeur dans lequel sont proposés des interventions à engager par ordre de priorité, visant à conserver et mettre en valeur le château de Chambord ainsi qu'à augmenter son attractivité et son exemplarité.
En priorité, la restauration de l'aile François 1^{er} est préconisée. Les actions à mener sont les suivantes :
- Général : consolidation structurelle globale des structures.
- RDC : Conservation de certains vestiges de décors en place dans la zone de restauration (avec mise à distance) et déplacement de certains vestiges archéologiques dans le parcours et en comble avec mise en lumière.
- R+1 : rafraîchissement de la scénographie dite des logis royaux.
- R+2 : installation de salles de cours et ateliers pédagogiques pour accueil du jeune public.
- Combles : installation d'expositions des vestiges du dépôt lapidaire et du musée des menuiseries.

2022 - Études de diagnostic façades et menuiseries extérieures du château de Chambord, Chatillon Architectes, ACMH :
En 2021-2022, François Chatillon met à jour le diagnostic des façades et des menuiseries extérieures établi par Philippe de Villeneuve en 2017. Le diagnostic prévoit la restauration de l'ensemble des façades et menuiseries extérieures, par ordre de priorité, des plus dégradées à celles en bon état général.

2024 - Études de diagnostic de l'Aile François I^{er}, Chatillon Architectes, ACMH :

En 2024, François Chatillon met à jour son diagnostic structurel de 2022 suite aux études complémentaires concernant le comportement des charpentes et son action sur les murs gouttereaux. Puis, il établit un diagnostic complémentaire en septembre portant sur les intérieurs et les couvertures de l'aile.
La conclusion du diagnostic structurel fait ressortir le tassement et l'instabilité des fondations. Aussi, le grand élancement des façades maçonnées par rapport à leur faible épaisseur les rend très fragiles. Les murs de refends construits ultérieurement comportent un défaut de harpage avec les murs de façades ce qui justifie les fissures obliques présentes à leur jonction. Enfin, l'étude des tirants et la confirmation de leur emplacement a permis de mettre en évidence leur rôle dans le déversement de la façade sur cour.
Le diagnostic complémentaire, reprenant le diagnostic structurel tout en ajoutant les sujets des couvertures et des intérieurs, confirme la nécessité d'intervenir très rapidement sur les planchers bois, les élévations en pierre de taille, les cheminées et les charpentes afin d'en assurer leur stabilité. Ce diagnostic préconise aussi la mise en accessibilité de l'aile François I^{er} ainsi que la restauration des revêtements de sol, des élévations en pierre de taille, des installations techniques et des menuiseries extérieures (suite au diagnostic de 2022).

Un avis de la DRAC a été émis en août 2025 avec les remarques suivantes :
- Techniques de renforcement de maçonnerie à décrire plus précisément pour la DAT ;
- Relevés des altérations des lucarnes, des cheminées et de la voûte à caissons à détailler en APS ;
- Conservation des cloisonnements du XVII^e siècle ;
- Étude des papiers peints à approfondir ;
- Placement des carrosses du comte de Chambord dans une autre partie du château si ceux-ci sont déplacés de l'aile ;
- Emplacement de l'ascenseur pour améliorer l'accessibilité à revoir.

2024 - Schéma directeur - Diagnostic structurel des planchers du château de Chambord, Chatillon Architectes, ACMH :
En octobre 2024, François Chatillon, dans le prolongement du schéma directeur de 2022, établit un diagnostic structurel des planchers de l'ensemble du château. Ce diagnostic vise à évaluer le comportement des différents planchers existants en termes de portance à froid et à chaud, soit une tendance globale sur la résistance des planchers. Il renseigne les revêtements de sols, les dispositions existantes des structures, et les capacités portantes des poutres maîtresses et des solives. Cette étude globale repose sur des résultats de sondages, des hypothèses et des analogies, et doit donc être complétée en cas d'intervention sur les planchers. C'est notamment le cas dans la présente étude, prévoyant l'intervention sur les planchers de l'aile François I^{er} et de la tour Robert de Parme.

2023 - Étude pour l'élaboration d'un schéma directeur énergétique, Chatillon Architectes, ACMH :
En novembre 2023, François Chatillon établit une étude énergétique stratégique qui porte sur l'analyse des besoins énergétiques du Domaine National de Chambord, l'analyse des ressources énergétiques disponibles sur le site et enfin l'étude de faisabilité d'approvisionnement énergétique du domaine. L'entreprise Amstein + Walthert, missionnée pour accompagner François Chatillon, détermine que le château est en zone à forte densité énergétique linéaire et préconise, si rénovation légère, un système de chaudière bois énergie collective inter-lôt, si rénovation plus conséquente elle préconise un système de PAC air/eau individuel.

2025 - Audit des moyens de secours du Château de Chambord, Chatillon Architectes, ACMH :
De mai 2024 à janvier 2025, François Chatillon a effectué une mission relative à l'audit des moyens de secours du château de Chambord. Ce dossier fait état de remarques sur l'isolement des locaux à risques, sur les travaux sur le pompage de l'eau dans la rivière Cosson, sur les travaux sur les réseaux enterrés, sur le cahier des charges d'exploitation du Domaine et sur les prescriptions de la sous-commission de sécurité.

2025 - Avant-projet sommaire de la restauration et travaux de reprises structurelles de l'aile François I^{er}, Chatillon Architectes, ACMH :
En 2025, François Chatillon établit un avant-projet sommaire à la suite du diagnostic de 2024. Cet APS prend en compte toutes les reprises structurelles ainsi que la prise en compte des règles liées à la sécurité incendie et à l'accessibilité, la restauration des façades en pierre de taille, la restauration des charpentes et des couvertures et la restauration des intérieurs.

Cette étude n'a pas reçu de retour de la part de la DRAC.

INTRODUCTION

CONTENU DE L'ÉTUDE

La présente étude s'inscrit dans le prolongement des études de diagnostic et d'avant-projet sommaire menées par l'agence Chatillon Architectes (ACMH) entre 2024 et 2025.

L'avant-projet sommaire de François Chatillon, livré en avril 2025, portait sur le renforcement structurel, la restauration du clos-couvert, et l'aménagement intérieur de l'aile François Ier et la tour Robert de Parme.

Le périmètre de la présente étude a été réduit : il ne concerne que les travaux de consolidations et de reprises structurelles, ainsi que la réalisation de quelques travaux relatifs à l'aménagement futur de ces espaces, mais devant être anticipés car intégrés dans les structures existantes restaurées (renforcement de la capacité portante des planchers, mise au normes de leur résistance au feu, création de trémies pour le futur ascenseur).

En complément de la reprise de cet APS, un certain nombre d'investigations complémentaires, préconisées en conclusion du précédent APS, ont été lancées en novembre 2025. Ces investigations ont pour objectifs d'affiner la connaissance de l'édifice, de ces désordres, et donc d'affiner le projet et son coût. Elles concernent notamment :

- la composition des planchers
- l'état sanitaire des charpentes
- l'état sanitaire des couvertures et maçonneries hautes
- le diagnostic structurel de la charpente de la tour Robert de Parme
- le diagnostic phytosanitaire des bois de structure

Ces investigations n'étant pas finalisées à ce jour, l'intégration de leurs résultats se fera lors de la phase suivante, en APD. Ainsi, la présente étude repose sur certaines hypothèses (pour les compositions des planchers notamment), et reprend une partie des conclusions de l'APS de François Chatillon (état sanitaire des maçonneries hautes, des couvertures, et des charpentes).

La présente étude d'avant-projet sommaire contient les éléments suivants :

- Le présent rapport d'étude, faisant la synthèse des dispositions existantes, de leur état sanitaire, et des préconisations d'intervention ;
- Un carnet de pièces graphiques présentant l'état existant, le plan des déposes et démolitions, et les plans d'état projeté ;
- Une étude structurelle (réalisée par le BET Ergon) ;
- Une estimation sommaires des travaux (réalisée par ECP).

SYNTHÈSE DES PROTECTIONS

Date et niveau de protection du château de Chambord :

1840 : classement du château au titre des monuments historiques par liste de 1840. Arrêté du 22 octobre 1998 supprimé et remplacé par celui du 22 janvier 1999. L'arrêté du 22 janvier 1999 modifie l'arrêté du 2 avril 1997 et complète la liste de 1840.

Château : Classement par liste de 1840.

Domaine national incluant la totalité des sols et bâtiments à l'intérieur du mur d'enceinte, y compris celui-ci avec ses pavillons et entrées ainsi que le « tour d'échelle » : classement par arrêté du 2 avril 1997 modifié par classement du 22 janvier 1999.

Notice base Mérimée : PA 000 98 405

Autres protections :

1923 : classement du parc du château de Chambord parmi les monuments et sites naturels à caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque. Date de protection : 19 janvier 1923, par la loi du 21 avril 1906.

1981 : inscription du château sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO.

1947 : classement au titre de «réserve nationale de chasse et de faune sauvage».

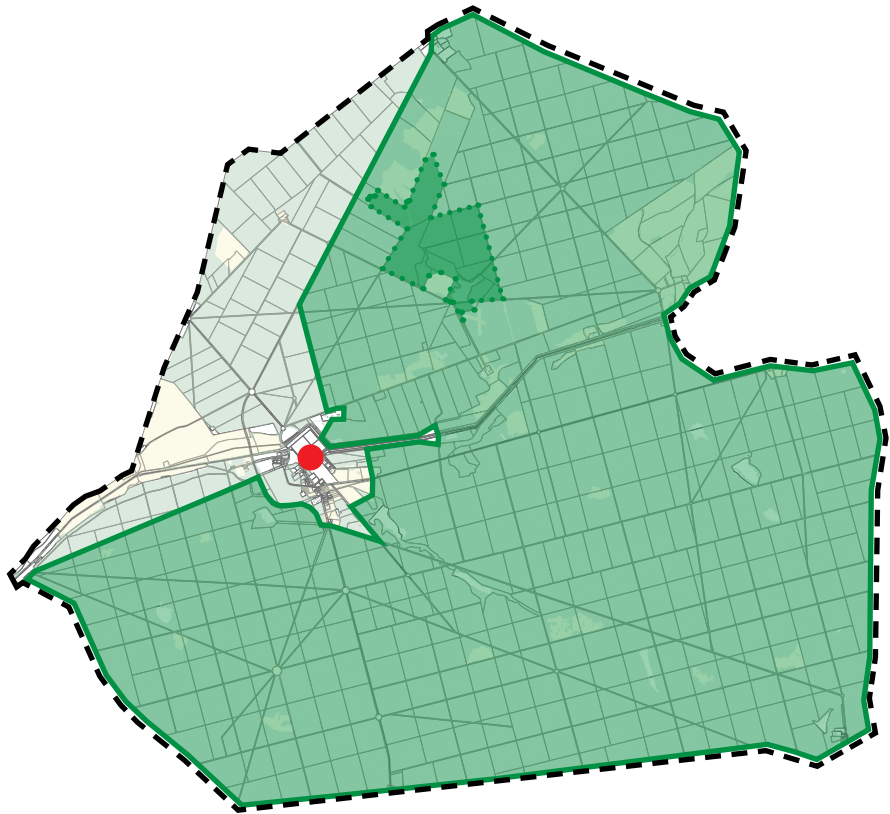
2000 : Inscription du domaine sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO comme partie du Val de Loire

2000 : Classement en zone de protection spéciale du réseau Natura 2000 (Zone de Protection Spéciale ZPS)

2012 : Inscription au ZNIEFF de type 1 et 2 (Zone naturelle d'intérêt écologique, faunique et floristique)

ZNIEFF de type 1: Espace homogène écologiquement, définis par la présence d'espèces d'association d'espèces ou d'habitats rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Ce sont les zones les plus remarquables du territoire.

ZNIEFF de type 2: Espace qui intègre des ensembles naturels fonctionnels et paysagers, possédant une cohésion élevée et plus riches que les milieux alentour.



PROTECTIONS À L'ECHELLE DU DOMAINE

--- Limite du Domaine National de Chambord / Site classé /
--- Zone naturelle d'intérêt écologique ZNIEFF de type 1

■ Zone de Conservation Spéciale (ZCS) Natura 2000

■ Zone naturelle d'intérêt écologique ZNIEFF de type 2

● Château classé au titre des monuments historiques
(y compris l'ensemble des sols et bâtiments situés à l'intérieur du mur d'enceinte, y compris celui-ci avec ses pavillons et entrée, ainsi que le «tour d'échelle»)



1. SYNTHÈSE HISTORIQUE DE L'AILE FRANÇOIS I^{ER} ET DE LA TOUR ROBERT DE PARME

- A) LA CONSTRUCTION DU XVI^E SIÈCLE
- B) L'AILE FRANÇOIS I^{ER} AU XVII^E SIÈCLE
- C) L'AILE FRANÇOIS I^{ER} AU XVIII^E SIÈCLE
- D) LES RESTAURATIONS DU XIX^E SIÈCLE
- E) LES RESTAURATIONS DU XX^E SIÈCLE
- F) LES INTERVENTIONS DU XXI^E SIÈCLE

1. SYNTHÈSE HISTORIQUE DE L'AILE FRANÇOIS I^{ER} ET DE LA TOUR ROBERT DE PARME

La présente synthèse historique reprend en grande partie le travail réalisé par l'agence François Chatillon dans le cadre du précédent APS. Cette synthèse historique sera complétée et actualisée en intégrant les conclusions des recherches historiques menées par le cabinet REA, actuellement en cours. Cette mise à jour se fera en phase APD.

A) LA CONSTRUCTION DU XVI^E SIÈCLE

En 1519, François I^{er} acquiert un domaine de 4 000 hectares de terrain, comprenant l'ancienne forteresse des comtes de Blois. Il décide de remplacer cette forteresse par un château dont l'usage serait lié à la pratique cynégétique.

Les interventions suivantes sont réalisées entre 1519 et 1539 :

- démolition du château médiéval et de ses annexes ;
- construction des fondations ;
- construction du donjon, achevé en 1539.

La construction des ailes attenantes au donjon, dont l'aile François I^{er}, son escalier hors d'œuvre, sa galerie de liaison au donjon, et la tour Robert de Parme, sont réalisées entre 1538 et 1544. Plusieurs inscriptions de dates en façades (chapiteaux) ou en intérieur (voûte de l'oratoire, entresol) le confirment.

L'année exacte de construction de l'escalier à vis n'est pas connue, mais la présence d'un F gravé à son sommet permet d'attester qu'elle a eu lieu sous le règne de François I^{er}. Sa situation d'appui contre la galerie Royale et l'aile François I^{er} atteste que sa construction est postérieure à 1540, date d'achèvement de ces parties du château.

L'aile François I^{er} comporte de nombreux repentis suggérant des modifications dans la conception de ce logis royal. Selon l'hypothèse avancée dans l'étude de François Chatillon, cela pourrait s'expliquer par la volonté du roi de déplacer le logis royal, initialement prévu dans le canton nord du donjon (portant le nom de François I^{er}), dans l'aile orientale. La galerie royale aurait ainsi été rattachée au logis royal, privatisé, conduisant à la création du portique extérieur et de l'escalier hors d'œuvre afin de rétablir les circulations horizontales et verticales vers l'aile royale.

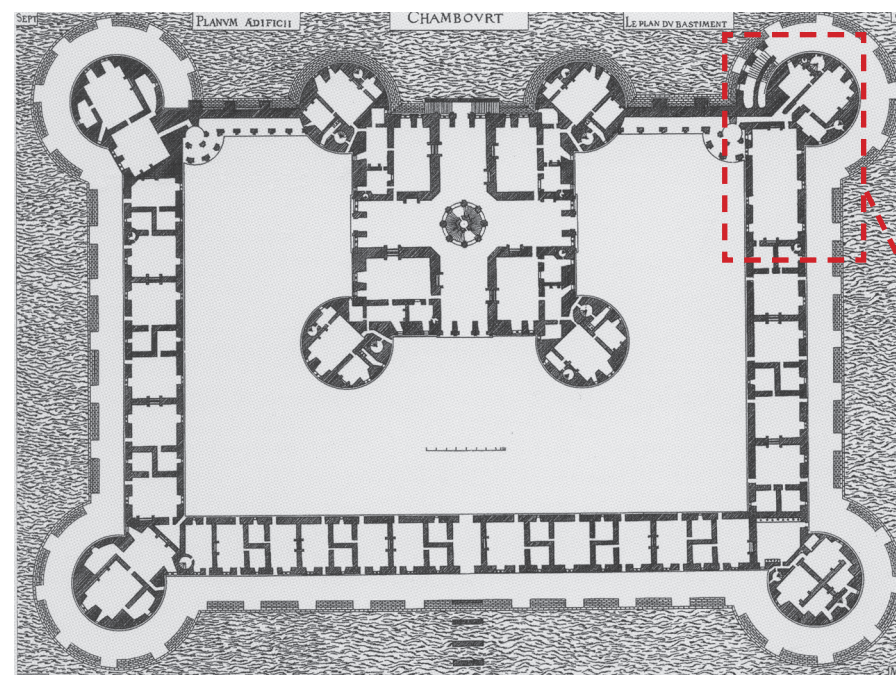
Le plan du rez-de-chaussée du château de Chambord d'Androuet du Cerceau, datant de 1576, offrent un témoignage de ce qu'a pu être l'organisation spatiale originelle de l'aile François I^{er} :

- Tour Robert de Parme : accueille le logis royal composé d'une chambre, d'une garde-robe et d'un cabinet ;

- Aile François I^{er} : constituée d'une unique grande salle s'étendant sur 25 mètres, de la tour Robert de Parme jusqu'à l'escalier à vis hors œuvre sud.

La complexité des liaisons entre le logis du roi, la grande salle, l'escalier hors d'œuvre, le portique et la galerie, renforcent l'hypothèse évoquée précédemment d'un remaniement dès la phase de construction originelle.

Enfin, au premier étage, la position désaxée des cheminées situées aux deux extrémités de la grande salle interroge sur l'intention originelle de prévoir une salle unique, ou de diviser cet espace.



Emplacement de l'aile François I^{er} et de la tour Robert de Parme

Ci-dessus et ci-contre :

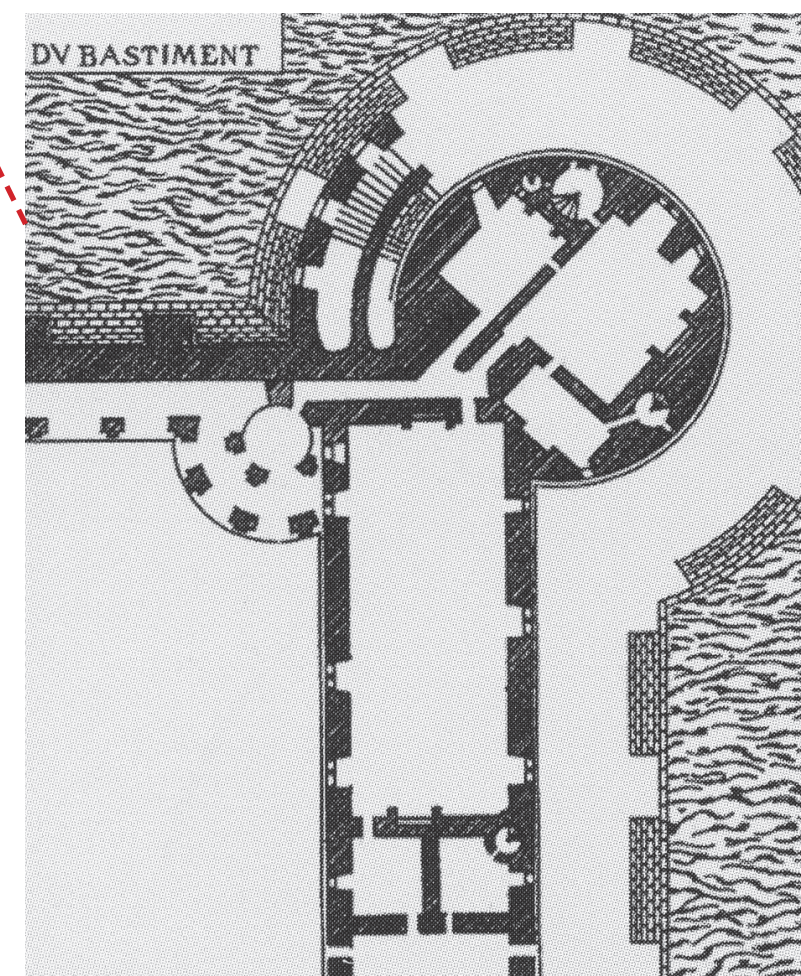
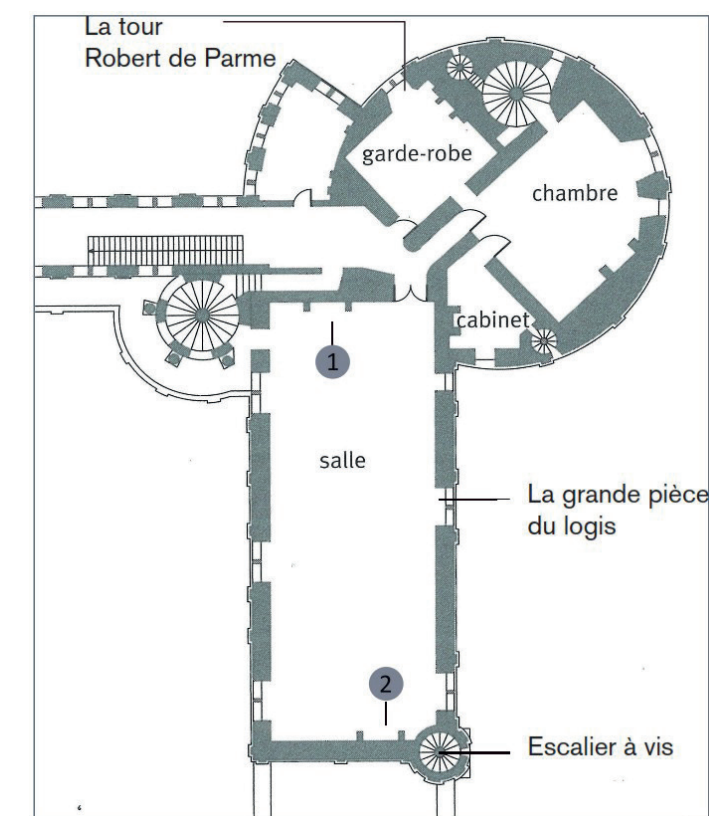
Plan du rez-de-chaussée du château de Chambord
Jacques Androuet du Cerceau, 1576.

En haut à droite :

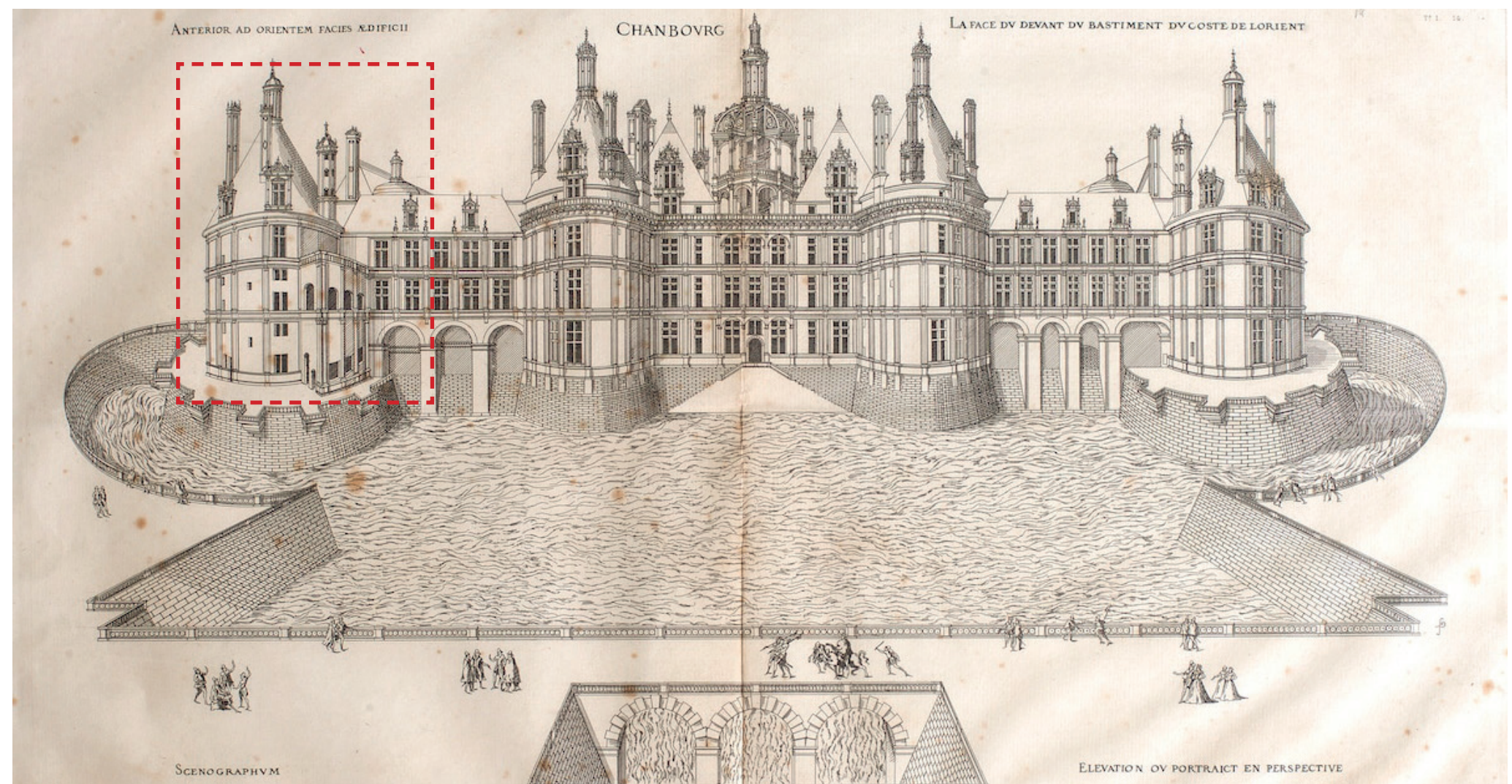
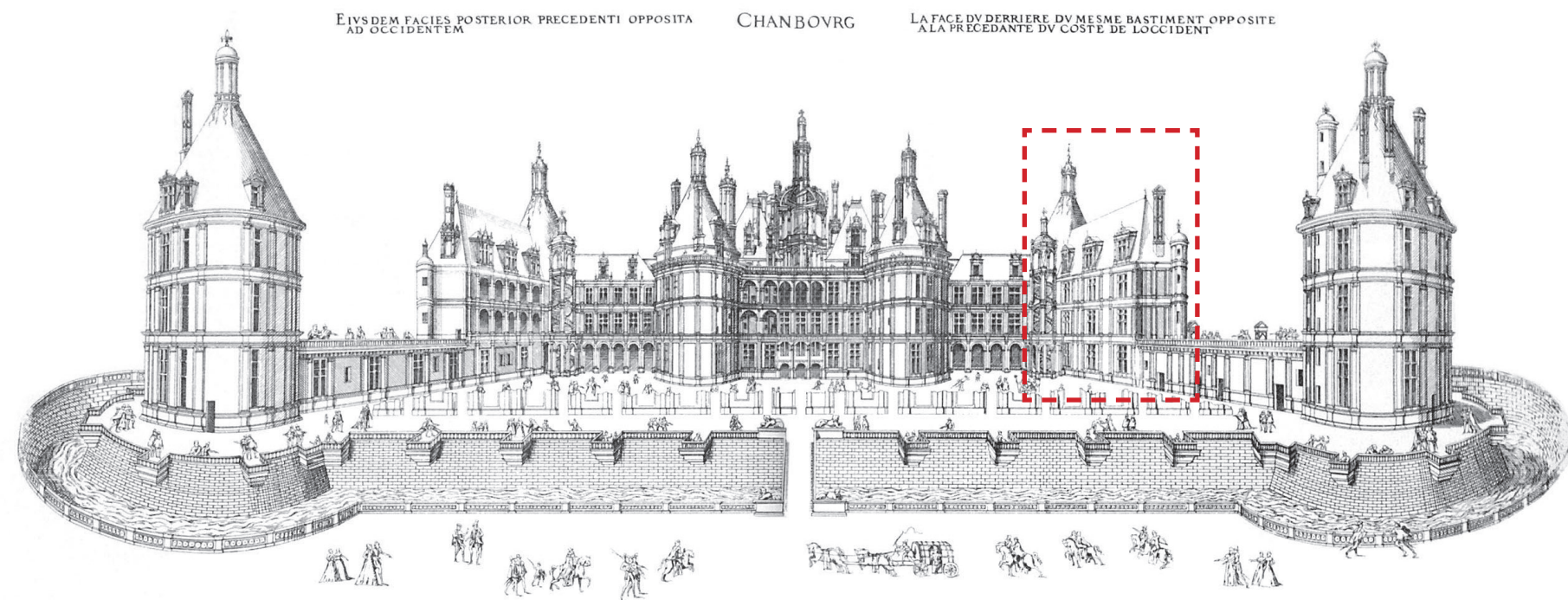
Plan du logis du roi au 1^{er} étage

Dessin de Sara Galletti d'après Patrick Ponsot

Source : Monique Chatenet



1.SYNTHESE HISTORIQUE DE L'AILE FRANÇOIS I^{ER} ET DE LA TOUR ROBERT DE PARME



 Emplacement de l'aile François I^{er} et de la tour Robert de Parme

Ci-dessus :
Chanbourg, La face du derrière du mesme bastiment opposite a la précédante du coste de l'occident
Jacques Androuet du Cerceau, 1576.

Ci-contre :
Chanbourg, La face de devant du bastiment sur le costé de l'orient
Jacques Androuet du Cerceau, 1576.
Source : Domaine National de Chambord

1.SYNTHESE HISTORIQUE DE L'AILE FRANÇOIS I^{ER} ET DE LA TOUR ROBERT DE PARME

B) L'AILE FRANÇOIS I^{ER} AU XVII^E SIÈCLE

En 1626, le Domaine de Chambord est confié en apanage à Gaston d'Orléans, fils du roi Henri IV et de Marie de Médicis. Le château, non occupé depuis presque un siècle, est en mauvais état. Gaston d'Orléans obtient des fonds de son frère le roi Louis XIII pour engager sa restauration.

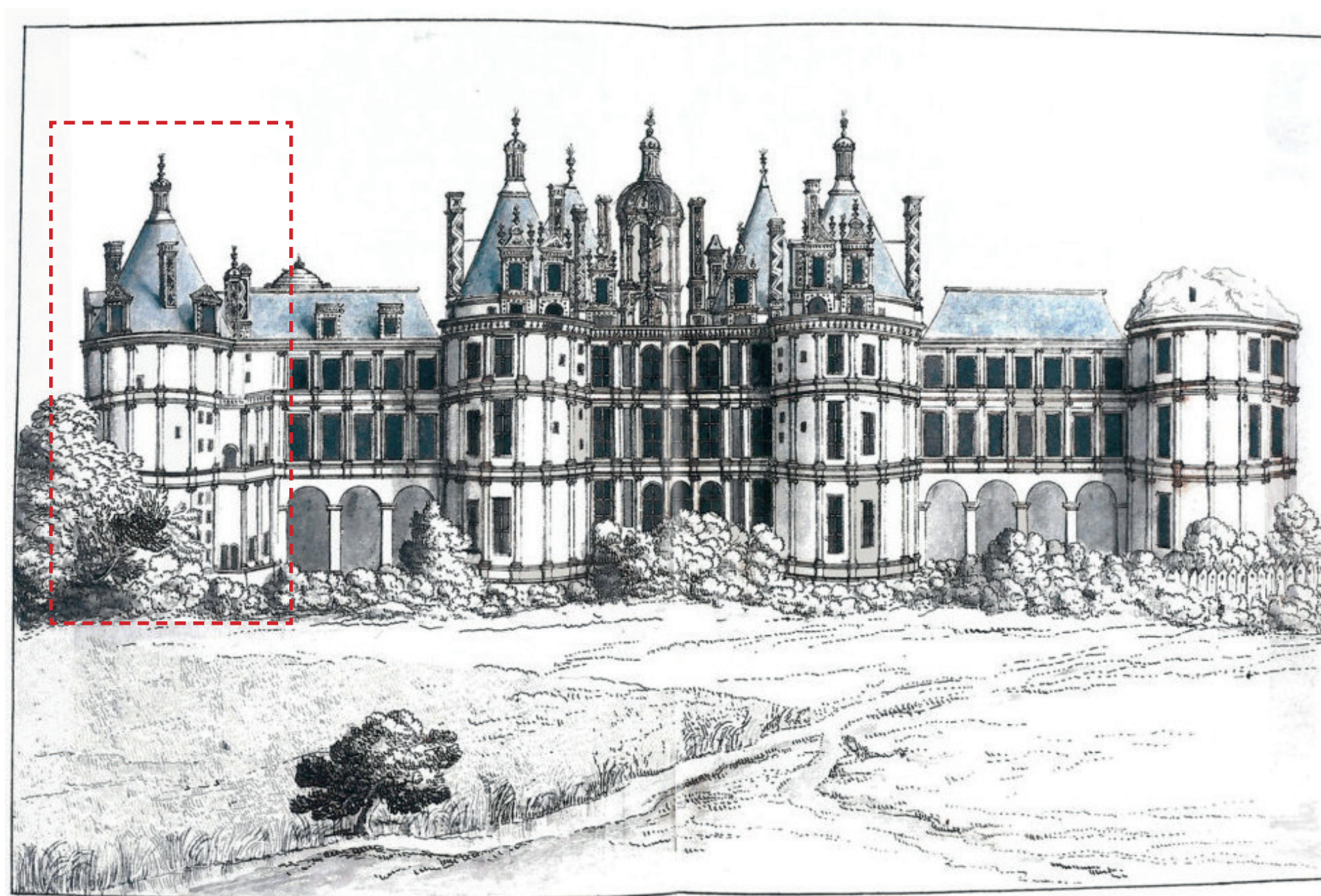
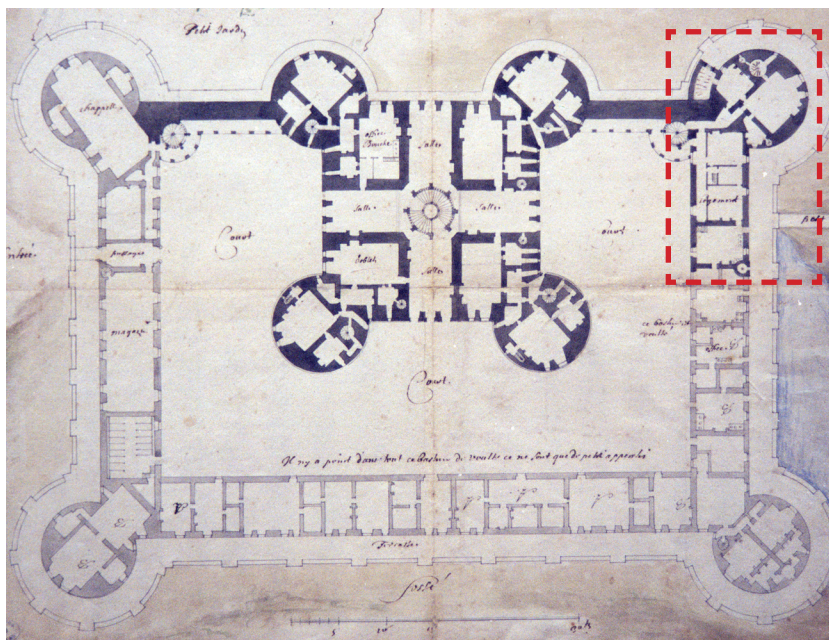
Il installe ses appartements dans l'aile François I^{er}, appelée alors «aile de Monsieur», et procède aux modifications suivantes :

- au rez-de-chaussée, 1^{er} et 2^{eme} étages, recoupement de la grande pièce par un mur de refend principal et des cloisons secondaires, afin de créer un appartement. Chaque appartement est desservi par un couloir longeant la façade sur cour ;
- Création d'entresol côté cour, desservant les entresols des garde-robes de chaque appartement ;
- Création d'une cheminée dans le refend principal, à chaque niveau.

L'absence de liaison entre les maçonneries des murs gouttereaux et des refends principal et secondaires confirment ces aménagements.

Sous le règne de Louis XIV, l'aile François I^{er} ou «aile de Monsieur» est habitée par Philippe d'Orléans. L'appartement royal est quant à lui déménagé par le roi soleil au cœur du donjon.

En 1690, une console en bois sculptée est mise en œuvre pour supporter la poutre maîtresse de la pièce située à l'extrémité sud du 1^{er} étage de l'aile. Cette intervention témoigne de possibles faiblesses des structures des planchers dès cette époque.



 Emplacement de l'aile François I^{er} et de la tour Robert de Parme

Ci-dessus :

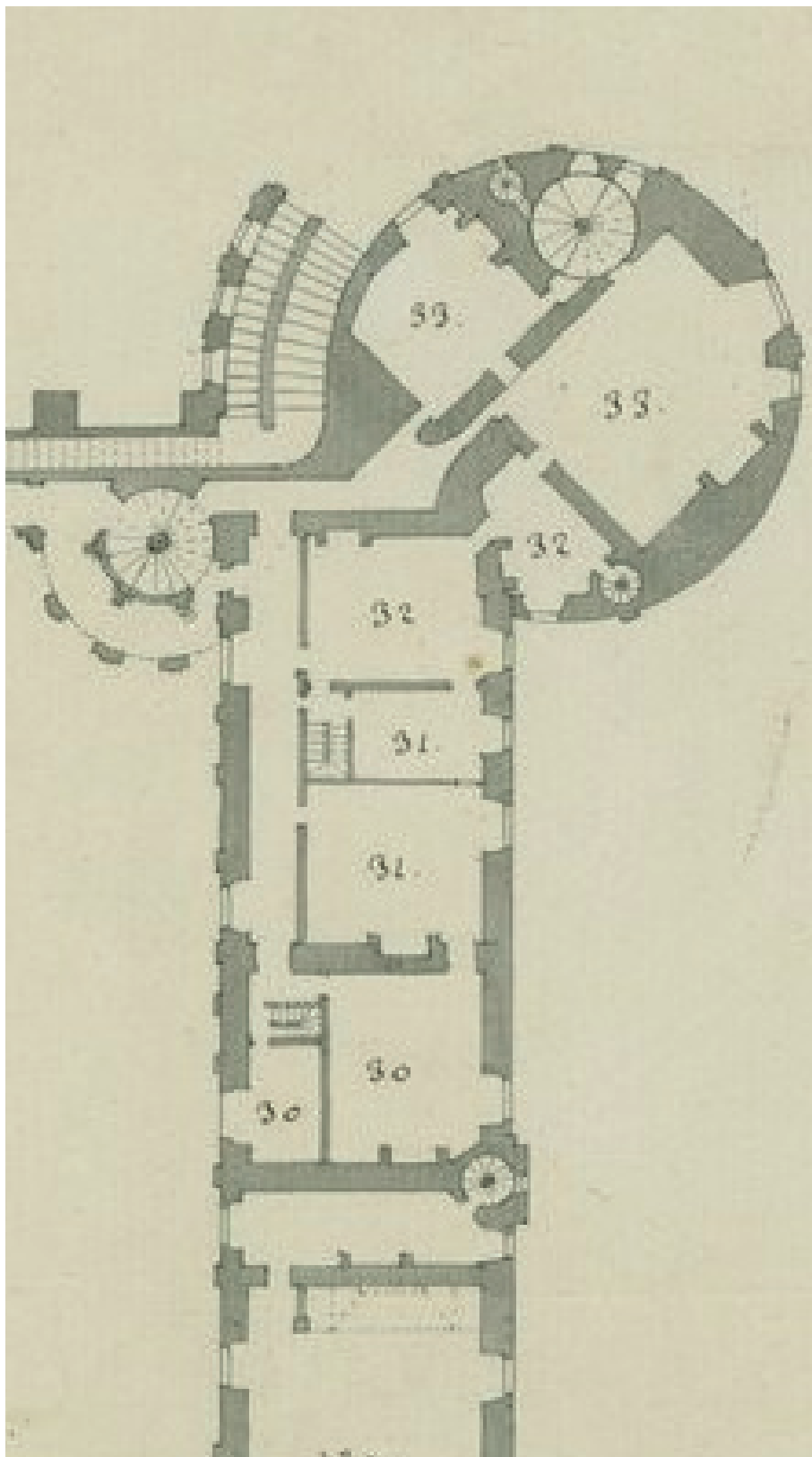
Façade nord-ouest du château de Chambord
Félibien, 1682.

Ci-contre :

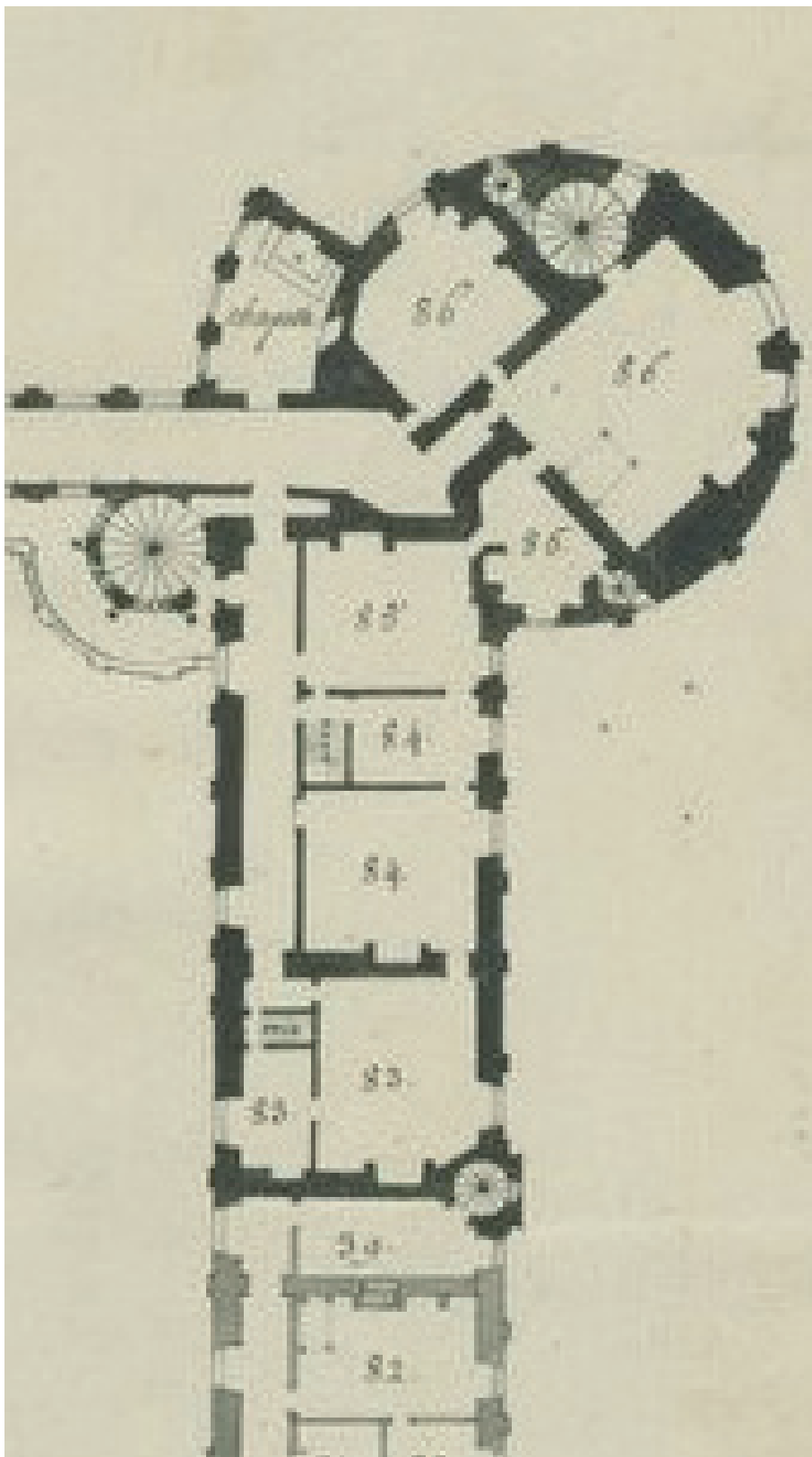
Plan du château de Chambord au rez-de-chaussée,
1680.

Source : archives nationales, cartes et plans.

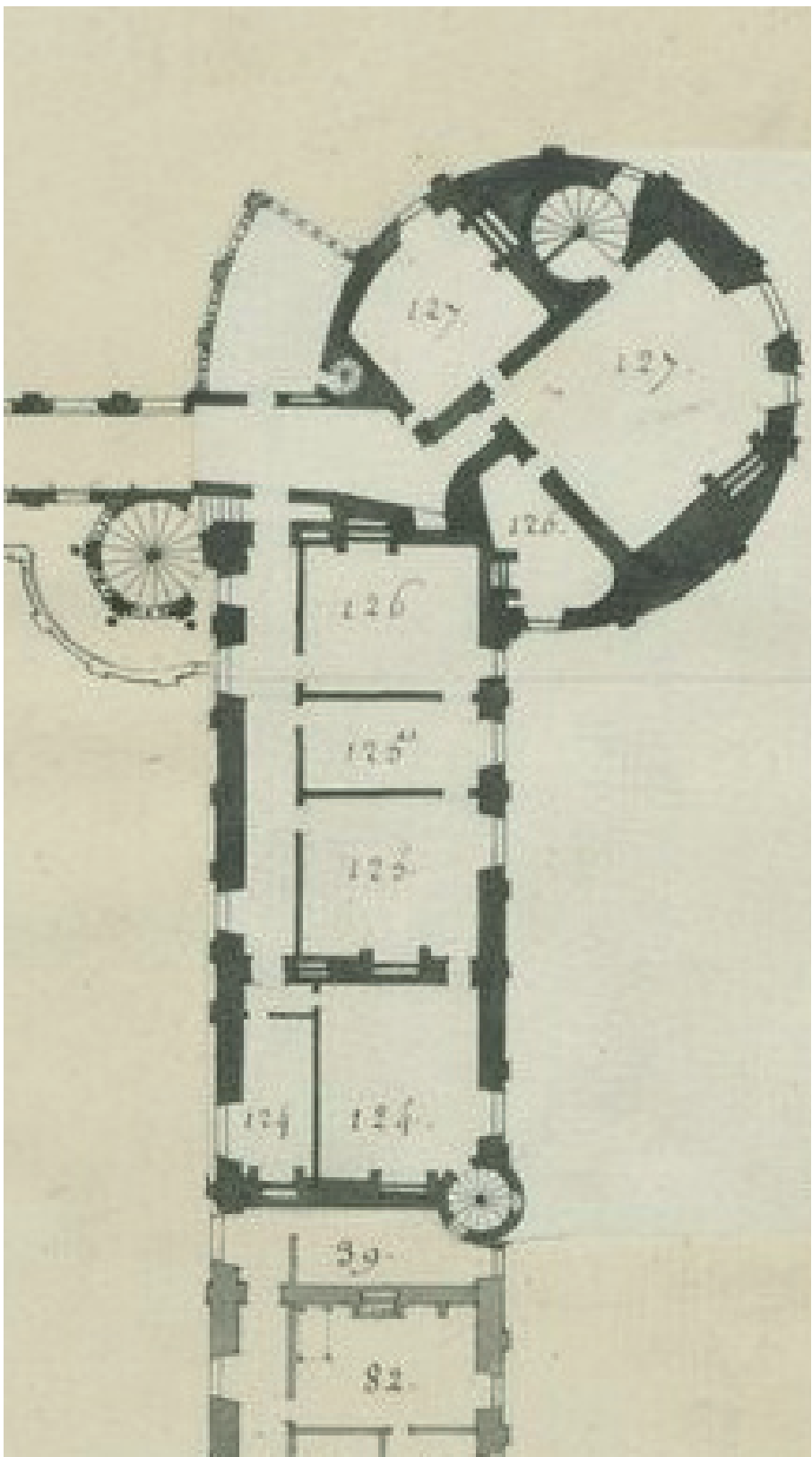
1.SYNTHESE HISTORIQUE DE L'AILE FRANÇOIS I^{ER} ET DE LA TOUR ROBERT DE PARME



Château de Chambord, plan du rez-de-chaussée
Extrait, 1682.
Source : BNF, fond Robert de Cotte.



Château de Chambord, plan du premier étage
Extrait, 1682.
Source : BNF, fond Robert de Cotte.



Château de Chambord, plan du deuxième étage
Extrait, 1682.
Source : BNF, fond Robert de Cotte.

1.SYNTHESE HISTORIQUE DE L'AILE FRANÇOIS IER ET DE LA TOUR ROBERT DE PARME

C)L'AILE FRANÇOIS IER AU XVIII E SIECLE

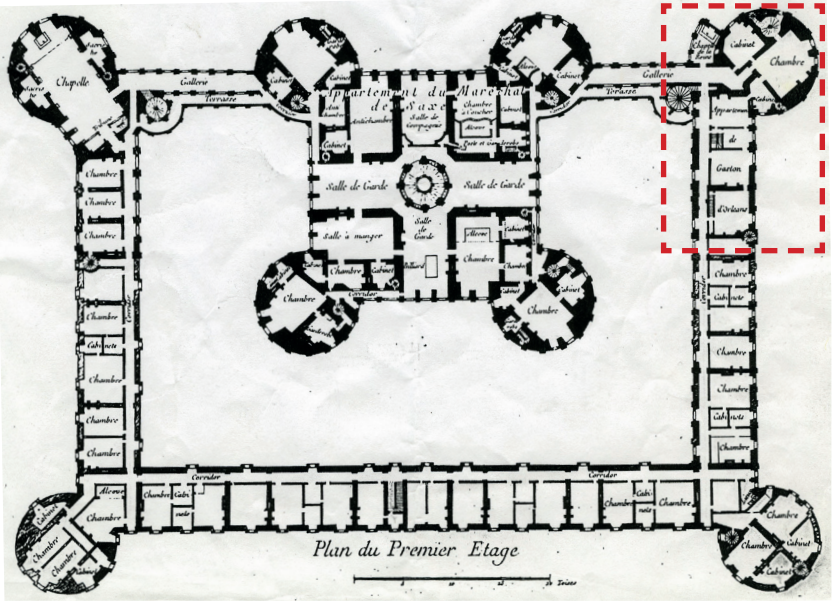
En 1725, Chambord fut offert pour résidence au roi de Pologne en exil, Stanislas Leszczynski, qui y séjourna jusqu'en 1733. Durant cette période, des travaux d'assainissement et d'aménagement des abords du château furent engagés ou repris, certains ayant été interrompus en 1686. Ces travaux concernèrent essentiellement la canalisation du Cosson, l'assainissement des marais, et l'aménagement des abords du château (ponts, murs de terrasse, jardins, chaussées, etc.)

En 1745, Louis XV fait don de Chambord au maréchal de Saxe. Il s'y installe en 1748, et y habite jusqu'à sa mort en 1750. Durant cette période, le maréchal de Saxe réalise les travaux suivants :

- poursuite des travaux du canal du Cosson ;
- plantation et entretien des parterres ;
- chemins et allées dans le domaine ;
- interventions sur les aménagements à l'intérieur du château.

Après la mort du maréchal, Chambord reste un temps en possession de son héritier le «comte de Frieze» avant de retourner à la couronne, qui engage des dépenses sommaires pour assurer son entretien.

Aucune intervention ne semble avoir été réalisée sur l'aile François Ier au cours de ce siècle.

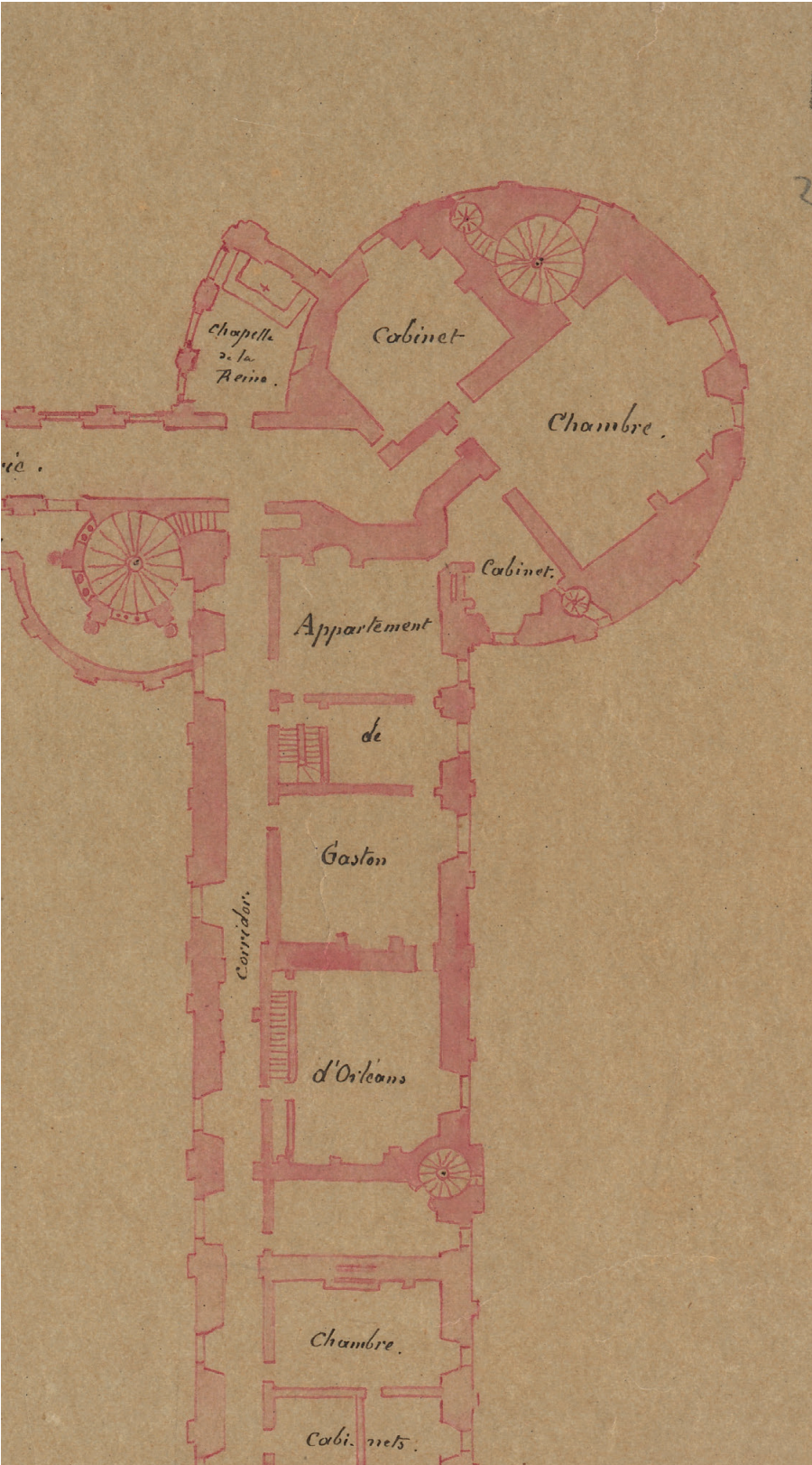


Emplacement de l'aile François Ier et de la tour Robert de Parme

Plan du château de Chambord au 1er étage, Le Rouge, 1750.

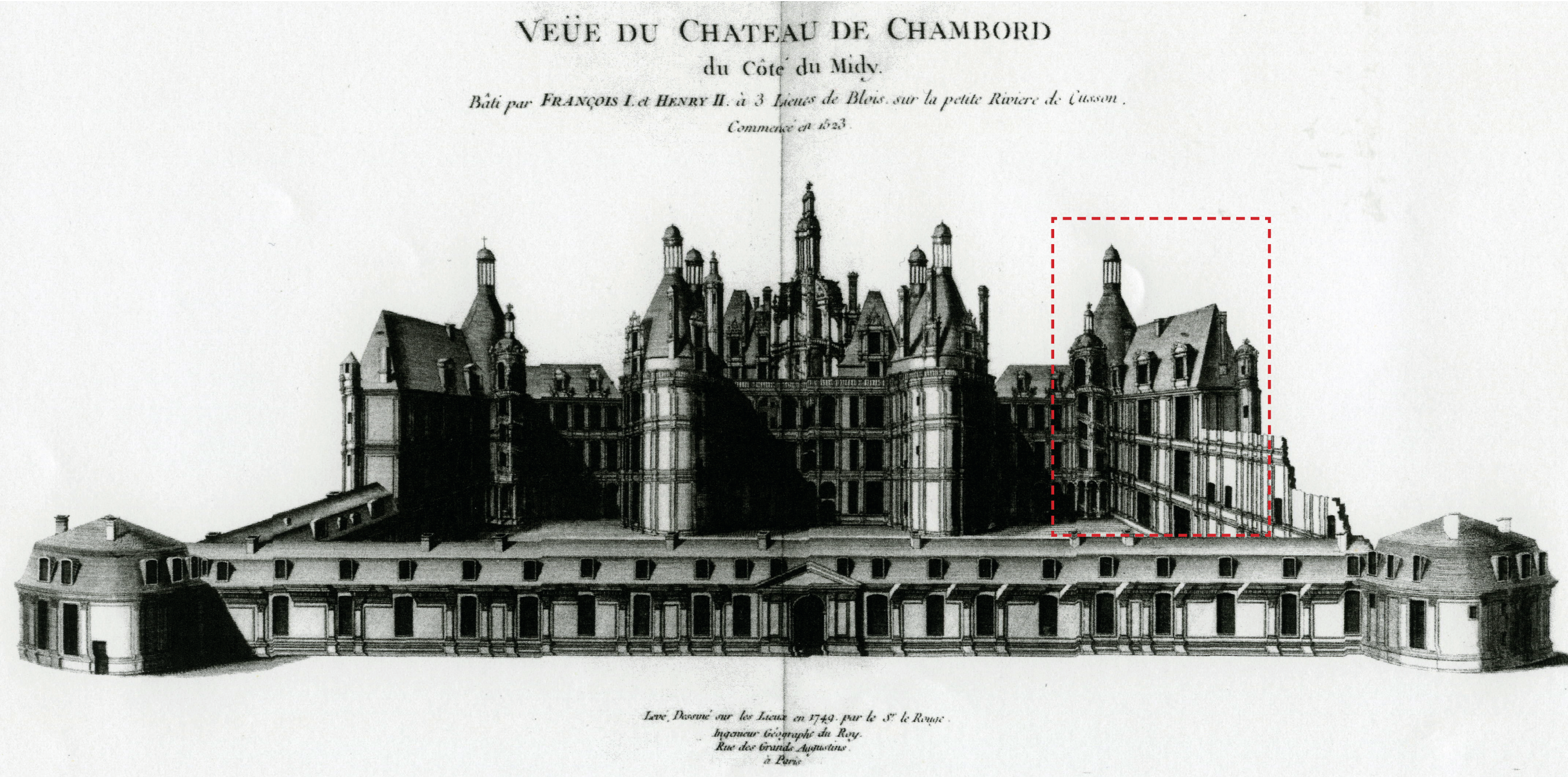


Plan du rez-de-chaussée Le Rouge, 1750.



Plan du 1er étage Le Rouge, 1750.

1.SYNTHESE HISTORIQUE DE L'AILE FRANÇOIS I^{ER} ET DE LA TOUR ROBERT DE PARME



Emplacement de l'aile François I^{er} et de la tour Robert de Parme

Veüe du Château de Chambord du côté du Midy,
Le Rouge, 1750.

1.SYNTHESE HISTORIQUE DE L'AILE FRANÇOIS I^{ER} ET DE LA TOUR ROBERT DE PARME

D)LES RESTAURATIONS DU XIX^E SIÈCLE

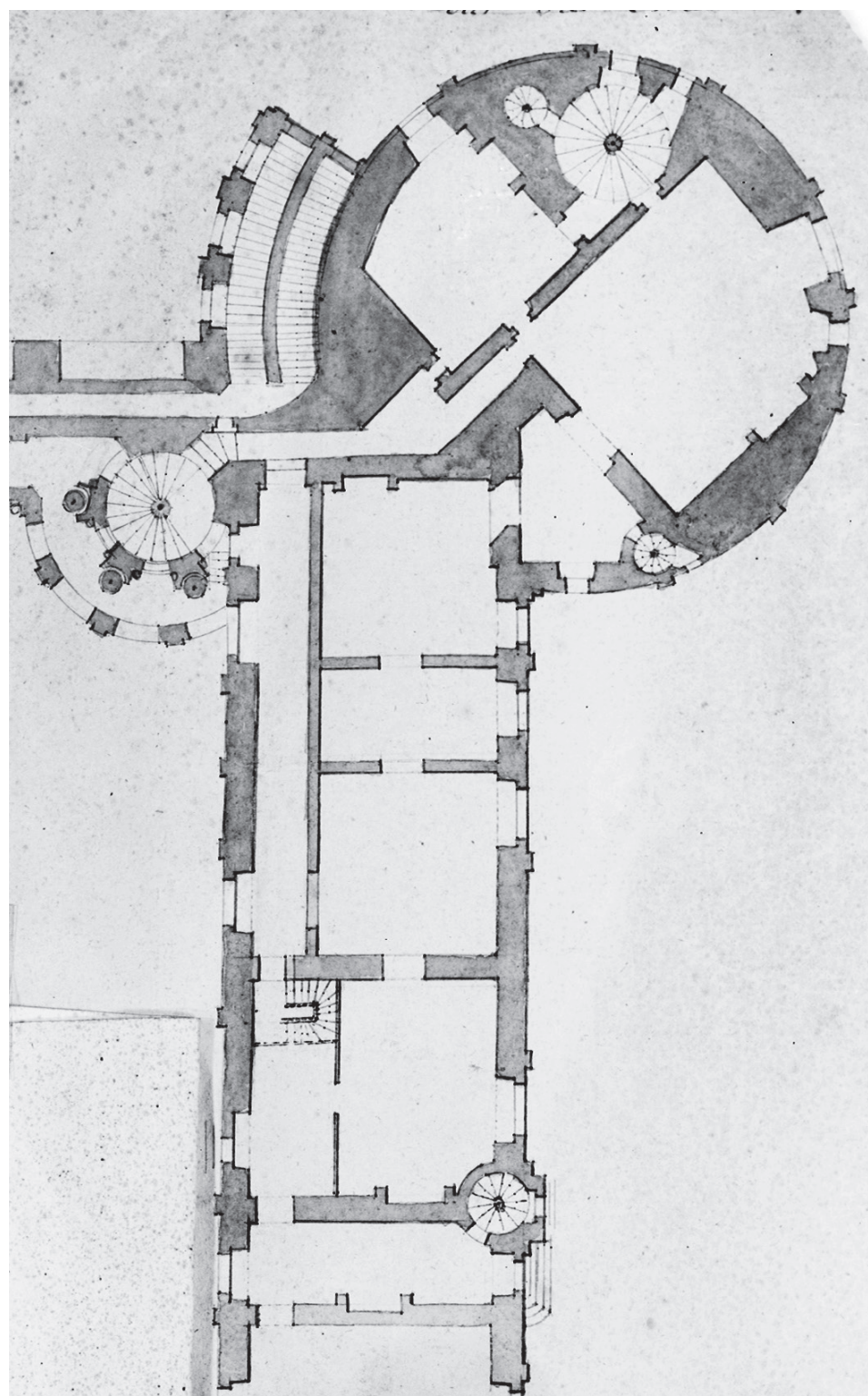
Les événements de la Révolution laissent le château de Chambord en très mauvais état.

Entre 1820 et 1848, des travaux sont effectués sur ordre du comte de Chambord, par Joachim Barrande assisté de l'architecte blésois Inault. Ces travaux se limitent à assurer le clos et couvert de l'édifice.

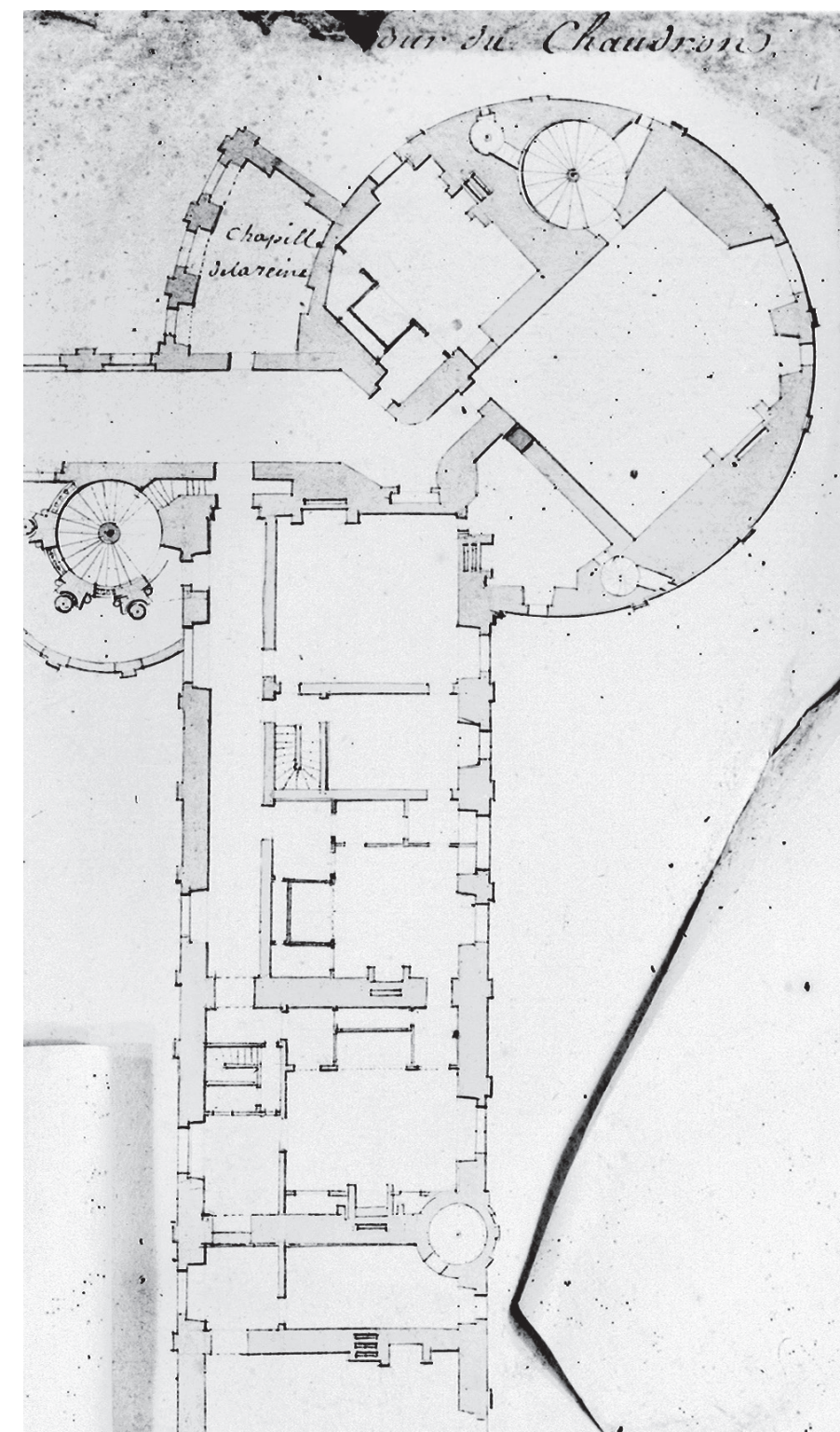
Le château et son parc sont classés sur la première liste des Monuments Historiques en 1840.

Une importante campagne de restauration est engagée en 1881, sous la direction de l'architecte Louis-Victor Desbois. L'aile François I^{er} est concernée par cette campagne de travaux, et entre 1883 et 1889 les travaux suivants sont réalisés sur cette partie du château :

- confortation des charpentes ;
- reprise des couvertures, des lucarnes et souches de cheminées ;
- consolidations métalliques et en bois dans la tour Robert de Parme ;
- réfection du lanteron couronnant l'escalier à vis (1885-1886) ;
- restauration des parties hautes des façades du logis et de la

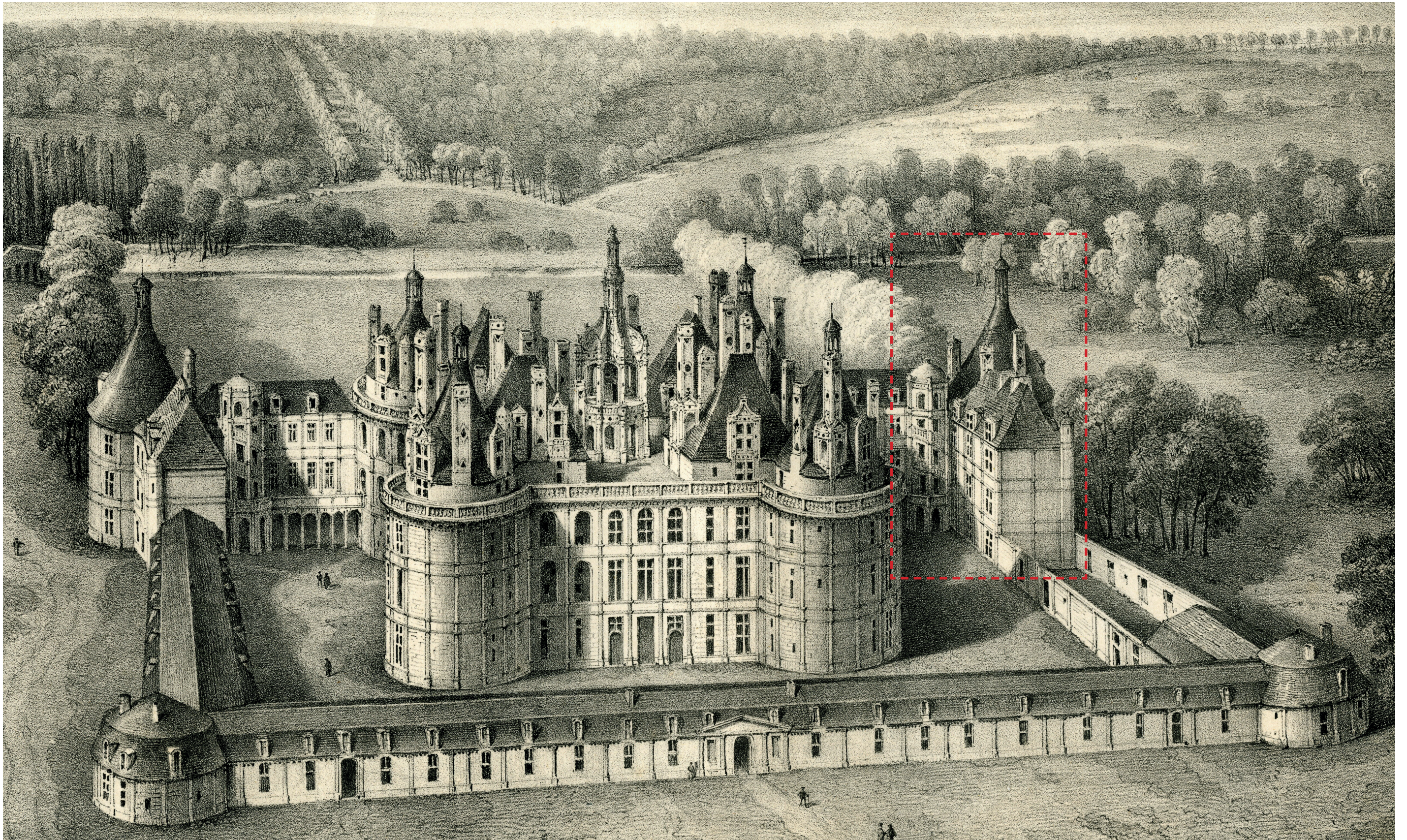


Plans du rez-de-chaussée du château de Chambord,
Plan dit «de Wagram», 1810.



Plans du 1er étage du château de Chambord,
Plan dit «de Wagram», 1810.

1.SYNTÈSE HISTORIQUE DE L'AILE FRANÇOIS I^{ER} ET DE LA TOUR ROBERT DE PARME



Le château de Chambord,
Eugène Sadoux, 1885.



Emplacement de l'aile François I^{er} et de la tour Robert de Parme

1.SYNTHESE HISTORIQUE DE L'AILE FRANÇOIS I^{ER} ET DE LA TOUR ROBERT DE PARME

E)LES RESTAURATIONS DU XX^E SIÈCLE

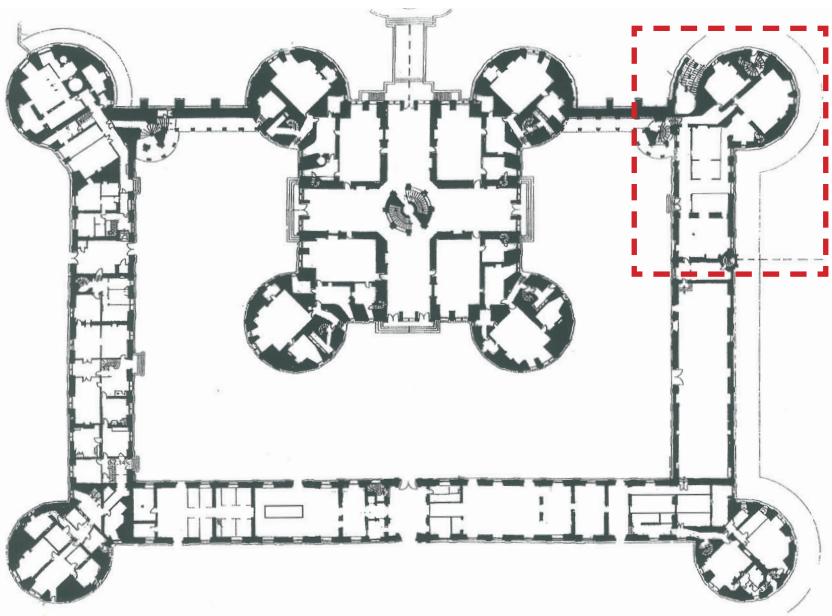
Au début du XX^e siècle, la campagne de restauration engagée au siècle dernier ralentit fortement et s'arrête totalement en 1914 lorsque le domaine est mis sous séquestre.

L'état acquiert le domaine en 1930.

C'est à partir des années 1950 que les restaurations reprennent, sous la maîtrise d'oeuvre de Michel Ranjard jusqu'en 1974, puis de Pierre Lebouteux jusqu'à la fin des années 1970.

Les interventions sur l'aile François I^{er} débutent en 1960 :

- remise en état de l'ancienne chambre de François I^{er} ;
- consolidation des planchers ;
- restauration des cheminées ;
- réfection des couvertures ;
- consolidation des charpentes ;
- révision et restauration des menuiseries extérieures ;
- restitution des baies d'origine de l'oratoire ;
- restitution des marches de l'escalier menant à la fausse braie.



Emplacement de l'aile François I^{er} et de la tour Robert de Parme

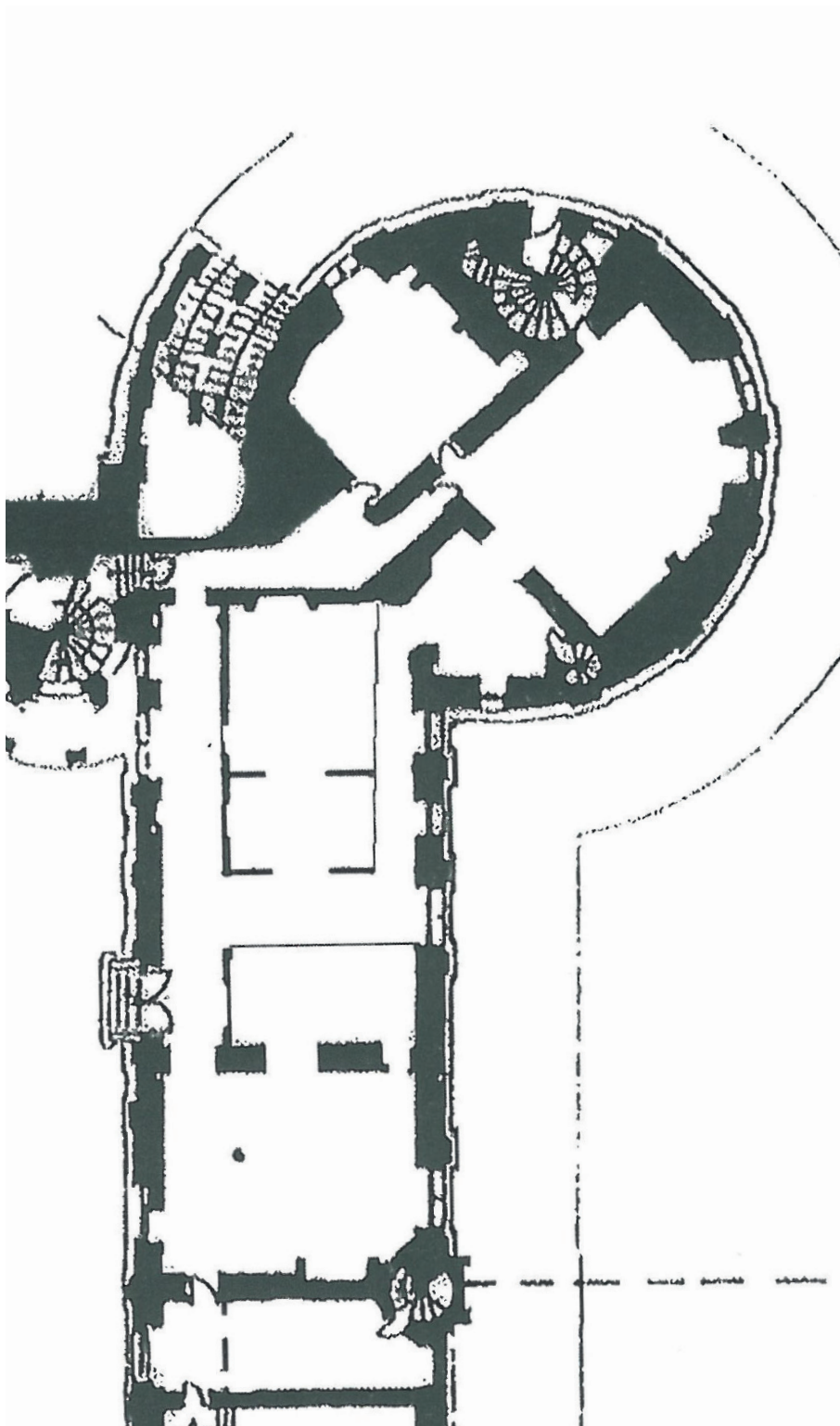
Plan du rez-de-chaussée du château de Chambord, 1998.



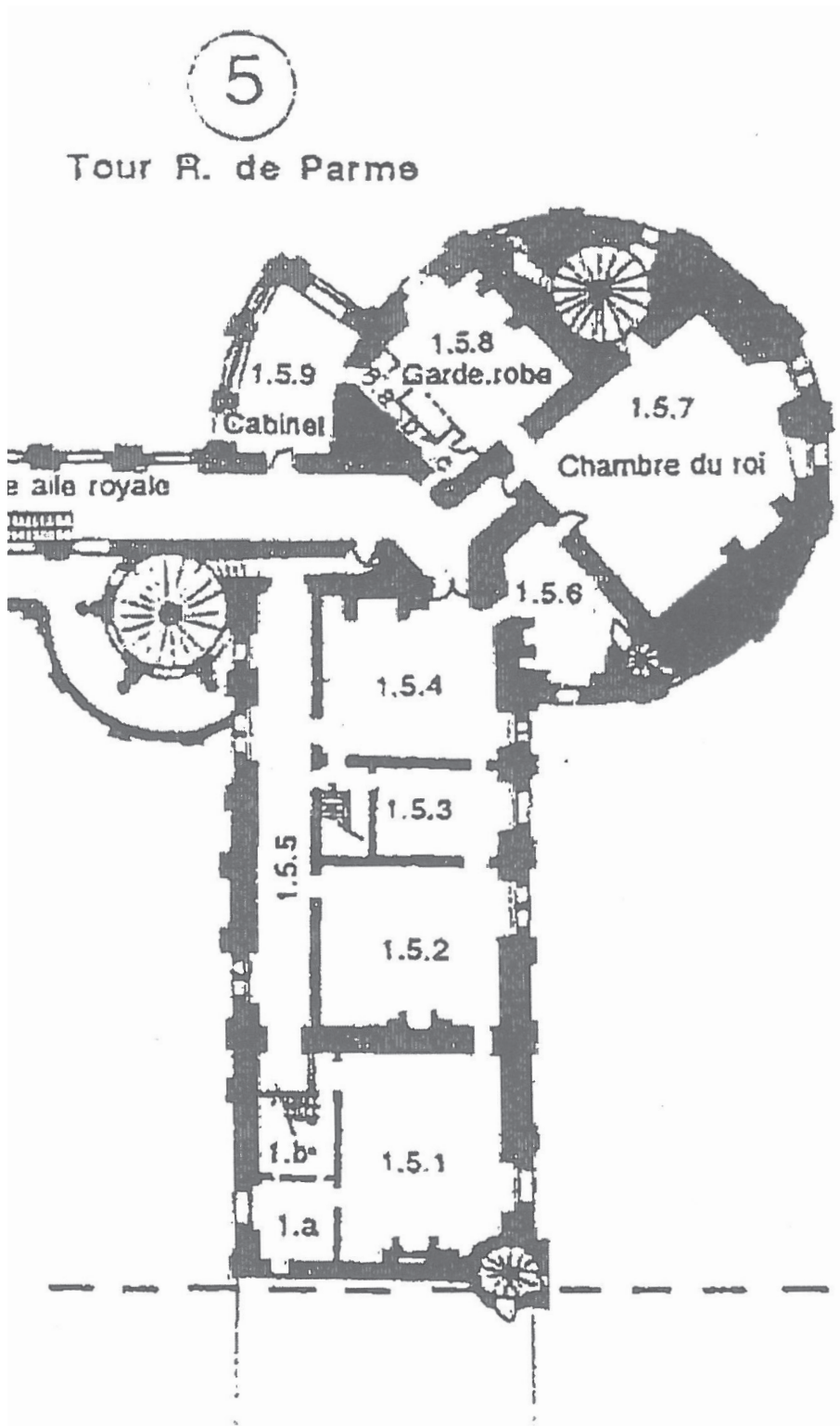
Emplacement de l'aile François I^{er} et de la tour Robert de Parme

Vue du château de Chambord, 1950.

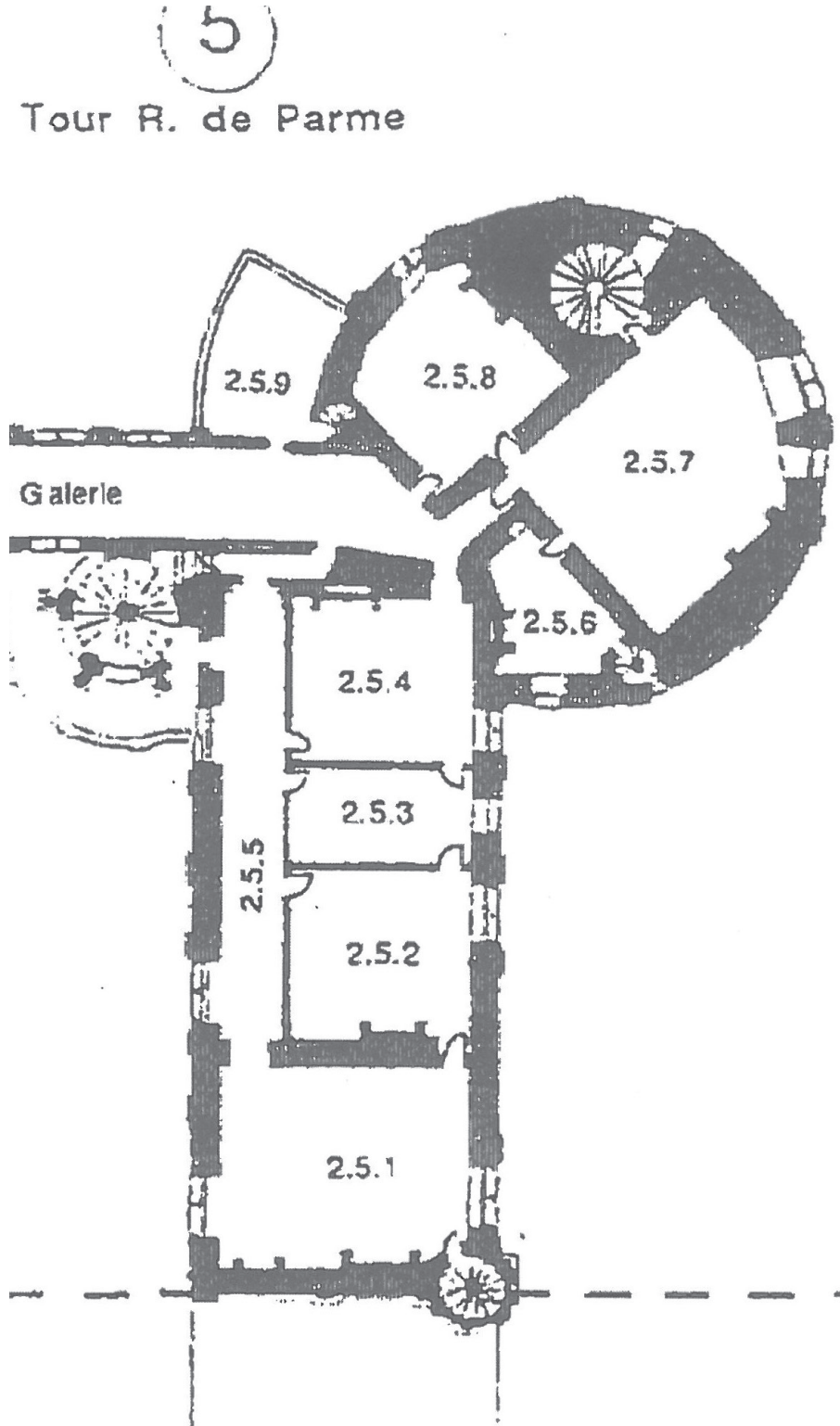
1.SYNTHESE HISTORIQUE DE L'AILE FRANCOIS IER ET DE LA TOUR ROBERT DE PARME



Plan du rez-de-chaussée du château de Chambord
Patrick Ponsot, 1998.



Plan du 1er étage du château de Chambord
Patrick Ponsot, 1998.



Plan du 2eme étage du château de Chambord
Patrick Ponsot, 1998.

1.SYNTHESE HISTORIQUE DE L'AILE FRANÇOIS I^{ER} ET DE LA TOUR ROBERT DE PARME

F)LES RESTAURATIONS DU XXI^E SIÈCLE

A l'échelle du château et de ses abords, les campagnes de restauration se poursuivent au début du XXI^e siècle, sous la maîtrise d'œuvre de Patrick Ponsot, puis de Philippe Villeneuve, et enfin de François Chatillon. Ces restaurations portent sur des ouvrages de couverture (lanternons, terrasses), des restaurations ou aménagements intérieurs, et de restitution des jardins à la française.

À l'échelle de l'aile François I^{er}, les interventions sont les suivantes :

- aménagement du salle de thé au rez-de-chaussée (2002), comprenant une reprise des revêtements de sols, la modification des emmarchements, l'installation d'un monte-personne, la réalisation de cloisonnements, d'un faux-plafond coupe-feu, la reprise de pans de bois, l'intervention sur certaines portes, et des travaux sur les installations techniques (CFO-CFA, plomberie, système de sécurité incendie, CVC)

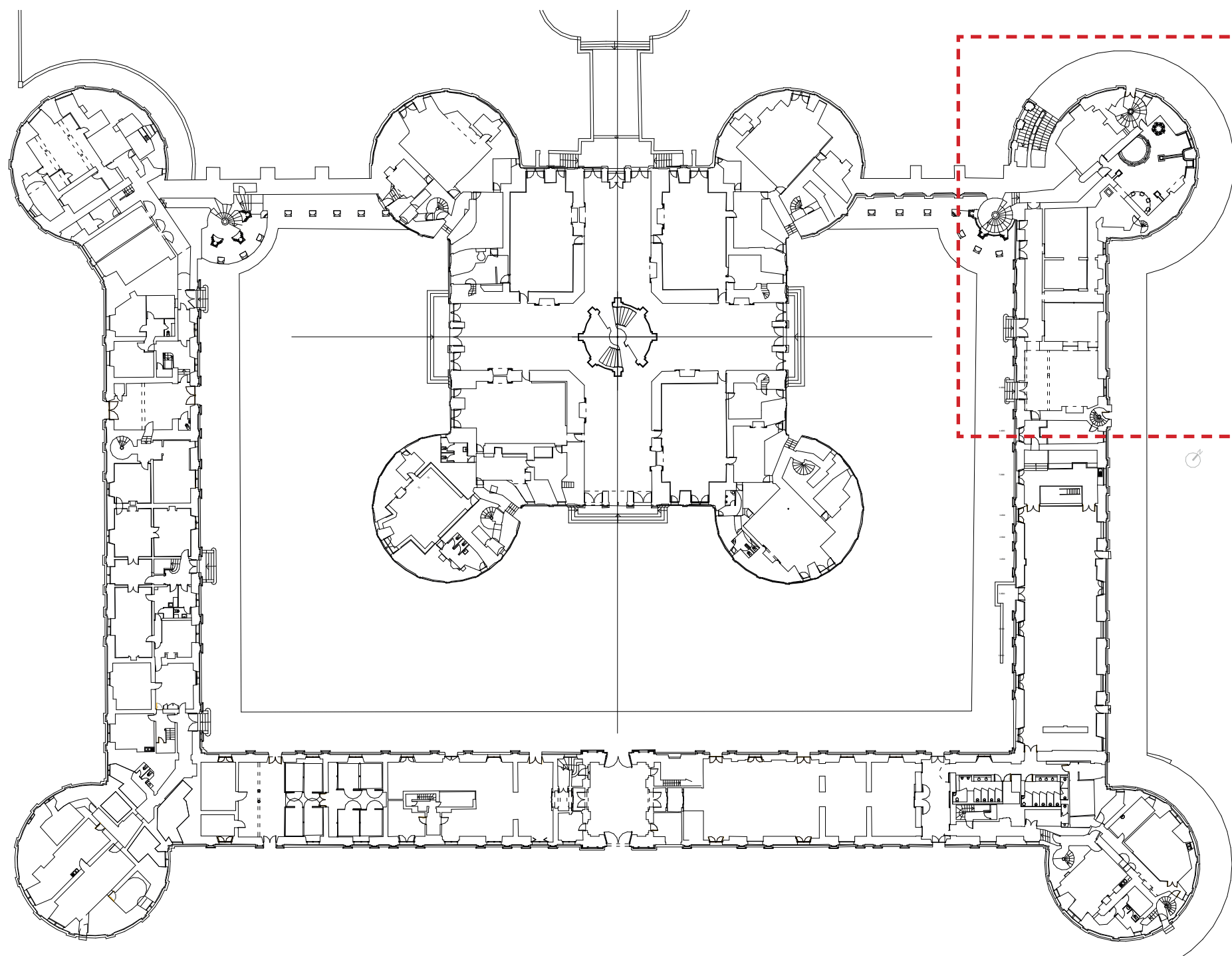
En 2003, le plancher haut de la salle 0.5.8 (dépôt lapidaire) de la tour Robert de Parme s'effondre sous le poids des visiteurs. Les investigations réalisées à l'issue de cet accident semblent conclure à la présence d'un champignon développé dans la poutre maîtresse. La cause de l'apparition de ce champignon proviendrait d'une humidité trop élevée et d'un manque de ventilation de cet intérieur.


En 2016, le Cosson est en crue, endommageant les jardins et affaiblissant probablement les maçonneries du rez-de-chaussée du château.

Dans les années 2020, les structures de l'aile François I^{er} présentent des désordres. Elles sont mises sous surveillance, et une campagne d'étalement pour contenir ces désordres est réalisée ; de nombreuses baies et passages sont étayés.

Les travaux suivants sont réalisés sous la maîtrise d'œuvre de François Chatillon :

- restauration de l'escalier François I^{er} (2022)
- restauration des lanternons des couvertures du château, dont celui de la tour Robert de Parme (2023)
- restauration d'une partie des murs des douves, donc la portion située au pied de l'aile François I^{er} et de la tour Robert de Parme (2024)



 Emplacement de l'aile François I^{er} et de la tour Robert de Parme

Plan du rez-de-chaussée du château de Chambord
Chatillon architectes, 2025.

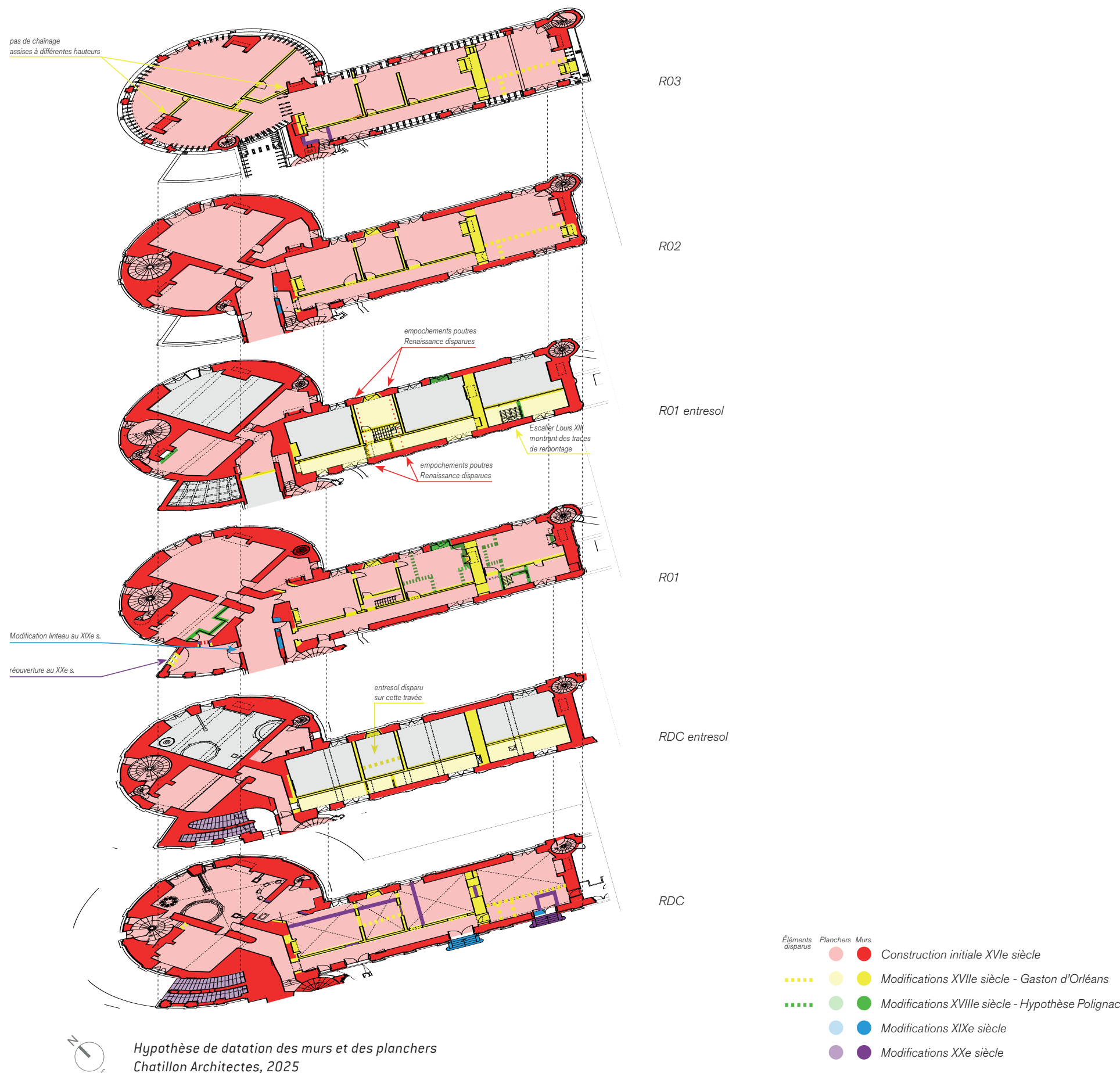
1.SYNTHESE HISTORIQUE DE L'AILE FRANÇOIS I^{ER} ET DE LA TOUR ROBERT DE PARME



Le château de Chambord,
Olivier Marchant, 2017.

 Emplacement de l'aile François I^{er} et de la tour Robert de Parme

1.SYNTHESE HISTORIQUE DE L'AILE FRANÇOIS IER ET DE LA TOUR ROBERT DE PARME





2. SÉCURITÉ DU BÂTIMENT

A) CLASSEMENT ET SÉCURITÉ DE L'ÉTABLISSEMENT - EXISTANT

B) CLASSEMENT DE L'AILE FRANÇOIS I^{ER} - EXISTANT

C) AFFECTATION DE L'AILE FRANÇOIS I^{ER} - EXISTANT

D) MOYENS DE SECOURS DE L'AILE FRANÇOIS I^{ER} - EXISTANT

2. SÉCURITÉ DU BÂTIMENT

A) CLASSEMENT ET SÉCURITÉ DE L'ÉTABLISSEMENT - EXISTANT

L'établissement est classé ERP (Établissement Recevant du Public) de 1ère catégorie.

Le château comprend une zone non accessible au public pouvant accueillir environ 100 membres du personnel. Ces locaux n'étant pas isolés du public au sens du règlement de sécurité, ces effectifs doivent être cumulés à l'effectif des visiteurs.

L'effectif total de l'établissement est donc à 3 240 personnes :

- 3 130 personnes du public (dont 25 en locaux de sommeil de type O)
- 110 membres du personnel

Types d'activités :

L'établissement est classé en activité de plusieurs types :

- principale : Y - musées - arrêté du 12 décembre 1984
- annexe : L - salles de réunions - arrêté du 22 décembre 1981
- annexe : M - magasins de vente – arrêté du 22 décembre 1981
- annexe : R - enseignement, salles pédagogiques – arrêté du 4 juin 1982
- annexe : N - restauration – arrêté du 21 juin 1982
- annexe : O - hôtel, hébergement – arrêté du 25 octobre 2011

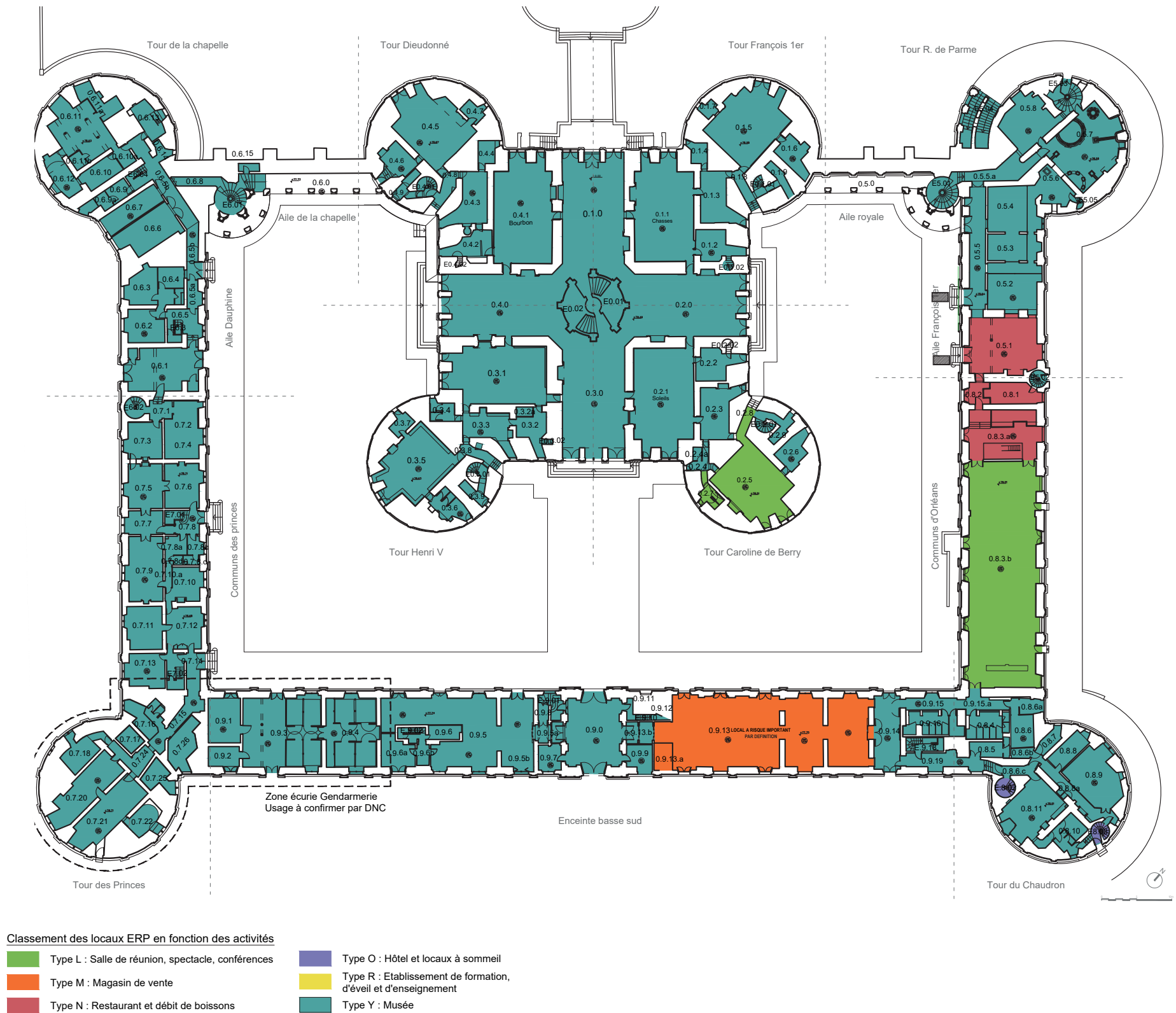
Il est à noter que le Domaine National de Chambord propose trois types de visites pour le château :

- Une visite libre des espaces et locaux ouverts au public.
- Une visite guidée limitée à 31 personnes permettant l'accès à des espaces non ouverts librement.
- Une visite approfondie limitée à 19 personnes sur un parcours prévu à l'avance.

Service de sécurité :

Le domaine dispose, à ce jour, de trois types d'astreinte :

- NAS : un agent d'astreinte de nuit qui réside sur le domaine et qui intervient en complément du SSIAP de nuit en cas de nécessité.
- COMEX : un membre du COMEX ou Mme VALIBUS elle-même, assure, selon un planning, une astreinte téléphonique qui intervient dans un délai maximal d'une heure pour prendre une décision relative à la sauvegarde du monument, notamment la nuit et les week-ends.
- Permanence Cadre : le directeur ou le chef de service assure la permanence les week-ends et les jours fériés.



Plan de classement des locaux, Château de Chambord
Extrait de l'Audit des Moyens de Secours du château de Chambord
Chatillon Architectes, 2025

2. SÉCURITÉ DU BÂTIMENT

B) CLASSEMENT DE L'AILE FRANÇOIS I^{er} - EXISTANT

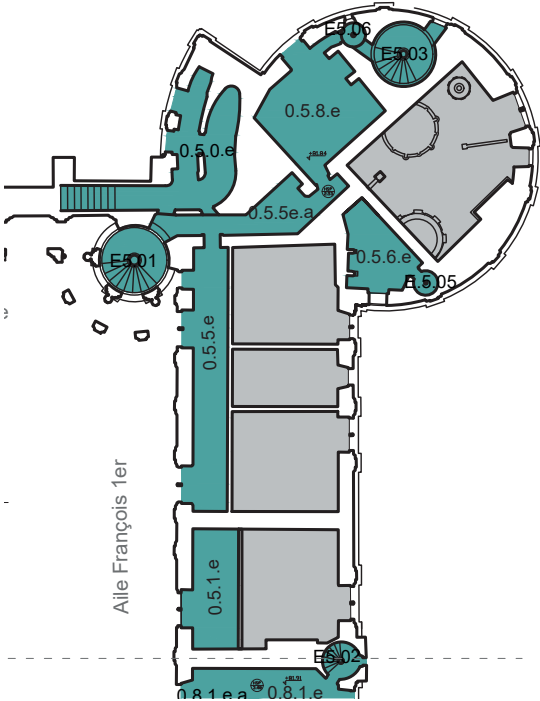
L'ensemble constitué de l'aile François I^{er} et de la tour Robert de Parme comprend les types suivants :

- Y - musées - arrêté du 12 décembre 1984
- N - restauration – arrêté du 21 juin 1982

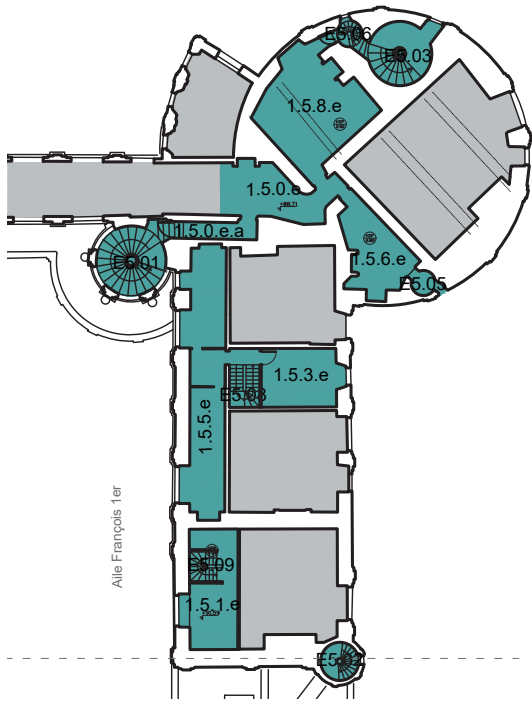
Plan de classement des locaux de l'aile François I^{er} et de la tour Robert de Parme
Chatillon Architectes, 2025

Classement des locaux ERP en fonction des activités

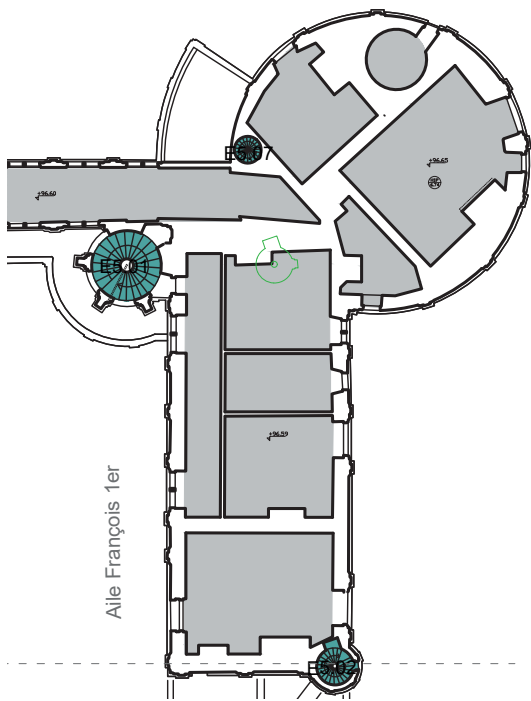
- Type Y : Musée
- Type N : Restaurant et débit de boissons



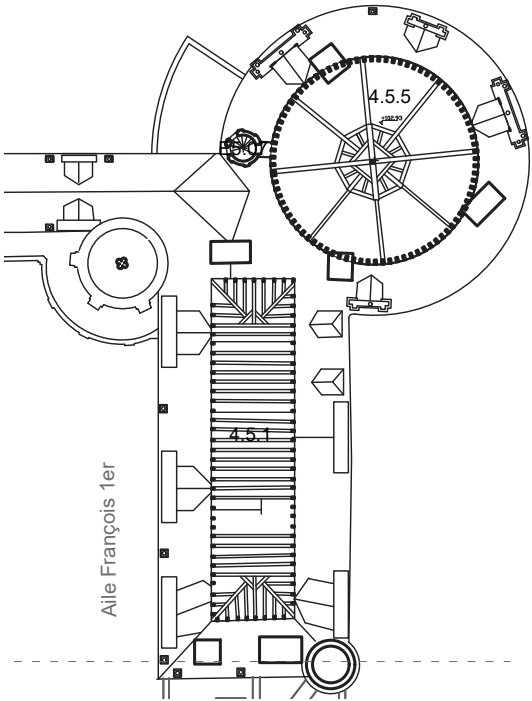
Plan du rez-de-chaussée - entresol



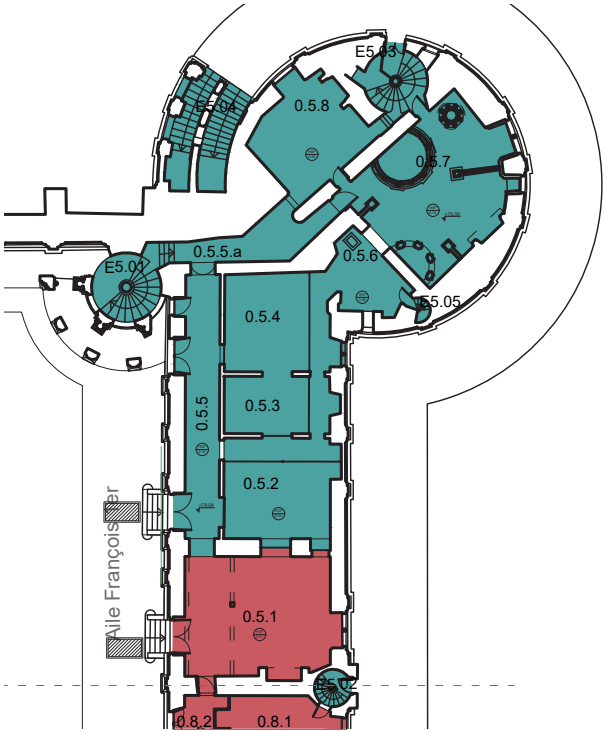
Plan du R+1 - entresol



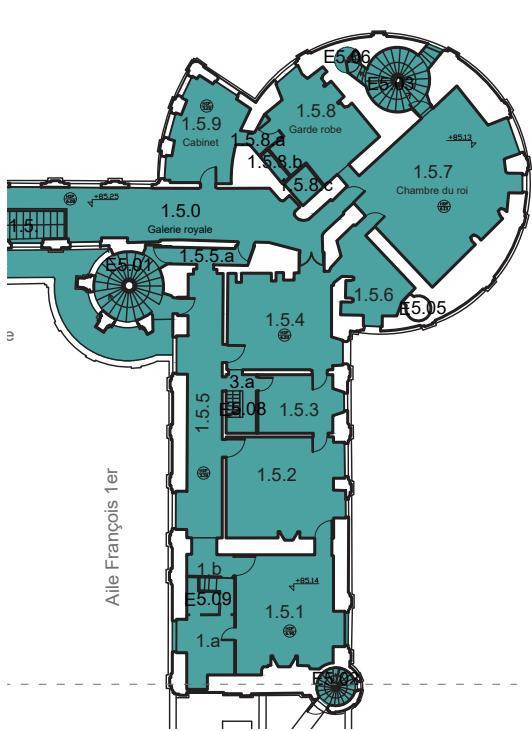
Plan du R+2 - entresol



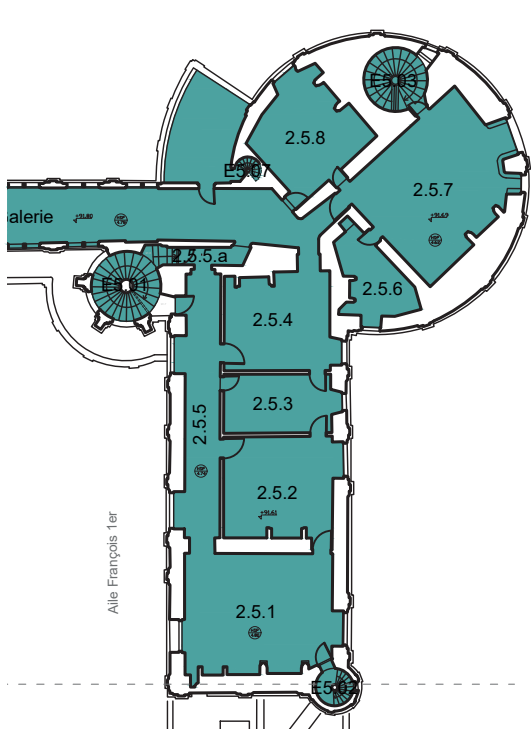
Plan des combles



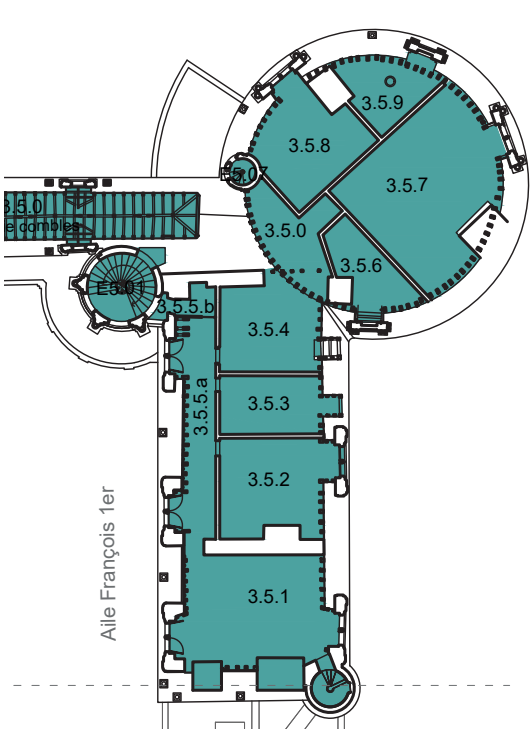
Plan du rez-de-chaussée



Plan du R+1



Plan du R+2



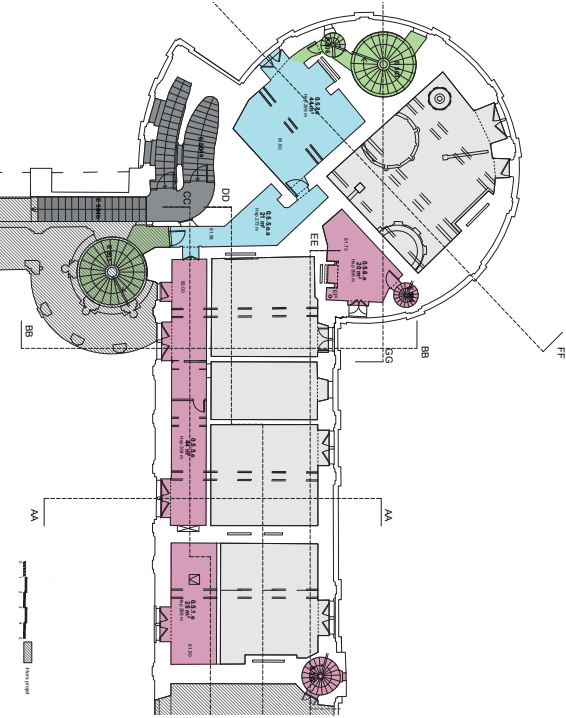
Plan du R+3

2. SÉCURITÉ DU BÂTIMENT

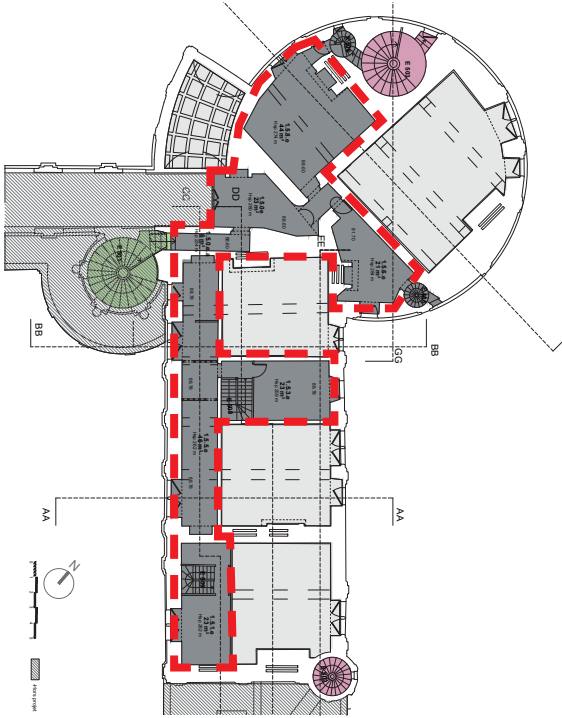
C) AFFECTATION DE L'AILE FRANÇOIS I^{ER} - EXISTANT

Affectation des espaces

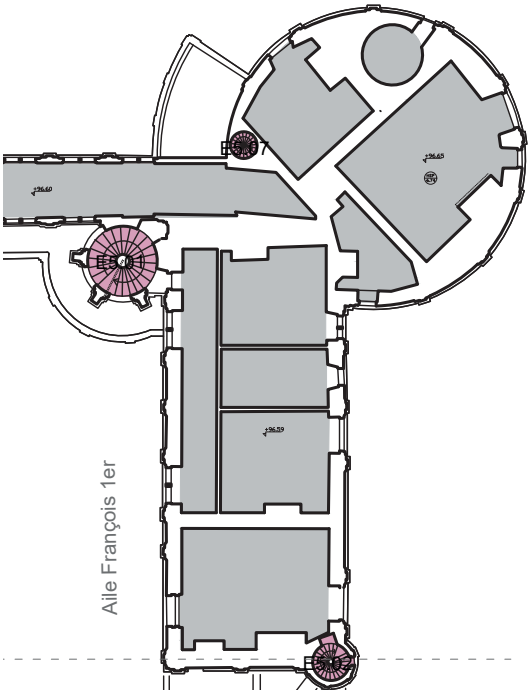
- Public
- Ouvert sur demande
- Espaces actuellement fermés au public pour raison de sécurité
- Personnel
- Sans affectation



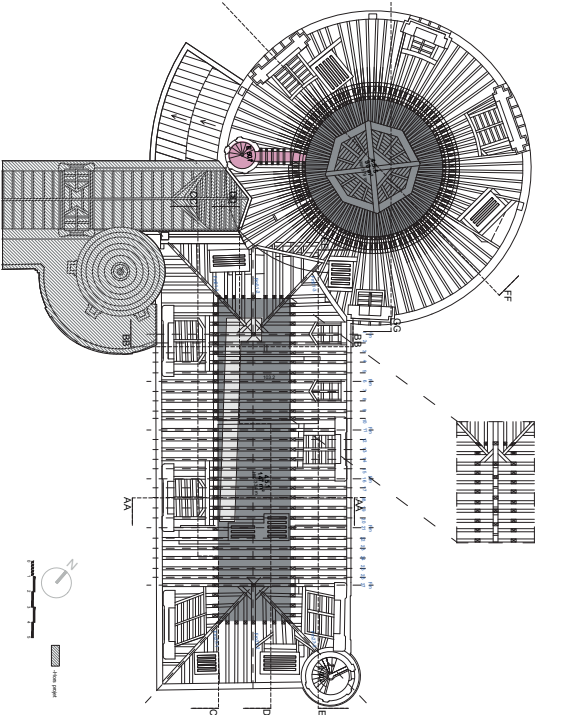
Plan du rez-de-chaussée - entresol



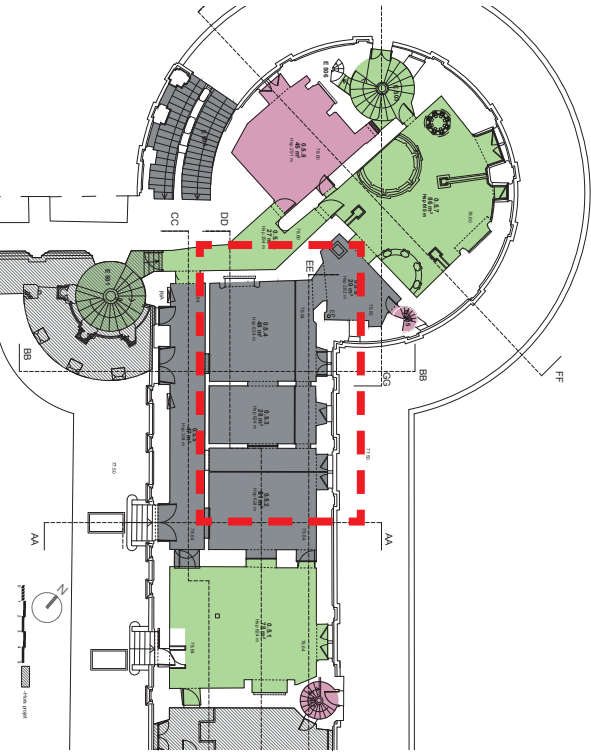
Plan du R+1 - entresol



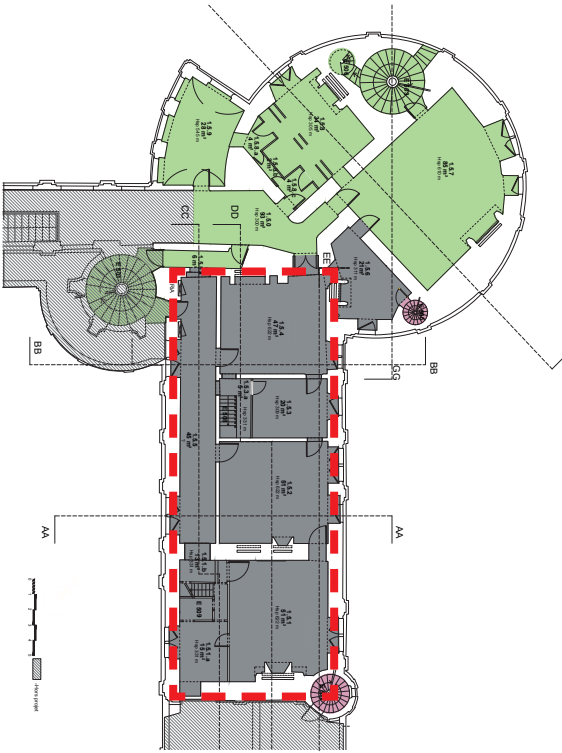
Plan du R+2 - entresol



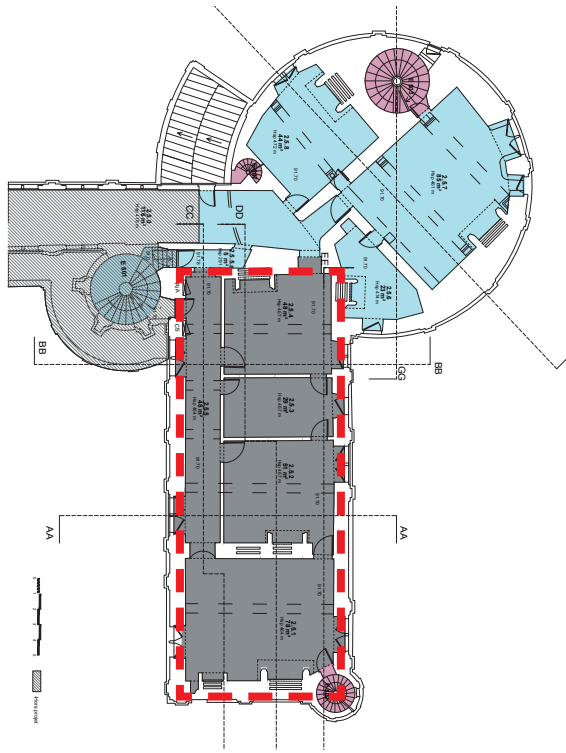
Plan des combles



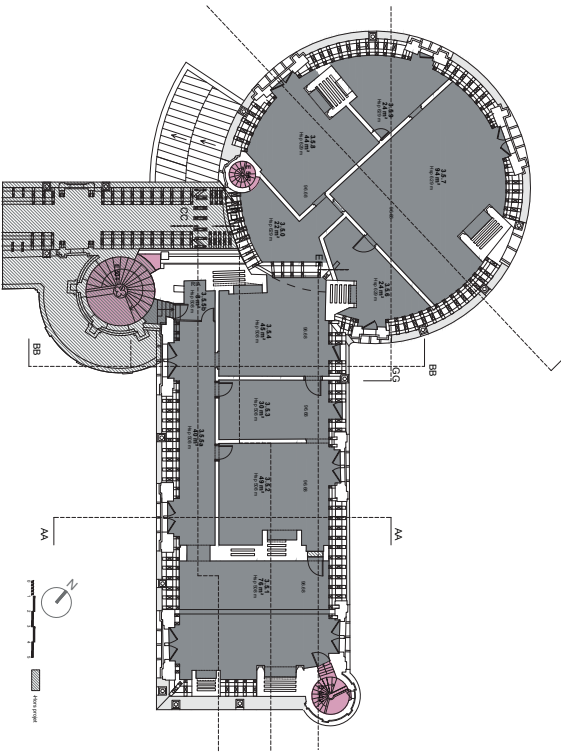
Plan du rez-de-chaussée



Plan du R+1



Plan du R+2

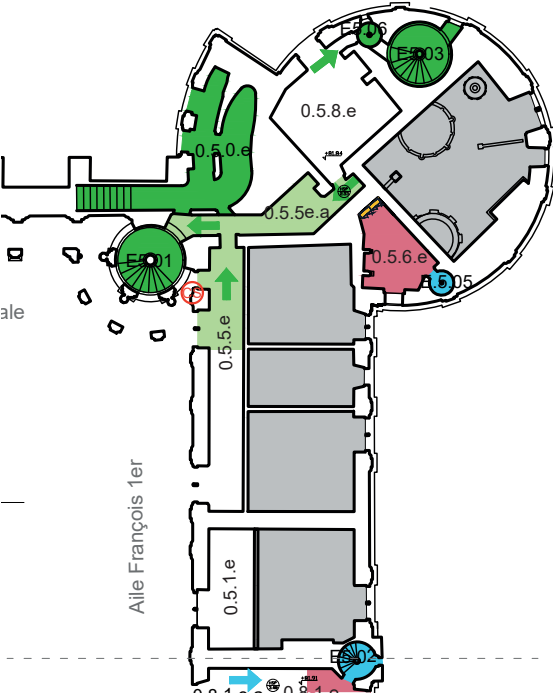


Plan du R+3

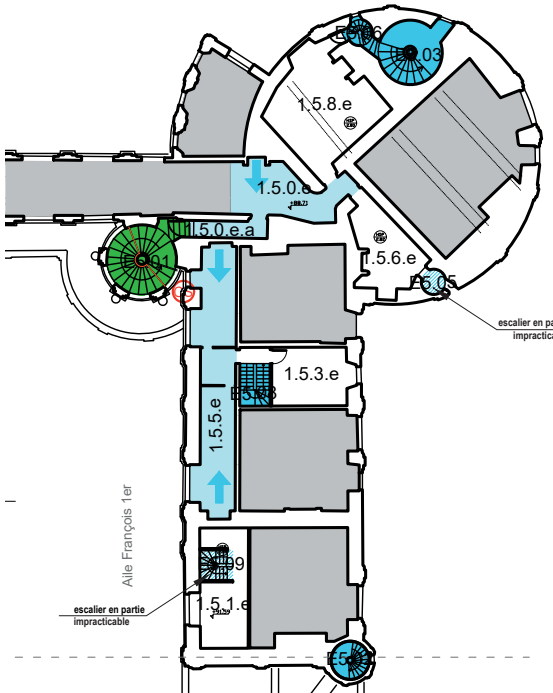
Plan des affectations des espaces de l'aile François I^{er} et de la tour Robert de Parme
Chatillon Architectes, 2025

2. SÉCURITÉ DU BÂTIMENT

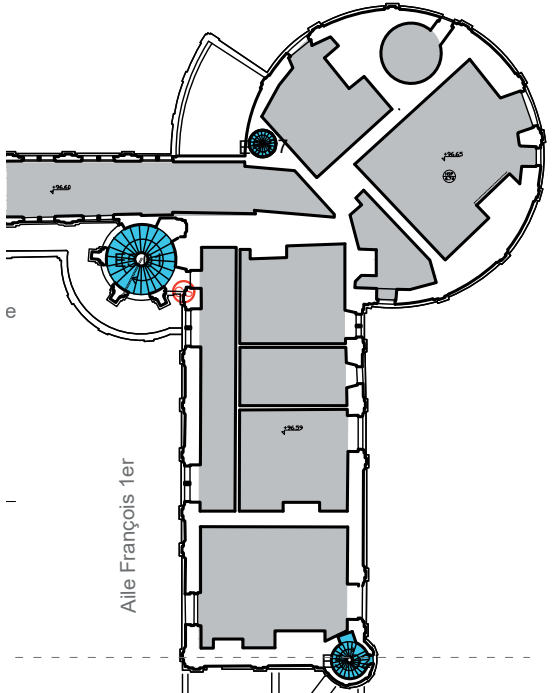
D) MOYENS DE SECOURS DE L'AILE FRANÇOIS I^{ER} - EXISTANT



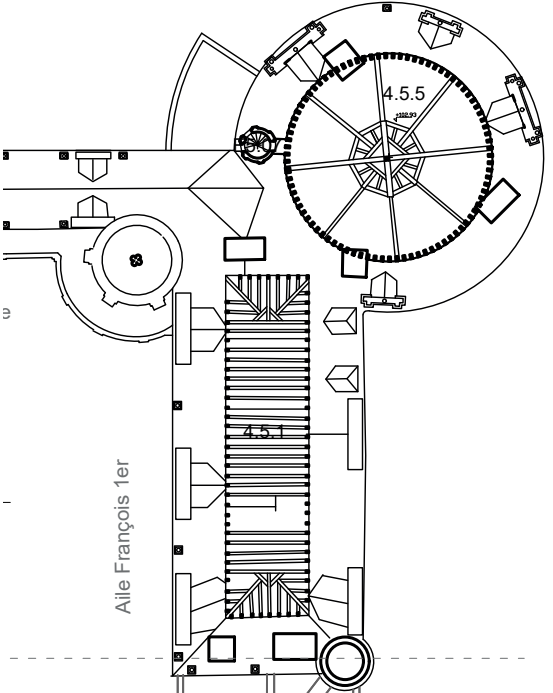
Plan du rez-de-chaussée - entresol



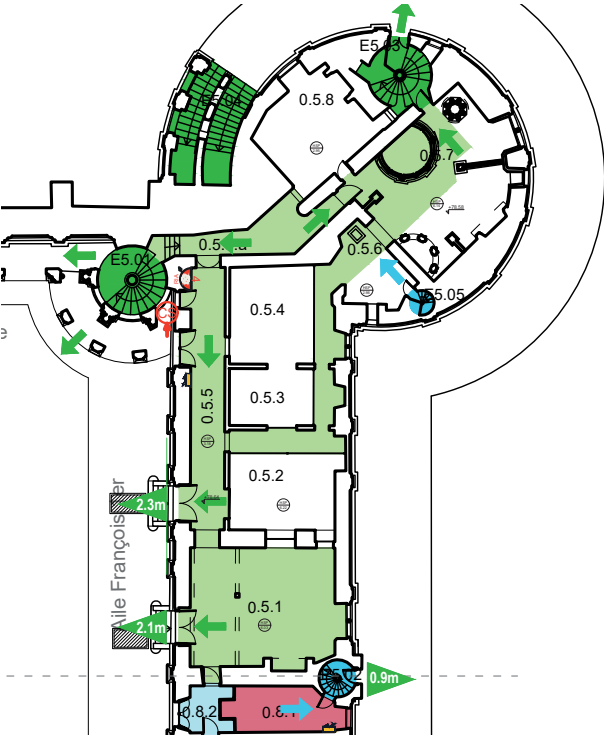
Plan du R+1 - entresol



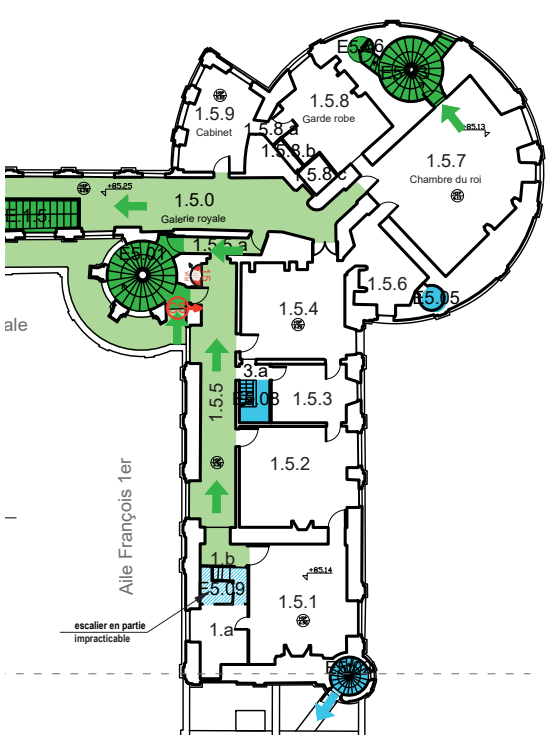
Plan du R+2 - entresol



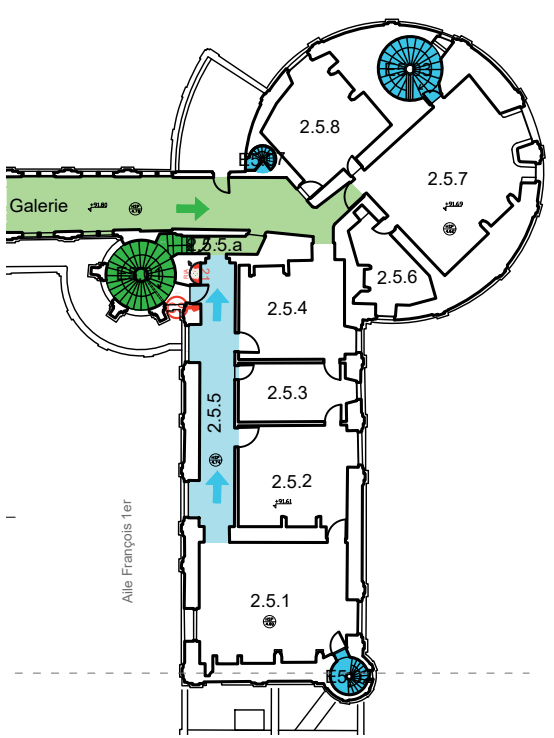
Plan des combles



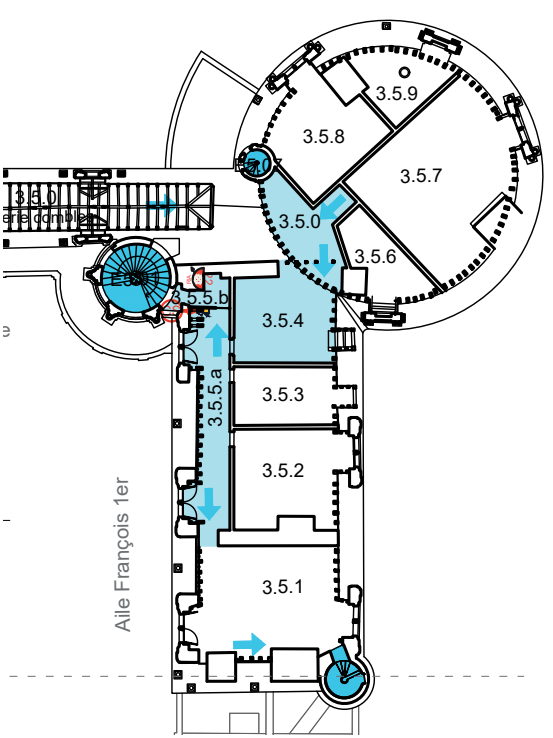
Plan du rez-de-chaussée



Plan du R+1



Plan du R+2



Plan du R+3

Evacuation du public

- Dégagement vertical destiné à l'évacuation du public
- Circulation horizontale destinée à l'évacuation du public
- Sens d'évacuation du public
- Issue de secours du public

Evacuation du personnel

- Dégagement vertical destiné à l'évacuation du personnel
- Circulation horizontale destinée à l'évacuation du personnel
- Sens d'évacuation du personnel
- Issue de secours du personnel

Locaux à risque

- Local à risque important
- Local à risque moyen

Localisation des moyens de secours

- Robinet d'incendie armé - RIA
- Colonne sèche
- Colonne sèche avec raccordement possible
- Alimentation colonne sèche
- Armoire électrique
- Chaudière
- Groupe électrogène
- Groupe climatisation

Plan des moyens de secours de l'aile François I^{er} et de la tour Robert de Parme, Audit des moyens de secours, Chatillon Architectes, 2025



3.ÉTAT SANITAIRE

A) FONDATIONS

B) MAÇONNERIES EN SUPERSTRUCTURE

C) PLANCHERS

D) CHARPENTES

E) COUVERTURES

F) SYNTHÈSE DES CAUSES DES DÉSORDRES

3. ETAT SANITAIRE

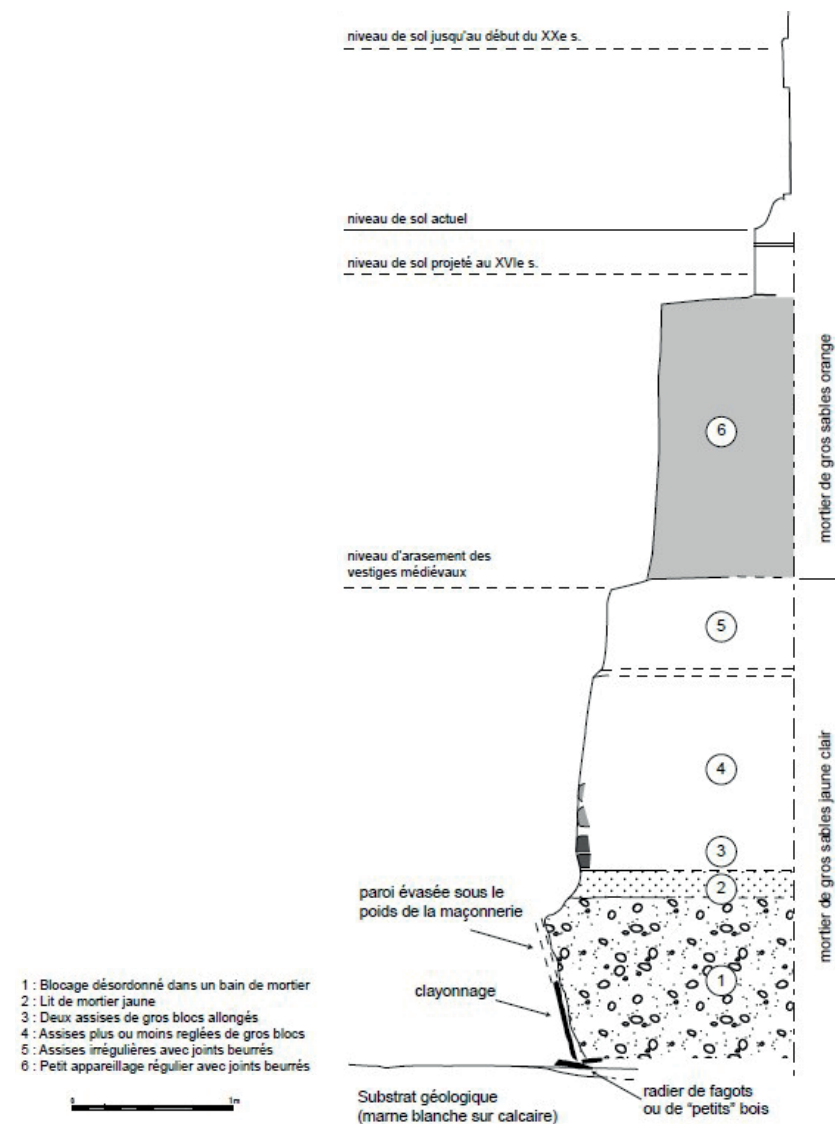
A) FONDATIONS

ETAT EXISTANT

L'ensemble de l'édifice repose sur une plateforme maçonnée formant radier, constituée de différentes couches de sables et de mortiers divers, d'une hauteur estimée à 4,5m.

Les sondages conduits en 1984 par Pierre Leboutoux, Les travaux de S. Bryant, P.Ponsot, D. Hofbauer et J-S. Caillou, et les fouilles archéologiques réalisées par l'INRAP entre 2006 et 2010 ont permis de préciser la composition du radier (de bas en haut) :

- Remplissage en gros cailloux et blocs de calcaire dans un bain de mortier ;
- Nivellement par un lit de mortier jaune ;



Profil des fondation de la tour Sud-Ouest, Extrait des travaux de recherche : «Le château de Chambord (Loir-et-Cher) - Un monument trop (peu) regardé»

- Assises de gros blocs de moellons plus ou moins réguliers ;
- Assises irrégulières de blocs de moellons avec joints beurrés ;
- Petit appareillage régulier avec joints beurrés.

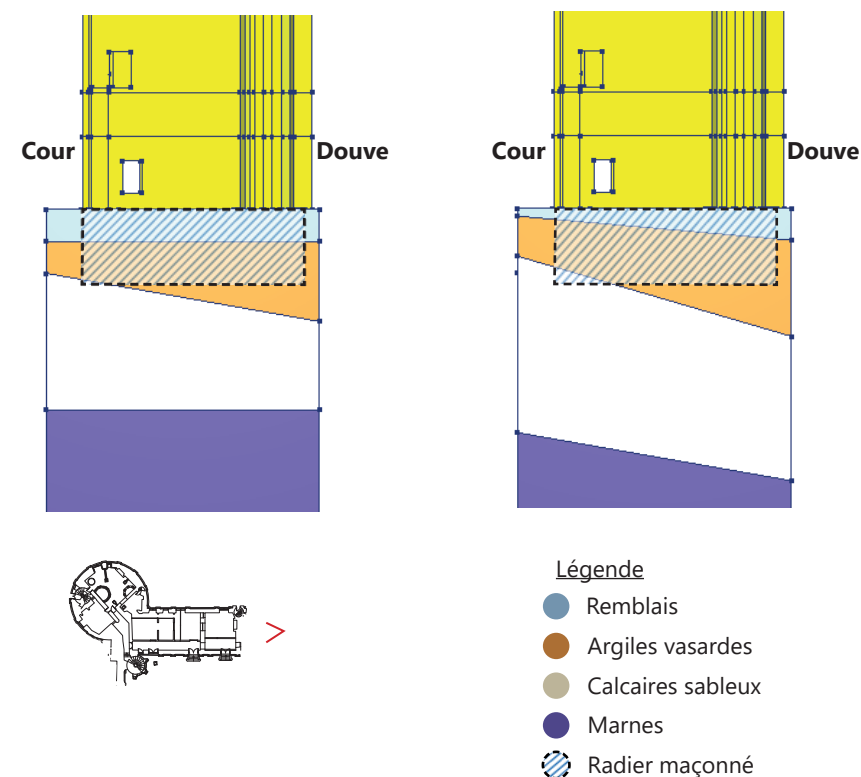
Le radier comporte des débords extérieurs de 67 cm en moyenne par rapport au nu des murs extérieurs. Le débord intérieur du mur de façade est de 15.5 cm tandis que le débord du mur de refend principal est de 20 cm.

Les profondeurs des fondations, observées en quatre points de sondage, sont les suivantes :

- côté douve : de 4.35 à 4.50 mètres de profondeur
- côté cour : 4.80 mètres.

D'après les études géologiques, géophysiques et hydrologiques établies en 2022 et 2023, l'aile François I^{er} s'ancre dans deux couches de sol différentes. La partie de l'édifice sur cour est ancrée dans la couche de calcaire (en blanc sur la coupe) tandis que la partie sur douve est visiblement ancrée dans la couche d'argiles (en orange sur la coupe), de qualité mécanique inférieure.

Une seule cave existe en sous-sol de l'aile François I^{er}. Elle se situe en-dessous de la salle 0.5.6 du rez-de-chaussée, et est décrite comme des anciennes latrines.



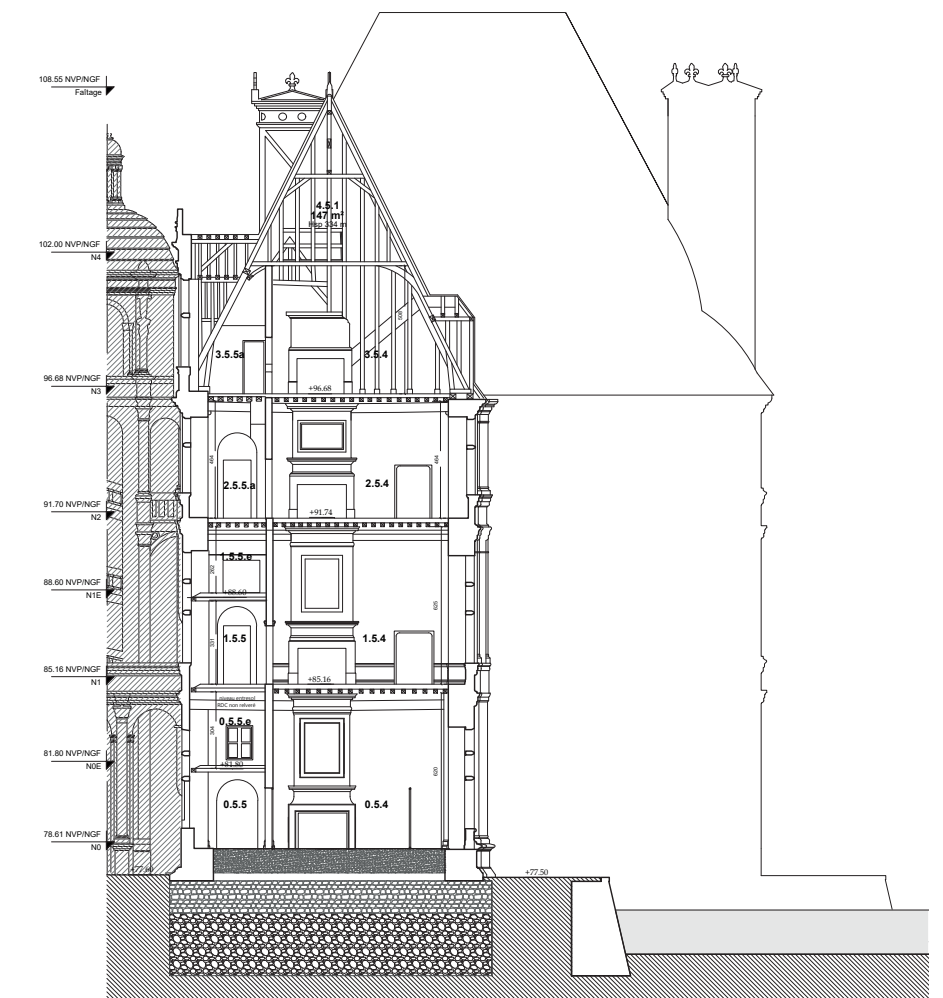
Coupe schématique d'implantation du radier dans les couches de sol, Étude géotechnique (à gauche) et géophysique (à droite)
Données INFRANEO, Modèle et extrait Atelier Ergon

ETAT SANITAIRE

L'étude géotechnique d'Infraneo, menée dans le cadre du précédent APS, en coordination avec le BET Atelier Ergon, conclut à une combinaison de facteurs ayant participé à l'apparition des désordres observés sur les maçonneries des murs de façades :

- Les propriétés mécaniques des sols sous les fondations sont différentes : très faibles sur 2 à 3 m côté doutes et moyennes à fortes côté cour. Cette différence de propriétés mécaniques est de nature à expliquer les tassements différentiels observés ;
- L'eau présente à faible profondeur et selon la saisonnalité et les aléas climatiques des derniers mois / années impacte le comportement mécanique des sols vaseux et des sables sous les fondations. Un phénomène de déjaugage et de réhydratation des sols peut participer à l'échelle locale à la déstabilisation des fondations.

De plus, les maçonneries de fondations côté douves sont aujourd'hui désorganisées, déjointoyées, présentent des vides ou un mortier peu adhérent / altéré.



Coupe transversale existante du logis de l'aile François Ier et des doutes,
Maël de Quelen, ACMH, 2025

3. ETAT SANITAIRE

B) MAÇONNERIES EN SUPERSTRUCTURE

ETAT EXISTANT

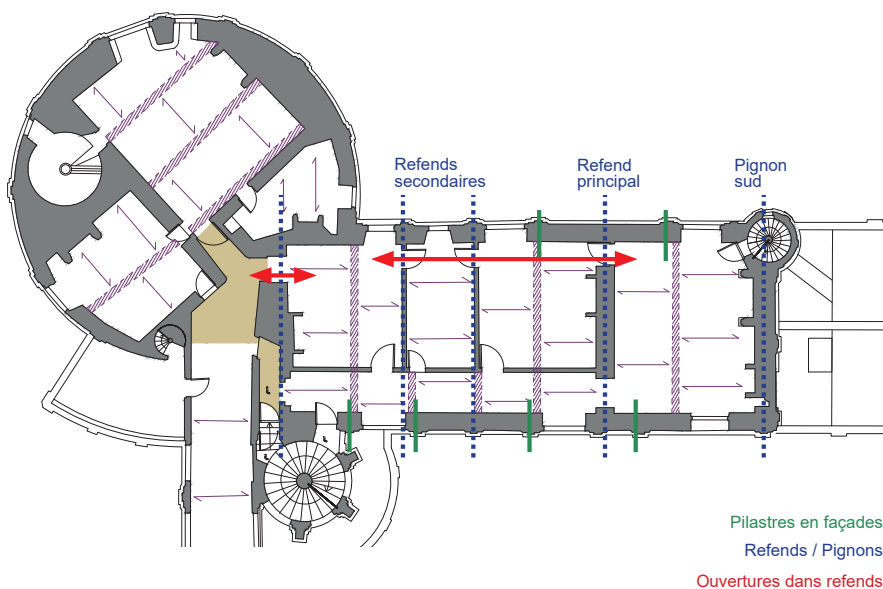
L'aile François I^{er} est composée des maçonneries suivantes :

- Un soubassement en pierre de taille d'une hauteur de 1,45 m, sur 2 assises surmontées d'un bandeau en pierre de taille, de profil mouluré. Les assises sont homogènes et régulières. Le niveau du bandeau supérieur du soubassement correspond au niveau de sol intérieur de l'aile.
- Des parements en pierre de taille : une maçonnerie régulière compose les élévations sur douve et sur cour de l'aile François I^{er}, comme pour l'ensemble des parements du château. Il est à souligner le fort élanement des parements, d'une grande hauteur (19 m environ) par rapport à leur épaisseur totale relativement faible (environ 1 m en parties courantes).

Trois murs de refends, construits au XVII^e siècle, séparent la surface de l'aile à chacun des niveaux :

- Un refend principal Est / Ouest - de façade à façade - en pierre de taille, d'une épaisseur d'environ 1 m ;
- Deux refends secondaires d'une épaisseur moins importante, environ 30 cm, non continus, partant de la façade est et venant buter sur un mur intérieur séparant les espaces servants du couloir de distribution, également mis en oeuvre au XVII^e siècle.

Ces trois refends sont percés de nombreuses ouvertures (passages et portes) sur tous les niveaux, à proximité de la jonction avec la façade sur douve, créant des interruptions dans la continuité des refends, et donc dans la répartition des charges.



Plan du plancher-haut du R+2 - Dispositions constructives
Analyse constructive Atelier Ergon

ETAT SANITAIRE

Les murs de refends présentent des fissures à proximité des jonctions avec les murs gouttereaux, principalement localisées dans les étages supérieurs, au niveau des linteaux de baie. Ces larges fissures sont principalement de profil oblique ou suivent les joints et sont alors dites «en escalier».

Les cheminées situées sur ces murs de refend et sur le mur pignon présentent des désordres de nature similaire (fissures en escalier dans les joints, décompression des linteaux des cheminées). Les fissures peuvent présenter jusqu'à 1cm d'ouverture. La plupart ont été étagées en 2022.

A ces fissures s'ajoutent :

- un écartement du mur de façade côté douve à partir du plancher haut du rez-de-chaussée ;
- une décompression des maçonneries des linteaux de baies.

Des désordres similaires sont aussi visibles dans la tour Robert de Parme : des fissures verticales au droit des appuis de certaines poutres principales de plancher, des fissures verticales et parallèles dans les deux escaliers à vis, des fissures sur les voûtes des espaces de circulation, une décompression des maçonneries au droit des baies de façade et des lacunes en parties hautes des murs de refend au niveau des combles.

Des mesures ont été réalisées sur le mur de façade sur douve, mettant en évidence un dévers significatif en direction de celles-ci. Le mouvement observé est une rotation monolithique de l'ensemble du mur, depuis son appui au sol.

Ce dévers est plus faible aux extrémités de la façade (entre 8 et 9cm) et plus important en son centre (entre 14 et 16cm). Cela est vraisemblablement dû au fait que la façade est tenue par le mur pignon au sud et la liaison avec la tour Robert de Parme au nord.

Les mesures réalisées sur la façade sur cour révèlent également un léger dévers (de l'ordre de 4cm) vers l'intérieur de l'édifice. Ce dévers est sans doute la conséquence de celui de la façade sur douve, qui entraîne lentement la façade sur cour. Il est possible qu'il soit aggravé par le tassement différentiel des sols, évoqué précédemment à travers les conclusions de l'étude géotechnique.



Salle 2.5.4 au R+2 - Fissure «en escalier» de la cheminée.
Photographie Maël de Quelen, ACMH, 2025



Salle 1.5.2 au R+1 - Fissure oblique du mur de refend principal.
Photographie Maël de Quelen, ACMH, 2025



Salle 2.5.2 au R+2 - Fissures «en escalier» du mur de refend principal et de la cheminée.
Photographie Maël de Quelen, ACMH, 2025

3. ETAT SANITAIRE

C) PLANCHERS

ETAT EXISTANT

Les planchers de l'aile François I^{er} et de la tour Robert de Parme ont fait l'objet d'une première campagne de sondages, dans le cadre du diagnostic structurel des planchers du château, réalisé par François Chatillon et le BET Atelier Ergon. Cette première campagne a été complétée par une seconde, en fin de phase APS, et dont les résultats seront inclus en phase APD.

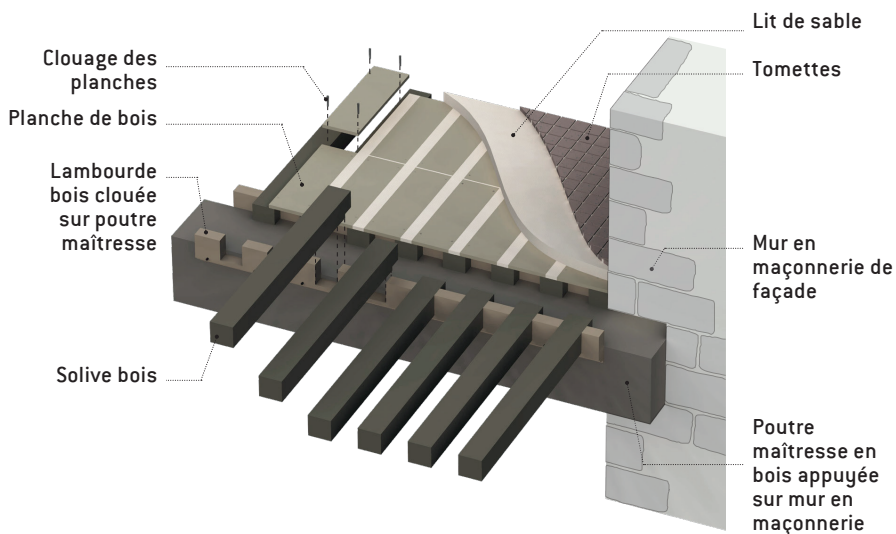
Les planchers portent de refend à refend avec un solivage parallèle aux façades, et des poutres maitresses perpendiculaires aux façades sur cour et douve. Les portées des solives varient de 2.4 mètres à 3.7 mètres, mais atteignent un maximum de 4.7 mètres de portée au niveau du plancher-haut du café d'Orléans.

Composition des planchers :

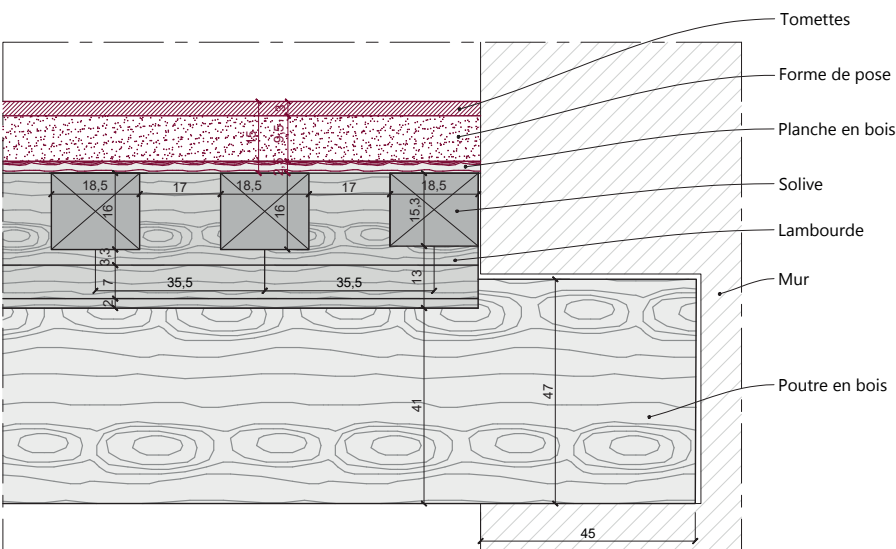
Les planchers sont à la française, composés de poutres maitresses et d'un solivage en bois. Des planches de bois d'entre-solivage s'y ajoutent, constituant un coffrage pour la couche de sable ou de mortier sur lequel repose un revêtement de tomettes.

Dans trois salles du R+1, du parquet à panneaux est posé sur des lambourdes posées en diagonale des solives, reposant sur les planches de bois clouées aux solives.

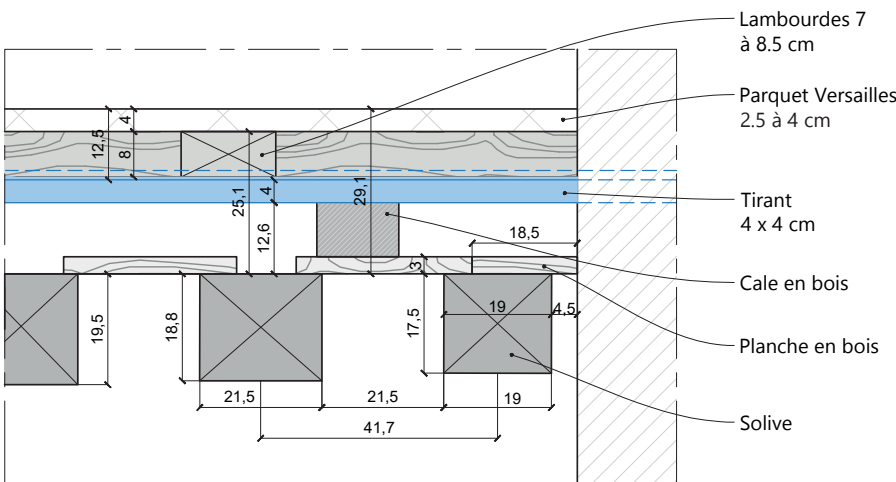
Dans les combles, les planchers bas comportent une chape allégée. Certaines salles sont dépourvues de revêtement.



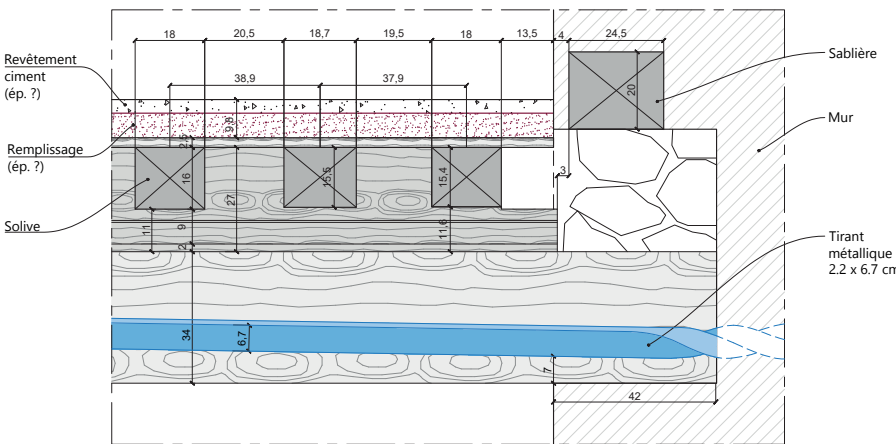
Disposition type des planchers en bois de l'aile François I^{er}
Axonométrie Atelier Ergon



Composition type d'un plancher avec un revêtement en tomettes
Relevé Atelier Ergon



Composition type d'un plancher avec un revêtement en parquet
Relevé Atelier Ergon



Relevé d'une poutre en plancher haut du R+1 scellée par tirants dans la maçonnerie
Relevé Atelier Ergon

Renforts de planchers :

Dans un des planchers haut du R+1, un renfort en bois datant sûrement du XIX^e siècle est présent, en soutien d'une poutre maitresse.

Dans l'épaisseur des planchers bas des niveaux R+1 et R+2 et ancrés dans les murs de façades, 8 tirants métalliques (2 lignes de 4 tirants) sont visibles depuis l'extérieur.

Deux poutres du plancher haut du R+2 sont renforcées par des profilés métalliques à l'extrados, de profil en «H» ou en «I» avec platebandes rapportées. Deux tirants métalliques ont été ajoutés au renfort en «I» à ses deux extrémités.

ETAT SANITAIRE

La déformation des planchers est le principal désordre constaté sur les planchers de l'aile François I^{er}. Les niveaux supérieurs sont les plus impactés par une fléchissement important, atteignant les 19 cm au centre des planchers à la française des pièces sud-est.

Ces déformations sont liées à la surcharge des poutres maitresses en bois, au défaut d'appui des poutres principales sur les murs de façade (en lien avec le devers de la façade sur douves), et à l'importante portée des poutres maitresses.

Les planchers présentent des désordres plus secondaires :

- gerces et fentes importantes sur certaines poutres principales en bois ;
- rotations de poutre ;
- altérations ponctuelles des arases supérieures de certaines solives ;
- absence d'appui d'une partie de plancher actuellement étayé (salle 1.5.1.a).



Absence d'appui du plancher, salle 1.5.1.a
Photographie de Maël de Quelen, ACMH, 2025

3. ETAT SANITAIRE

D) CHARPENTES

ETAT EXISTANT

La charpente de l’aile François 1er est une charpente à chevrons formant fermes, divisée en travées de quatre fermes secondaires pour une ferme principale avec poinçon haut. Aux extrémités, la charpente dispose d’une demi-enrayure avec poinçon-haut et poinçon-bas allant jusqu’au faux-entrait bas.

Le contreventement longitudinal est assuré par des liens de faîtage en croix de Saint-André.

Chaque ferme est composée de trois niveaux avec des arbalétriers, deux niveaux d’entrails retroussés et un poinçon ou des liens de faîtage qui s’arrêtent au niveau de l’entrait haut. Les entrails retroussés sont maintenus aux arbalétriers par des aisseliers. Les arbalétriers sont ponctuellement soulagés par des jambes de force qui s’appuient sur l’entrait bas et les blochets.

L’ensemble de la charpente s’appuie sur les arases supérieures des murs de façade à travers les blochets qui répartissent les charges des arbalétriers et des jambes de force sur l’épaisseur de la maçonnerie. Les fermes principales comme secondaires ne disposent pas d’entrait au

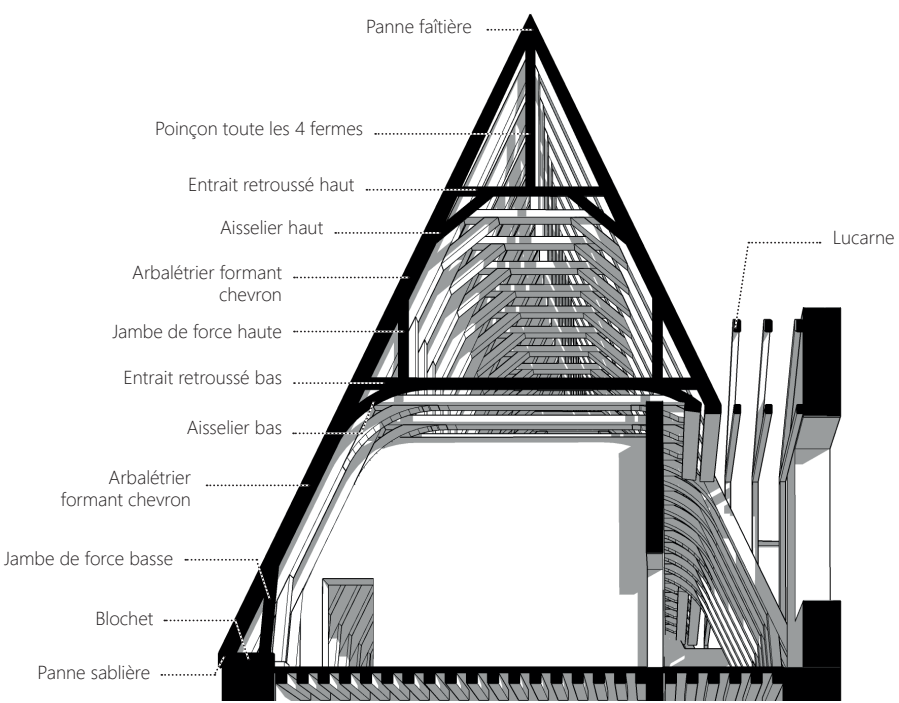


Schéma constructif d'une ferme de la charpente François 1er
Dessin Atelier ERGON

niveau des appuis des maçonneries. Des lucarnes en bois et maçonneries interrompent aléatoirement le rythme de la charpente.

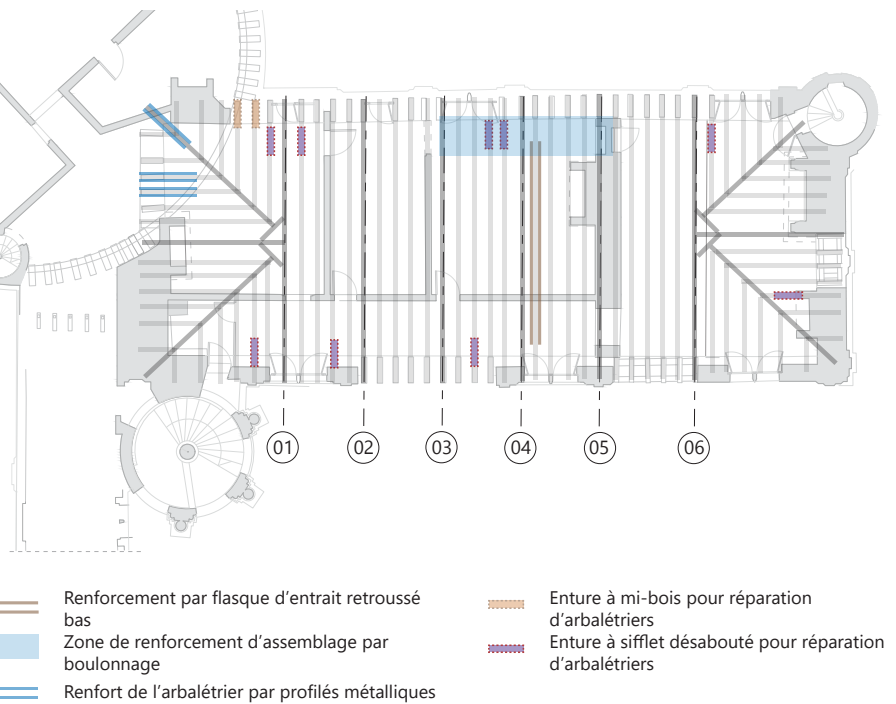
La charpente de la tour Robert de Parme n’a pas encore été étudiée en phase APS, car son relevé, son état sanitaire et son étude structurelle sont en cours, et seront intégrés en phase APD.

ETAT SANITAIRE

Seuls le premier et deuxième niveaux d’entrait ont pu être étudiés par Chatillon Architectes et Atelier ERGON. Les observations ont permis d’établir un état sanitaire sommaire de la charpente. Des déformations, des déplacements, certains renforts ponctuels et des traces blanchâtres ont été constatés. Un état sanitaire exhaustif des deux charpentes (tour Robert de Parme et aile François 1er) doit être réalisé en début d’APD, et intégré au rendu de cette prochaine phase d’étude.

En préambule, il est important de noter que l’absence d’entrait au niveau des appuis de maçonnerie génère des efforts latéraux sur les murs de façades, participant au dévers de celles-ci.

Concernant les déformations, il a été observé au deuxième niveau d’entrait :
- basculement entre deux fermes principales à cause d’un chevêtre mis



Repérage des renforts structurels visibles depuis le plancher bas des combles de l'aile François 1er
Plan Atelier ERGON

en place pour une lucarne dans la pièce 3.5.2. Le chevêtre, reprenant une charge trop importante des 6 fermes du troisième niveau, se déforme.
- basculement général au droit du faîtage du côté des douves, entraînant une ouverture des assemblages entre arbalétriers et faîtage côté cour.

Concernant les renforts structurels, il a été observé :
- un renforcement par flasque d’entrails retroussés bas ;
- des renforcements d’assemblage par boulonnage ;
- plusieurs renforts d’arbalétrier par profilés métalliques ;
- des entures à mi-bois pour réparation d’arbalétriers ;
- des entures à sifflet désaboté pour réparation d’arbalétriers ;
- des renforts métalliques au droit des enrayures basse et haute de la tour Robert de Parme : plats obliques placés à l’extérieur des arbalétriers, entre les deux niveaux d’entrails, pour éviter la torsion et contreventer la charpente.

Des ouvertures d’assemblage sont visibles, en particulier entre arbalétrier et blochet. De plus, les réparations à mi-bois à la jonction avec la tour Robert de Parme ne sont pas, ou plus, satisfaisantes.

Les traces blanchâtres ont fait l’objet d’un contrôle du taux d’hygrométrie des bois de la partie basse de la charpente (partie haute non accessible). Ce contrôle a révélé un état globalement homogène et sec.

Certaines pièces métalliques présentent de la corrosion, notamment les profilés métalliques de renforts des arbalétriers de charpente.

Enfin, deux infiltrations ont altéré des bois des charpente du logis et de la tour :
- au droit du bois de chevêtre de la cheminée Sud de la tour Robert de Parme ;
- au droit du chéneau encastré, découverte lors des travaux des escaliers François 1er.

3. ETAT SANITAIRE

E) COUVERTURES

ETAT EXISTANT

Les couvertures de la tour Robert de Parme et du logis de l'aile François I^{er} sont constituées d'ardoises martelées sur rives de 6 à 8 mm d'épaisseur. L'égout est sur corniche en pierre. Aucune gouttière n'est présente sur l'ensemble des ouvrages concernés. Les ouvrages tels que les souches de cheminées, lucarnes et émergences d'escaliers possèdent généralement des abergements en plomb et solins engravés ou des abergements en ardoise avec chevalets à deux pans triangulaires.

Les grandes lucarnes sont entièrement constituées en pierre de taille. Les petites lucarnes sont formées par des jouées et des chapeaux en ardoise.

De nombreux éléments sculptés en pierre de taille dépeignent des salamandres, des fleurs de lys, des pots à feu, et autres.

Le lanternon de la tour Robert de Parme a été restauré en 2022.

Logis : Le faîtage du logis est composé de tasseaux de faîtages, d'un arrondi à bois de fil, et d'un faîtage en plomb à 5 bandes. Les noues à fendis présentes sont à 1 tranchis, demi-ronde ou ronde. Les arêtières des couvertures courantes sont constitués d'ardoises de chaque côté, taillées dans une ardoise en travers afin d'aligner la base de l'arêtière à celle de l'ardoise du versant.

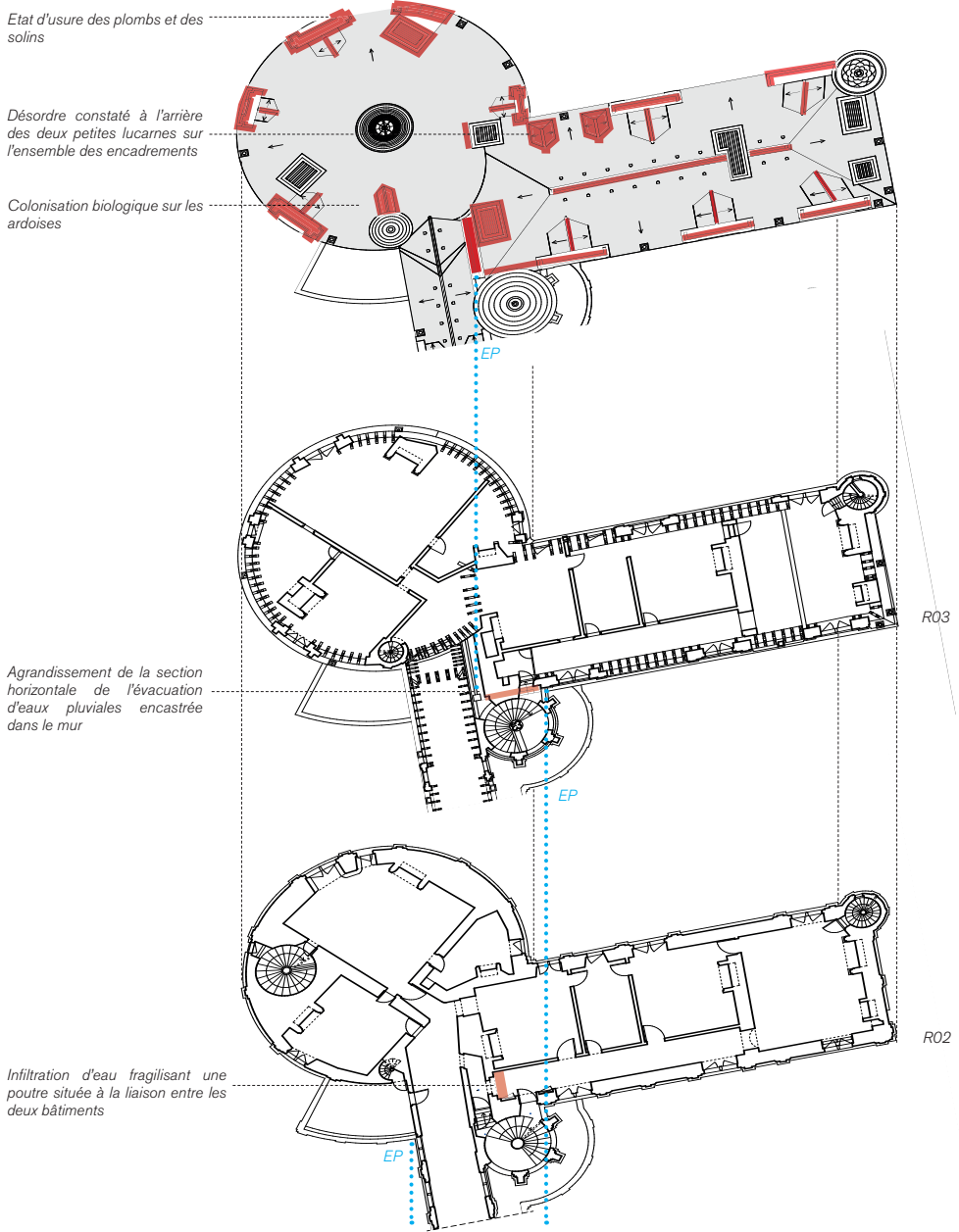


Couverture de la tour Robert de Parme et du logis de l'aile de François I^{er}
Photographies de J-M. Anneron

Oratoire : La couverture de l'oratoire est constituée de tables de plomb assemblées et raccordées latéralement par des ourlets sur tasseaux bois (ou par enroulement) et recouvrements fixés par agrafes en inox. Elle présente un chéneau encastré en bas de pente, présentant un ressaut.

ETAT SANITAIRE

La dernière restauration complète de la couverture date des années 1960. Régulièrement entretenue, les couvertures bénéficient d'opérations de démoussage et de remplacement d'ardoises fréquemment, la dernière en 2024.



Désordres des couvertures de la tour Robert de Parme et du logis de l'aile de François I^{er}
Cartographies Chatillon Architectes

Des désordres plus importants sont observables :






- plombs vieillissants et/ou fendus, étanchéité non assurée ;
- infiltration importante
- dispositions de couvertures modifiées, au dessin des rives moulurées des conduits de cheminée
- parties sculptées entièrement recouvertes de mousse et de lichen, cassées par endroit et épaufrées.

L'état sanitaire des couvertures et des parties hautes maçonnées doit faire l'objet d'une mise à jour en phase APD, après la réception des inspections au drone réalisées en fin d'APS.



3. ETAT SANITAIRE

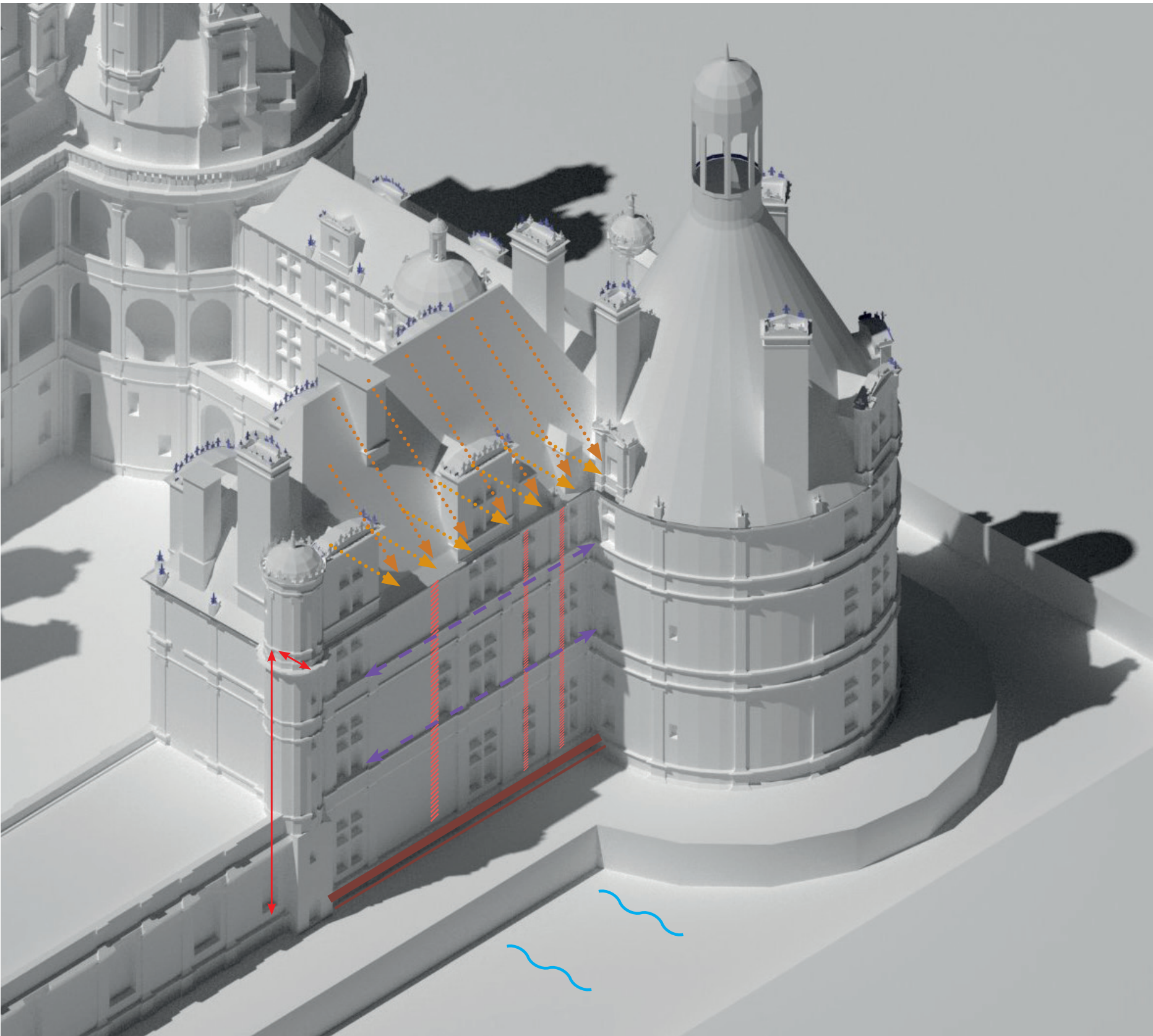
F)SYNTHÈSE DES DÉSORDRES

Causes des désordres d'origine constructive :

-  Défaut de harpage entre les murs de refends principal et secondaire et la façade est, combiné à la présence de nombreuses ouvertures dans les refends au droit des façades est et ouest
-  Élanement des façades (19 m de haut pour 1 m de large)
-  Absence de maintien des façades par les planchers, qui portent parallèlement à celles-ci, de refend à refend. Façade sur douve moins bien stabilisée car ne disposant pas d'entresol.
-  Poussées latérales de la charpente à chevrons formant fermes
-  Efforts horizontaux des charpentes sans entrails bas

Causes des désordres d'origine géotechnique :

-  Déséquilibre des couches de remblais et d'argile entre la cour et les douves (couche d'argile plus profonde côté douve)
-  Altération des fondations du fait de la proximité avec le Cosson et du battement du niveau de l'eau



Synthèse des désordres urgents de l'aile François Ier
Axonométrie de Maël de Quelen, ACMH

3. ETAT SANITAIRE

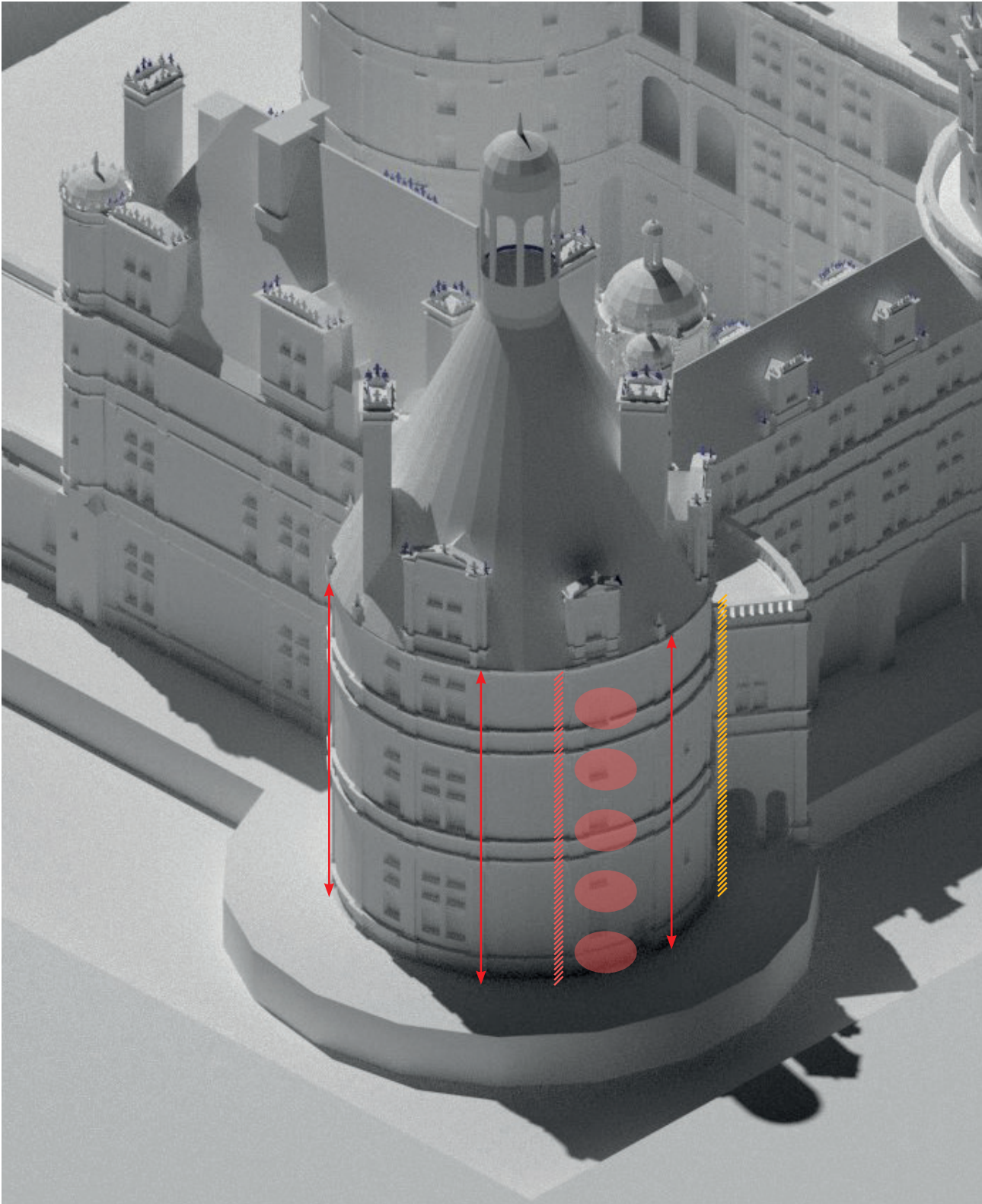
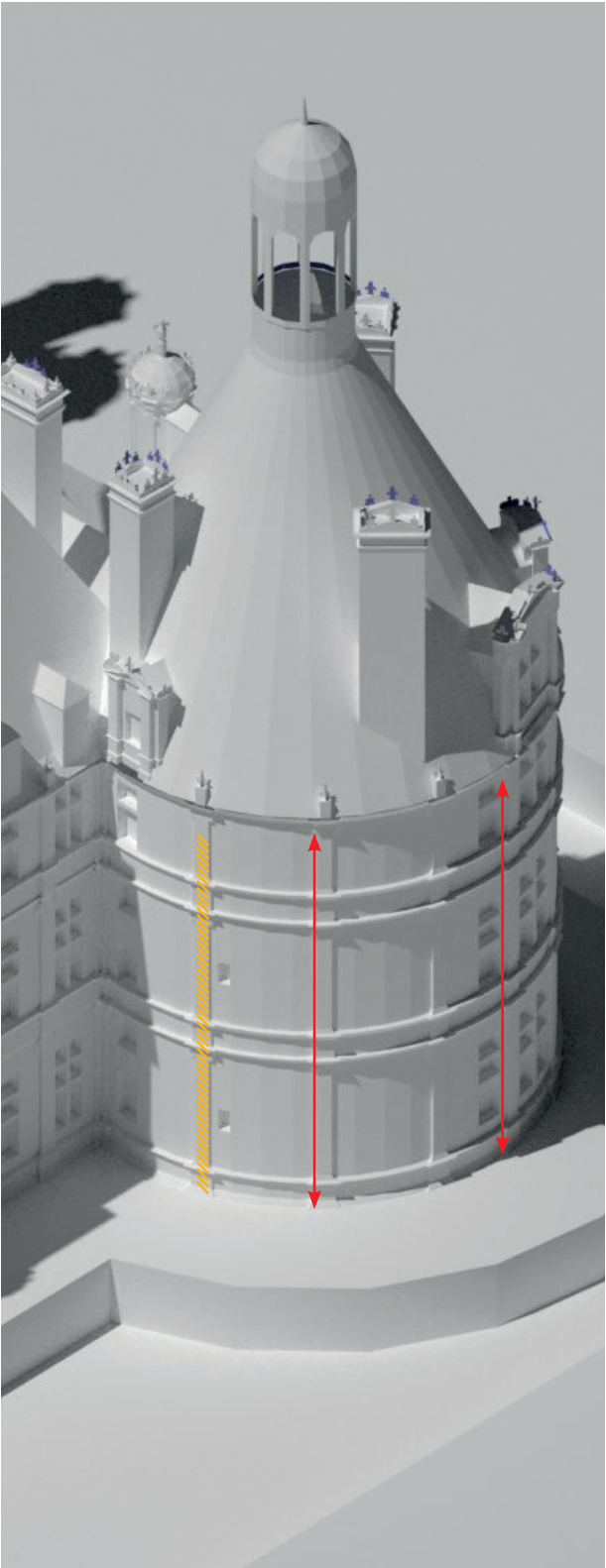
F) SYNTHÈSE DES CAUSES DES DÉSORDRES

Causes des désordres d'origine constructive :

- Élancement très important et épaisseurs variables des élévations de l'escalier à vis principal de la tour, accentué par la présence de nombreuses ouvertures superposées dans les maçonneries
- ▨ Défauts de harpage entre le mur de refend principal et la façade sur douve
- ▨ Défauts de harpage entre le mur de refend secondaire et les vis d'escalier secondaires superposées
- ↕ Élancement des façades, accentué par la présence de l'escalier à vis au nord-ouest, et par la présence de doubles hauteurs au nord-est

Autres causes de désordres (non représentées) :

- Absence de sommiers support de poutres maîtresse de plancher
- Présence localisée de remplissage dense (béton-ciment-sable) au sein de planchers remaniés



Synthèse des causes des désordres de la tour Robert de Parme
Axonométrie de Maël de Quelen, ACMH



4. CONSOLIDATION STRUCTURELLE

A) PROJET

B) DESCRIPTIF DES TRAVAUX

C) PLAN D'INSTALLATION DE CHANTIER

4.CONSolidATION STRUCTURELLE

A) PROJET

L'aile François Ier et la tour Robert de Parme présentent des désordres structurels importants, mis sous surveillance et maintenus partiellement par des étalements depuis 2022. L'évolution de ces désordres, observée ces trois dernières années via cette instrumentation, impose d'engager des travaux de consolidation pérennes pour endiguer les causes de leur apparition, et éviter ainsi des dégradations plus importantes et irréversibles.

Les interventions prévues ont pour objectifs de corriger des défauts de mise en œuvre (absence de liaison entre les refends et les murs gouttereaux, défaut de triangulation des fermes des charpentes, portées importantes des planchers) ou d'ordre géotechnique (déséquilibre des couches de sol, battement du niveau de l'eau du Cosson). Afin de prévenir tout risque de désordre lié à des infiltrations d'eau, une révision des couvertures des deux corps de bâtiments est également prévue.

En vue de la réouverture au public de l'aile François Ier et de la tour Robert de Parme, souhaitée à terme par le Domaine National de Chambord, plusieurs interventions allant au-delà de l'objectif premier de mise en sécurité sont prévues sur les planchers : amélioration des capacités portantes et de l'isolement au feu, restauration et repose des revêtements de sol, création de trémies pour la mise en œuvre future d'un ascenseur.

L'intervention sur les planchers existants se fera dans l'épaisseur disponible entre le nu des solives et le revêtement de sol, afin que celle-ci soit invisible du dessus comme du dessous. Ces interventions, détaillées dans les documents du BET structures Atelier Ergon, seront affinées en phase APD, une fois les résultats des sondages de planchers intégrés.

Le présent APS n'aborde pas la question des fluides (CFO-CFA, CVC, plomberie), une faisabilité programmatique étant en cours. Cependant, l'intégration de passages capables dans les planchers et les structures verticales sera étudié en APD.

Enfin, les investigations complémentaires sur les maçonneries hautes (lucarnes, souches de cheminées, tourelles d'escaliers) et sur les charpentes n'ayant pas encore été réalisées, le présent APS reprend les conclusions, le programme de travaux et l'estimation présents dans l'APS de Chatillon Architectes. Ces éléments seront actualisés en APD, à la lumière des conclusions des investigations complémentaires (reportage au drone des parties hautes, état sanitaire de la charpente).

B) DESCRIPTIF DES TRAVAUX

TRAVAUX D'ACCOMPAGNEMENT DIVERS :

Préalablement aux démarrage des travaux de consolidations structurelles, plusieurs interventions seront réalisées :

- Curage des réseaux existants : cette intervention sera précisée en APD, une fois que le diagnostic des équipements techniques existants présents dans l'aile François Ier et la tour Robert de Parme aura été réalisé. A ce stade, cette intervention s'appuie donc sur les conclusions de l'APS de F. Chatillon.

- Curage des installations existantes : cette intervention sera complémentaire des déposes des éléments de muséographie déposés en conservation par la maîtrise d'ouvrage (œuvres exposées, scénographie, mobilier de médiation culturelle ou d'accueil du public scolaire). Dans ce cadre, les vitrines protégeant les carrosses seront déposées. Le chantier de d'évacuation et de stockage des carrosses sera également réalisé. Cette intervention sera précisée en APS, un interlocuteur dédié à ce chantier étant en cours de recrutement par l'OPPIC.

- Dépose, stockage et repose des éléments de second œuvre conservés : il s'agit des ouvrages de second œuvre en bois (lambris, alcôve, habillage de cheminée, etc.) et des portes intérieures. Ces éléments devront être déposés pour ne pas risquer de les dégrader durant les travaux de consolidations structurelles. Ils seront déposés avec soin, stockés dans des conditions optimales, et reposés à l'issue des travaux.



Carrosses à déposer par la Maîtrise d'Ouvrage, salle 0.5.4
Photographie Maël de Quelen, ACMH, 2025

INTERVENTION SUR LES FONDATIONS

Le diagnostic réalisé par F. Chatillon et le BET Atelier Ergon a mis en lumière une dégradation du radier de fondation au niveau du battement de l'eau des douves. Dans le cadre de cette opération, la régénération des maçonneries des fondations sera donc réalisé. Elle se fera par injection gravitaire contrôlée, par passes alternées de 2 à 3 ml au pied de la façade sur douve. Les détails de cette intervention sont décrites dans la notice structure.



Menuiseries intérieures et scénographie à déposer, salle 1.5.2
Photographie Maël de Quelen, ACMH, 2025

INTERVENTION SUR LES MAÇONNERIES EN SUPERSTRUCTURE

Plusieurs ouvrages de maçonneries intérieures et extérieures, en superstructure, présentent des désordres structurels, et doivent donc être renforcés. Ces interventions sont les suivantes, et sont détaillées dans la notice structure :

- Révision des tirants existants et provision pour remplacement des tirants existants dégradés : ces ouvrages se situent dans les épaisseurs des planchers bas du R+1 et du R+2. Cette intervention sera donc réalisée à l'issue des travaux de dépose des revêtement de sol et du curage des remplissages des planchers. Les tirants existants seront mis à nu. Leur vérification pourra ainsi être réalisée. L'objectif premier est la conservation des tirants en place. Toutefois, si leur état sanitaire ne le permet pas, ils seront remplacés par un dispositif de renfort au plus proche des dispositions existantes.

- Renforcement du refend principal par clouage : le diagnostic a mis en lumière l'absence de liaison entre le mur de refend principal et les murs

4. CONSOLIDATION STRUCTURELLE

gouttereaux. Cela constitue une des causes des désordres structurels constatés sur l'aile François Ier. Afin de remédier à cette cause, le liaisonnement de ces ouvrages par clouage est proposé. Il est prévu en 5 points répartis sur toute la hauteur du mur de refend, en évitant autant que possible les conduits de cheminées principaux.

Ce clouage sera réalisé par le biais de tirants traversant le refend sur toute sa longueur, scellé dans les murs gouttereaux (côté douve et côté cour) par des têtes d'ancrage, et scellé à la résine époxy sous pression dans la maçonnerie même. Les pierres de parement des murs gouttereaux recevant les têtes d'ancrage seront adaptées et reposées pour masquer cette intervention.

- Traitement des fissures et ouvertures de joints principales et secondaires : plusieurs fissures ou ouvertures de joints ont été recensées dans les maçonneries intérieures en phase diagnostic. Le projet prévoit leur remaillage (et goujonnage pour les plus importantes). La conservation maximale des pierres de tailles existantes est préconisée, sauf dans le cas des refends de l'aile François Ier : le remplacement des pierres fissurées et le traitement des fissures sur les deux faces sont préconisés.

- Renforcement de linteaux de baies par plats métalliques : plusieurs linteaux de baies présentent des signes d'affaissement et/ou de décompression, indiquant que leur fonctionnement mécanique n'est plus assuré. Le renforcement de ces linteaux par la mise en œuvre de plats métalliques en sous-face est donc préconisé. Si cela est nécessaire, suivant l'ampleur des déformations des linteaux, leur dépose et repose sera réalisée.

Dans le cas de renforcements existants déjà sur certaines baies ne présentant pas de décompression, ceux-ci pourront faire l'objet d'un traitement anti-corrosion.

- Renforcement de manteaux de cheminée par clouage : certaines plate-bandes de manteaux de cheminées sont dégradées, et doivent être renforcées. Le projet prévoit donc la mise en œuvre de tirants noyés dans la maçonnerie. Ils seront mis en œuvre selon le même protocole que les tirants installés dans le refend principal : scellés à l'époxy dans un forage préalablement réalisé dans l'épaisseur de la maçonnerie, et ancrés aux extrémités par des têtes masqués par des bouchons de pierres.

- Création de sommiers en pierre dure : afin d'améliorer la transmission des charges entre les poutres maîtresses et les maçonneries, et limiter les contraintes appliquées aux élévations, le remplacement de certaines pierres d'appui de poutres maîtresses par des pierres dures est préconisé.

- Consolidation ou remplacement de marches en pierre de taille fracturées ou lacunaires d'escaliers tournants : deux marches en pierre de taille sont fracturées, et feront l'objet d'un goujonnage par joncs en fibre de verre ou de carbone. 3 marches, trop dégradées pour être goujonnées, seront remplacées selon les mêmes caractéristiques mécaniques et esthétiques.

- Révision des dalles de foyer de cheminée.

- Renforcement des refends pour la création d'une gaine d'ascenseur : afin de garantir la stabilité des refends secondaires encadrant les trémies de l'ascenseur, ceux-ci seront renforcés par des profilés métalliques les reliant et encadrant la trémie de l'ascenseur. Ces profilés seront reliés entre-eux par deux profilés perpendiculaires, complétant le dispositif de maintien des refends.



Manteau de cheminée endommagé, salle 2.5.4
Photographie Maël de Quelen, ACMH, 2025

- Restauration des souches, lucarnes et tourelles d'escalier situés au-dessus de la corniche (pierre de taille et sculpture) : à ce stade de l'étude, et sans les résultats de l'inspection au drone des parties hautes permettant d'affiner le protocole d'intervention proposé, l'APD prévoit la restauration complète des ouvrages de maçonneries situés au-dessus de la corniche (souches de cheminées, lucarnes, tourelles d'escalier). Il s'agit de la reprise de l'APS de F. Chatillon. Cette partie de l'état projeté fera donc l'objet d'une mise à jour et d'un arbitrage en phase APD, et pourra ne porter en définitif que sur des interventions de consolidation d'urgence.

PLANCHERS

Des travaux préalables à l'intervention sur les structures des planchers sont prévus :

- Dépose en démolition des chapes des combles
- Dépose en conservation des revêtements de sol existants (tomettes et parquets). Ces ouvrages seront déposés avec soin, et feront l'objet d'une restauration complète, et de compléments d'éléments neufs si besoin. Ils seront reposés à l'issue des travaux prévus sur les structures des planchers.

- Curage des remplissages du complexe de plancher, pour mise à nu des solives.

A l'issue des opérations de dépose et curage préalables, plusieurs interventions sur les planchers sont prévues :

- Révision des planchers bois : cette révision s'appuiera sur un état sanitaire détaillé réalisé dès la mise à nu des structures, en début de phase chantier. Cette révision pourra comporter des remplacements, des consolidations, des renforcements d'appuis de solives, des remaillages de gerces, des déposes d'éléments ne présentant pas de valeur patrimoniale et ne participant pas à la solidité des ouvrages, des révisions d'assemblages, des traitements anti-corrosion des éléments métalliques en place, et un traitement préventif insecticide/fongicide.



Plancher haut de la salle 1.5.2
Photographie Maël de Quelen, ACMH, 2025

4. CONSOLIDATION STRUCTURELLE

- Renforcement structurel des planchers : ce renforcement a pour double objectif l'augmentation de la capacité portante des planchers et l'amélioration de l'isolement au feu, dans le but de rouvrir ces intérieurs au publics. Ces renforcements se feront uniquement par le dessus (donc sans aucun impact sur la sous-face des planchers) et dans l'épaisseur des planchers disponibles. Les niveaux de sols seront ainsi conservés et restitués en fin de chantier.

Les renforcements des solives seront réalisées par la mise en œuvre de tables de compression en bois.

Les renforcements des poutres maîtresses se feront selon deux protocoles : renfort par table de compression en résine ou par profilés métalliques.

- Reprise des appuis de poutres maîtresses en bois : en provision, le projet prévoit la reprise des appuis des poutres maîtresses en bois par greffe assemblées par enture. Les bois employés pour les greffes devront avoir les mêmes caractéristiques mécaniques et esthétiques que les bois existants.

- Remplacement de chevêtre en bois au droit de la baie de la pièces 1.5.1.

- Provision pour le renforcement de chevêtres en bois

- Protection au feu des structures : à ce stade de l'étude, le critère de protection au feu retenu pour l'ensemble des planchers est de 90 minutes.

Comme évoqué précédemment, la mise en œuvre des tables de compression prévues pour l'amélioration de la capacité portante des planchers permet également d'atteindre l'objectif de protection au feu. Pour les planchers ayant une capacité portante suffisante, cette protection au feu pourra être réalisée par la pose d'une chape sèche.

La mise en œuvre de protections au feu pour les poutres maîtresses se fera par encoffrement ou peinture intumescente, selon les cas. Cela sera précisé en APD, à la réception des résultats des sondages de planchers.

- Création de chevêtres en bois pour la future gaine d'ascenseur, dans les planchers bas du R+1, R+2 et R+3.

OUVRAGES EN BOIS

- Dépose, restauration en atelier et repose des escaliers intérieurs en bois

- Restauration des pans de bois impactés par les travaux de consolidations structurelles (provision, à détailler en APD).

CHARPENTES

A ce stade de l'étude, les propositions d'intervention sur les charpentes se basent sur les conclusions de l'APS de F. Chatillon. Elles feront l'objet d'une mise à jour en phase APD, à l'issue de la réalisation de l'état sanitaire des charpentes réalisée par l'entreprise Métiers du Bois, en cours de programmation.

- Renforcement des appuis de charpente : afin de neutraliser les efforts de poussée des charpentes s'appliquant sur les murs gouttereaux, le projet prévoit le rétablissement de la triangulation de la charpente, via la mise en œuvre de tirants reliant les pannes sablières. Deux variantes ont été étudiées, et sont présentées dans la notice structure.

En complément de cette intervention d'amélioration des dispositions existantes, plusieurs intervention de remise en état de la charpente sont prévues :

- Reprise des blochets fracturés
- Remplacements partiels localisés d'éléments en bois
- Révision des assemblages
- Traitement curatif et préventif des bois
- Traitement des gerces
- Nettoyage des charpentes



Charpente de la salle 3.5.1
Photographie Maël de Quelen, ACMH, 2025

COUVERTURES

Comme évoqué précédemment la révision des couvertures existantes est prévue dans cette opération, car elle permettra d'assurer une parfaite étanchéité des deux corps de bâtiments, et de donc d'éviter tout risque de dégradation des structures, une fois celles-ci consolidées. Dans l'attente de l'inspection de la couverture au drone, programmée en début d'APD, le programme de travaux repose sur les conclusions du précédent APS. Pour information, les couvertures (hors lanternon, restauré récemment) datent des années 1950, et sont en ardoise H2 d'Angers.

La révision des couvertures intègre les interventions suivantes :

- Révision et nettoyage de la couverture en ardoise
- Reprise des solins et bandes à solins en toiture
- Restauration des ouvrages en plomb (encadrement des petites lucarnes, abergements des lucarnes, faitages en plomb des lucarne et de la couverture principale, etc.) compris travaux d'accompagnements.
- Révision de la toiture en plomb de l'oratoire
- Création de besaces à l'arrière des cheminées
- Dépose, repose des rubans de paratonnerre
- Pose de passe-barres en plomb
- Recouvrement des parties saillantes des lucarnes, souches et tourelles d'escaliers
- Création de couvertines en cuivre pour fermeture des conduits de fumée
- Révision du chéneau encastré entre la tour et l'aile, et réfection et redimensionnement de l'évacuation EP (descente et caniveau plomb)
- Réfection de la gouttière nantaise



Lucarnes de la façade sur cour
Photographie Maël de Quelen, ACMH, 2025

4. CONSOLIDATION STRUCTURELLE

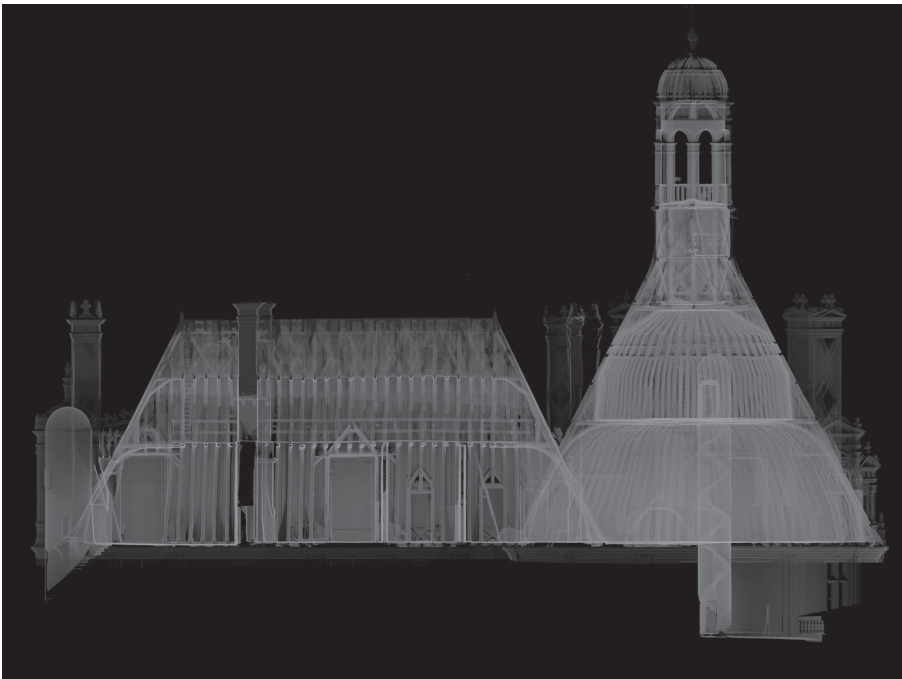
LIMITES D'INTERVENTION

Comme évoqué précédemment, plusieurs études complémentaires sont en cours de réalisation, et seront intégrées en phase APD, permettant d'affiner les préconisations et l'estimation du coût des travaux sur les éléments suivants :

- Maçonneries hautes
- Couvertures
- Charpentes
- Planchers
- Emprise exacte de l'ascenseur

A ce stade, les éléments suivants ne sont pas intégrés à l'estimation de travaux :


- traitement de la présence éventuelle de plomb dans les complexe de planchers
- mise en oeuvre de gaines techniques pour le passage des réseaux, dans les structures verticales et horizontales
- déplacement des carrosses
- aménagements techniques (CFO-CFA, CVC, plomberie)
- mise en oeuvre de l'ascenseur, de la gaine, et des travaux de fondations associés
- aménagements intérieurs




Etude et cartographie des charpentes,
Jean-Marc Anneron, 2025


4. CONSOLIDATION STRUCTURELLE

C)SYNTHÈSE DES INTERVENTIONS

 **Régénération des maçonneries des fondations** du mur gouttereau nord par passes alternées de 2 à 3ml (relancis, rejointoiement, injection gravitaire contrôlée), sur une profondeur de 3m maximum par rapport au terrain naturel

 **Révision des tirants existants** et provision pour leur remplacement, suivant constat d'état sanitaire après mise à nu

 **Renforcement du refend principal par clouage**, sur toute la hauteur des façades sur douve et sur cour

 **Renforcement des appuis de charpentes** par la mise en oeuvre de tirants métalliques au droit des appuis de charpente

Interventions localisées dans les plans de projet :

Renforcement de manteaux de cheminées par clouage

Traitement des fissures principales et secondaires par goujonages, relancis de pierre ou remaillage, rejointoiement, injection de coulis

Renforcement des linteaux de baies par plats métalliques, et traitement anticorrosion de ceux existants

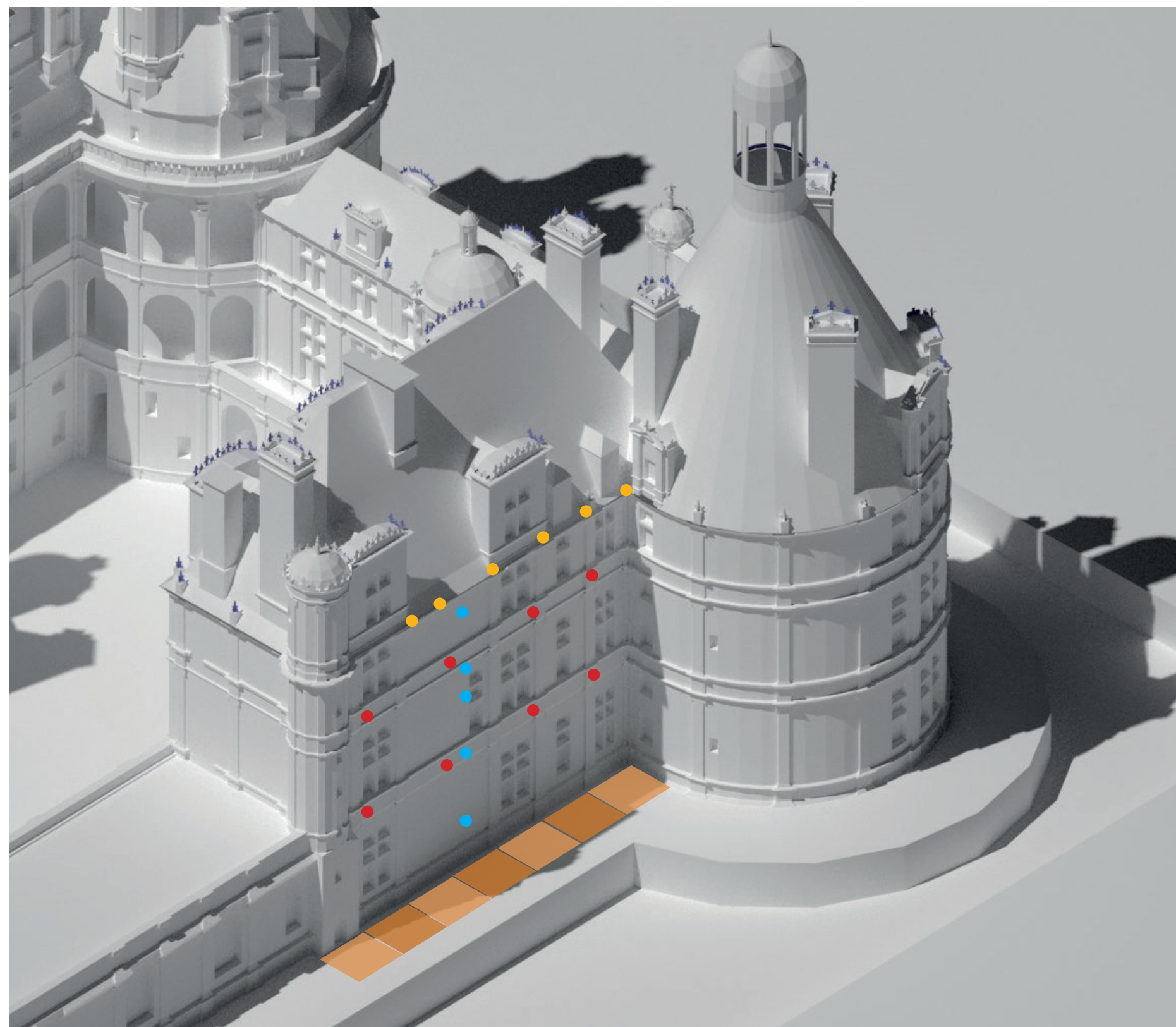
Remplacement des appuis de poutres maîtresses par pierres de taille plus dures

Consolidation ou remplacement des marches en pierre de taille des escaliers tournants

Renforcement des refends pour création d'ascenseur

Interventions sur les planchers : dépose des revêtements de sols, révision des structures, renforcement de leur capacité portante, provision pour reprise des appuis des poutres maîtresses, amélioration de la protection, création de chevêtres bois pour le futur ascenseur

Restauration des charpentes / révision des couvertures / restauration des ouvrages maçonnés en parties hautes (intervention à détailler en APD, à l'issue des résultats des investigations complémentaires)



Synthèse des interventions sur l'aile François Ier, côté douves
Axonométrie de Maël de Quelen, ACMH

4. CONSOLIDATION STRUCTURELLE

F) SYNTHÈSE DES INTERVENTIONS

- **Révision des tirants existants** et provision pour leur remplacement, suivant constat d'état sanitaire après mise à nu
- **Renforcement du refend principal par clouage**, sur toute la hauteur des façades sur douve et sur cour
- **Renforcement des appuis de charpentes** par la mise en oeuvre de tirants métalliques au droit des appuis de charpente

Interventions localisées dans les plans de projet :

Renforcement de manteaux de cheminées par clouage

Traitement des fissures principales et secondaires par goujonages, relancis de pierre ou remaillage, rejointoiement, injection de coulis

Renforcement des linteaux de baies par plats métalliques, et traitement anticorrosion de ceux existants

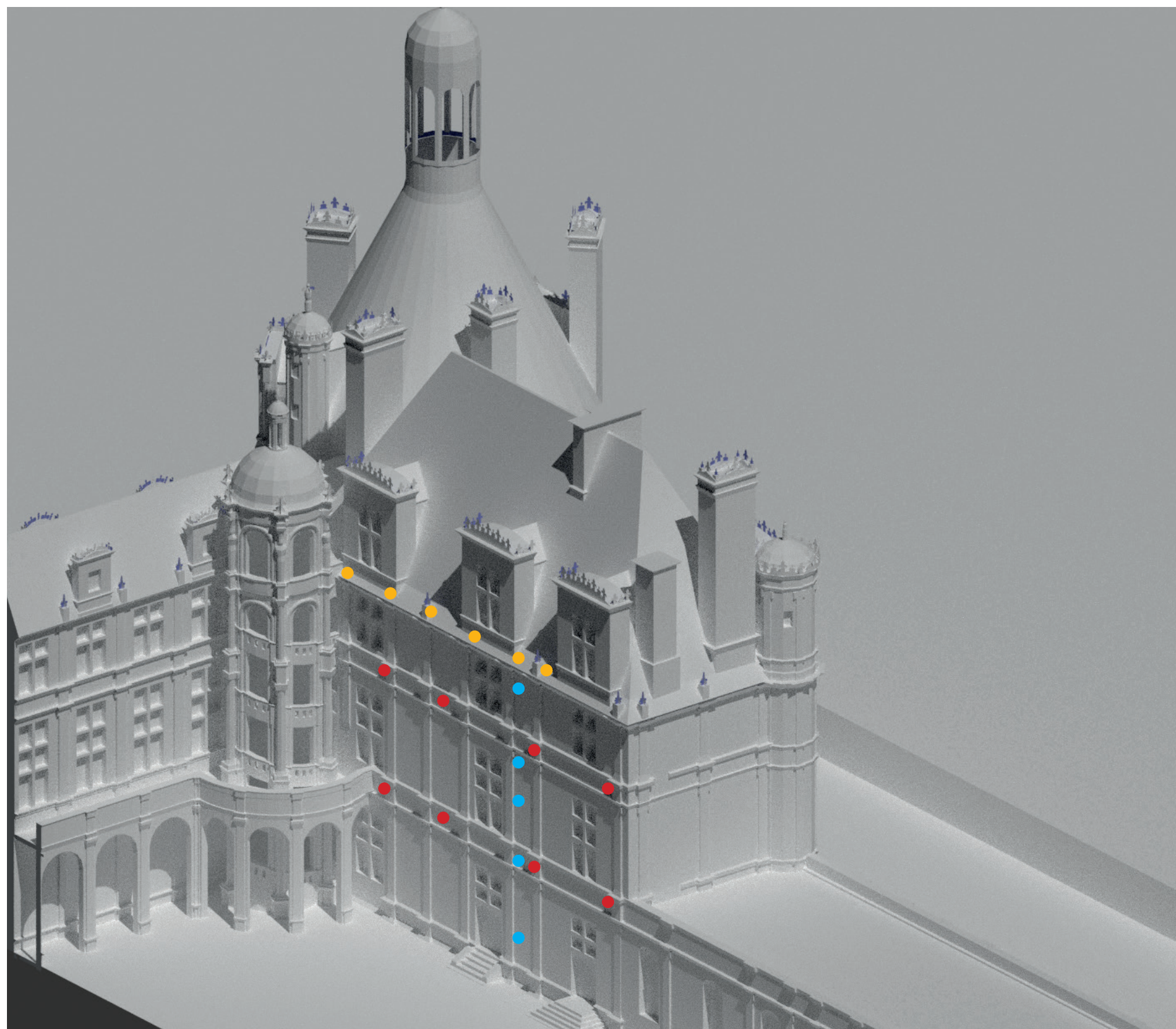
Remplacement des appuis de poutres maîtresses par pierres de taille plus dures

Consolidation ou remplacement des marches en pierre de taille des escaliers tournants

Renforcement des refends pour création d'ascenseur

Interventions sur les planchers : dépose des revêtements de sols, révision des structures, renforcement de leur capacité portante, provision pour reprise des appuis des poutres maîtresses, amélioration de la protection, création de chevêtres bois pour le futur ascenseur

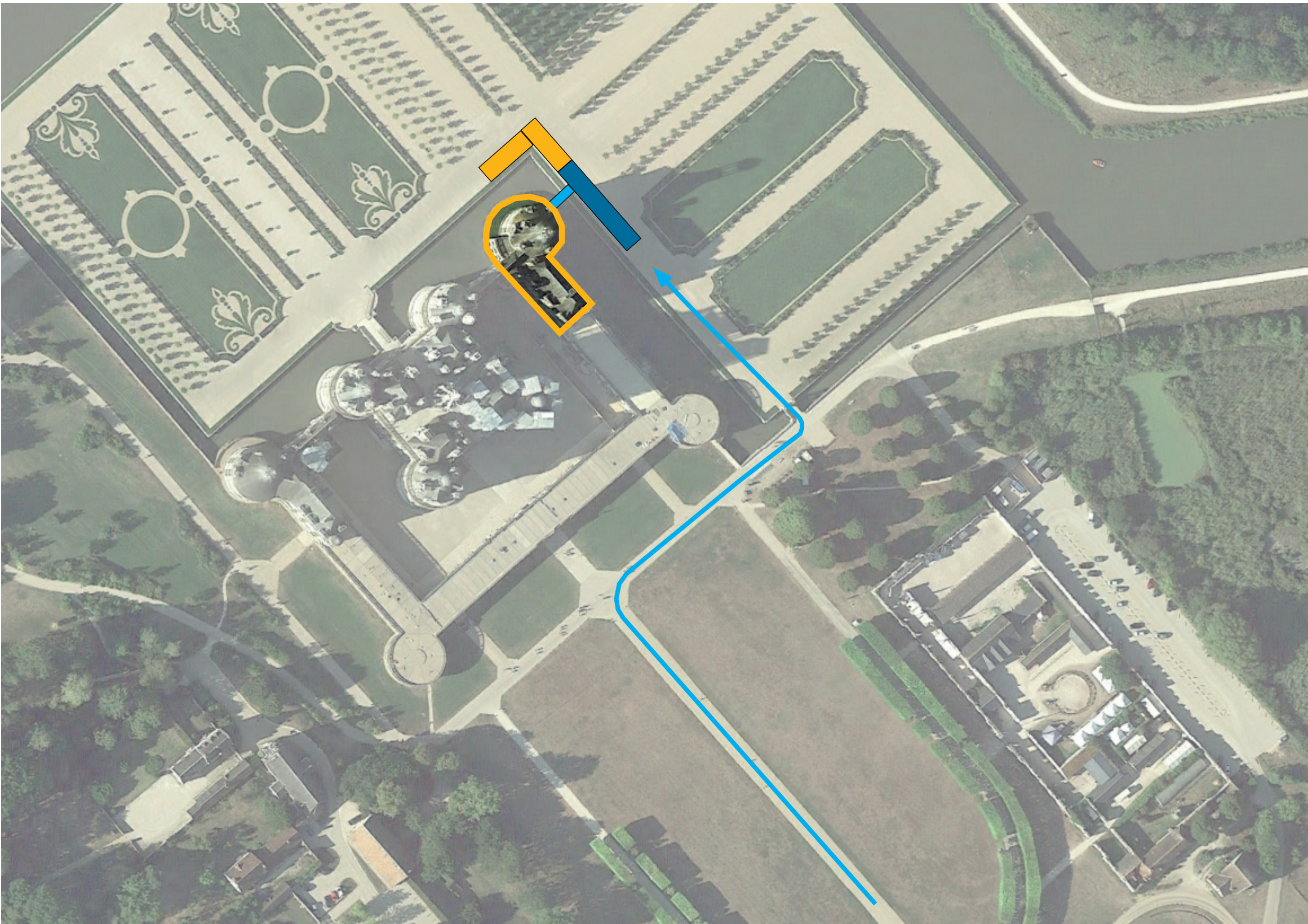
Restauration des charpentes / révision des couvertures / restauration des ouvrages maçonnés en parties hautes (intervention à détailler en APD, à l'issue des résultats des investigations complémentaires)








Synthèse des interventions sur l'aile François Ier, côté cour
Axonométrie de Maël de Quelen, ACMH

4. CONSOLIDATION STRUCTURELLE

D) PLAN D'INSTALLATION DE CHANTIER (PROVISOIRE)

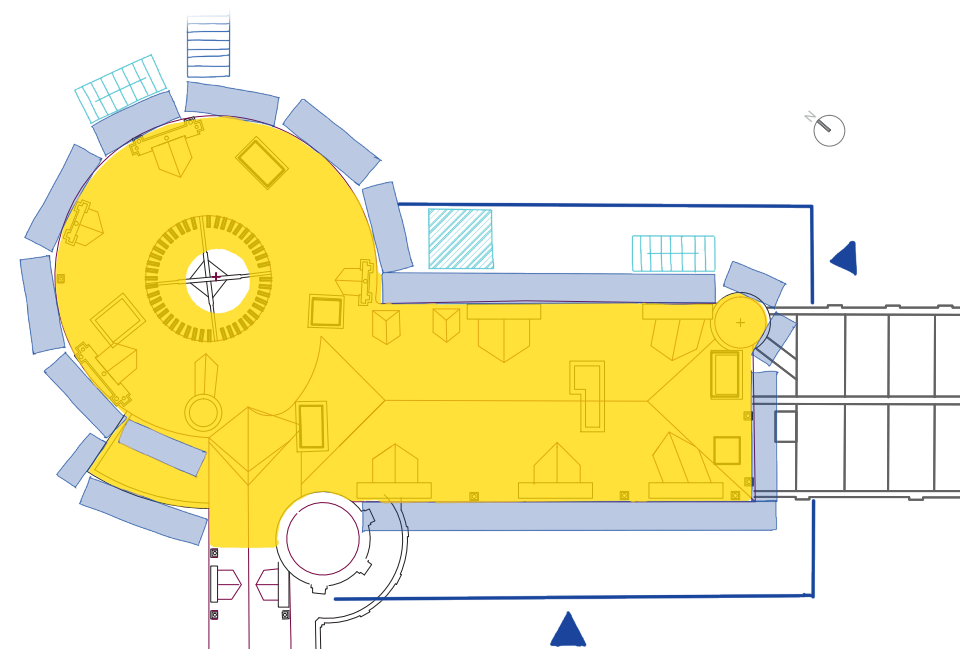


- Légende :**
-  Zone de travaux
 -  Zone de stockage et de déchargement
 -  Zone base vie
 -  Passerelle accès chantier
 -  Flux camion

Plan d'installation de chantier
Maël de Quelen, ACMH

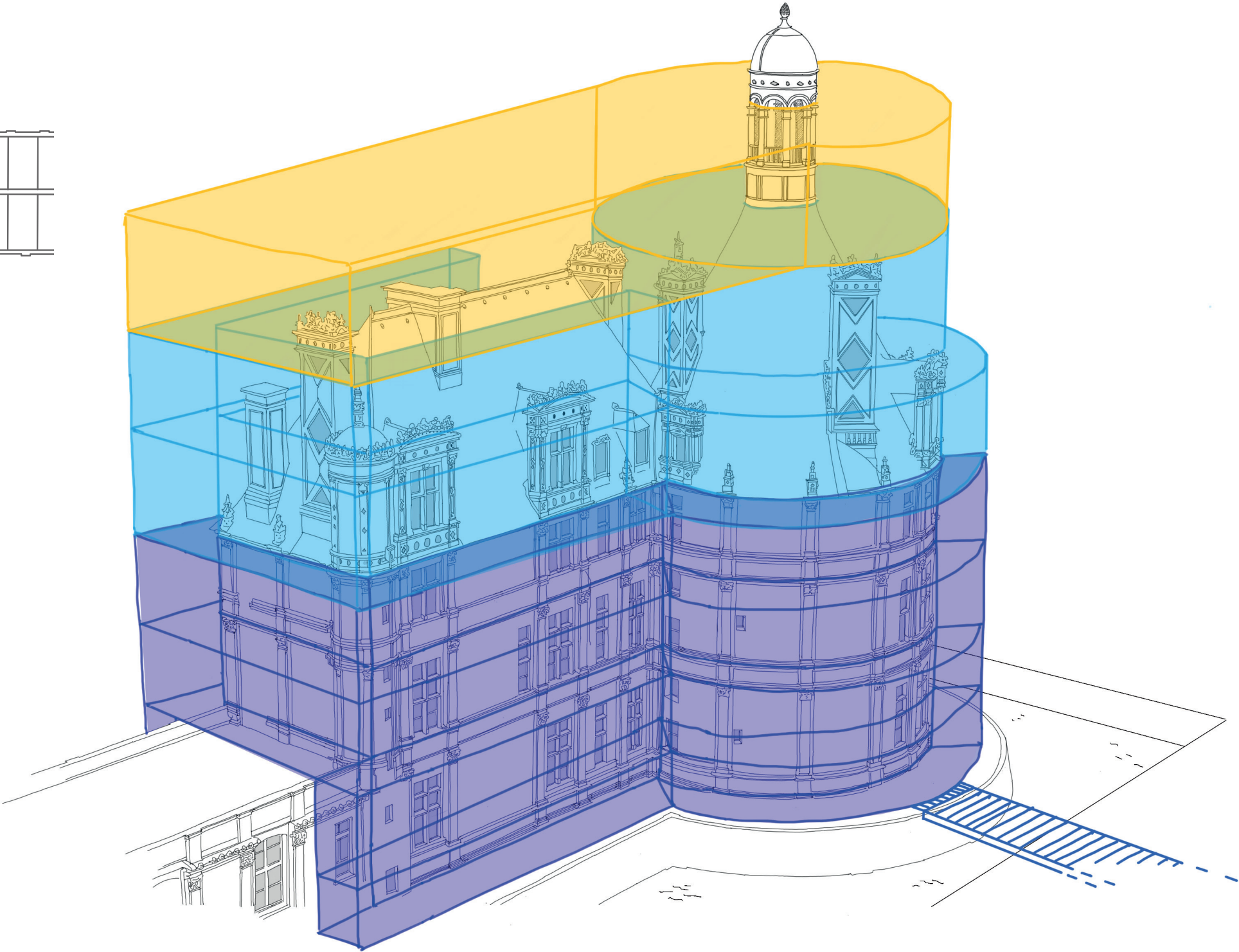
4. CONSOLIDATION STRUCTURELLE

C) PLAN D'INSTALLATION DE CHANTIER PROVISOIRE



Disposition provisoire des échafaudages en attente des retours des études complémentaires
Plan de l'aile François I^{er}

- Légende :
- Echafaudage de façade
 - Echafaudage pour accès couverture
 - Parapluie
 - Passerelle
 - Accès zone travaux
 - Lift
 - Escaliers



Disposition des échafaudages
Axonométrie de l'aile François I^{er}, Maël de Quelen, ACMH



5. FAISABILITÉ DE MISE EN ACCESSIBILITÉ

A) ACCESSIBILITÉ DU REZ-DE-CHAUSSÉE : RAMPE ET PLATEFORME ÉLÉVATRICE

B) ACCESSIBILITÉ DES ÉTAGES : ASCENSEUR

5. FAISABILITÉ DE MISE EN ACCESSIBILITÉ

A) ACCESSIBILITÉ DU REZ-DE-CHAUSSÉE : RAMPE ET PLATEFORME

b)
Dans le cadre du précédent APS, l'agence Chatillon Architectes a étudié quatre scenarii d'emplacement de rampe avec 3 objectifs :

- l'intégration de la rampe dans le paysage architectural du château ;
- la réglementation PMR respectée ;
- la réversibilité de la rampe.

Le scénario unique de rampe intérieure est écarté car cela impacterait trop la maçonnerie et les sols des intérieurs.
Les rampes extérieures sont préconisées métalliques amovibles afin d'assurer la réversibilité de cette opération. Une légère adaptation du perron de l'aile François Ier sera nécessaire pour garantir un palier continu.

Afin d'aspirer à une harmonie avec le bâti, les deux premières rampes proposées épousent la courbure de la galerie suivant son arrondi et créant une promenade autour de l'escalier à vis. La troisième rampe proposée, plus linéaire, n'est pas intégrée dans l'architecture.

Enfin, la réglementation stipule qu'une rampe de 6% dans un bâtiment existant doit respecter un palier tous les 10 mètres. Au-delà de 6%, un palier tous les 2 mètres doit être prévu.

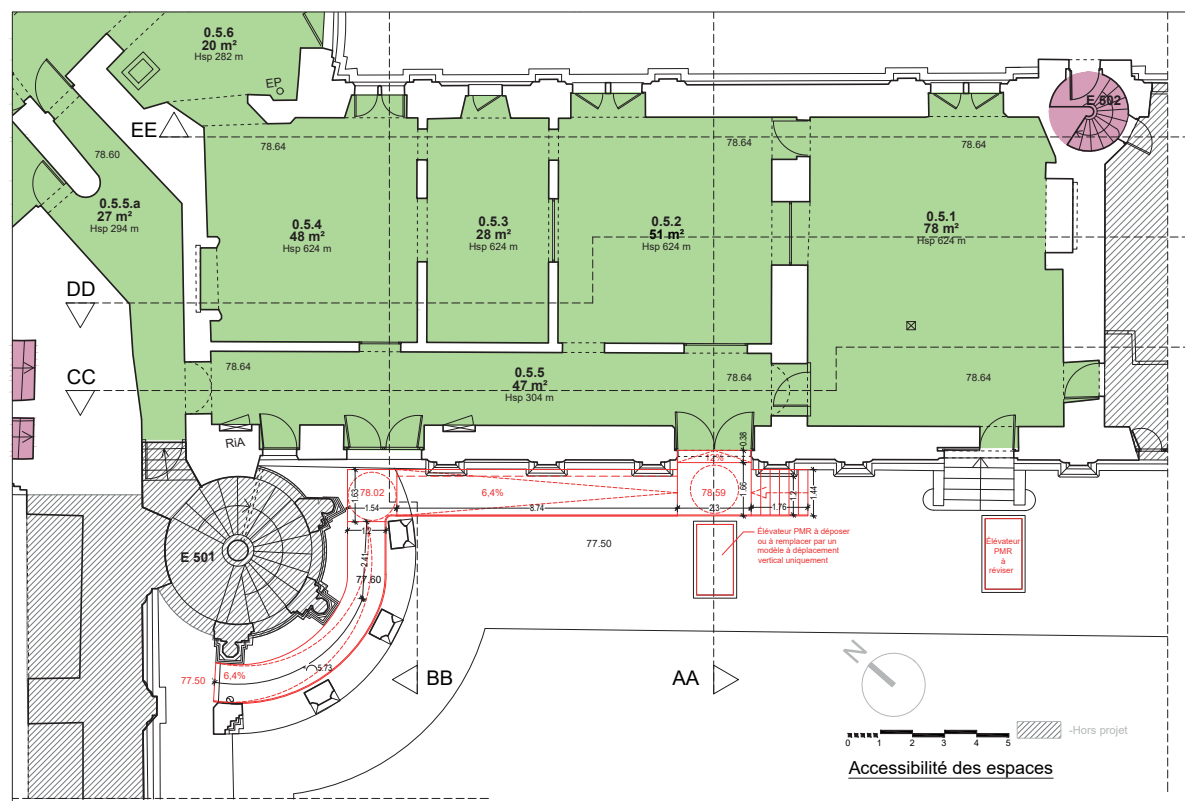
Un tableau comparant les trois rampes extérieures est établi.
Les scenarii 1 et 2 sont envisagés :

- scénario 1 : esthétique mais dérogatoire
- scénario 2 : moins intégrée mais réglementaire

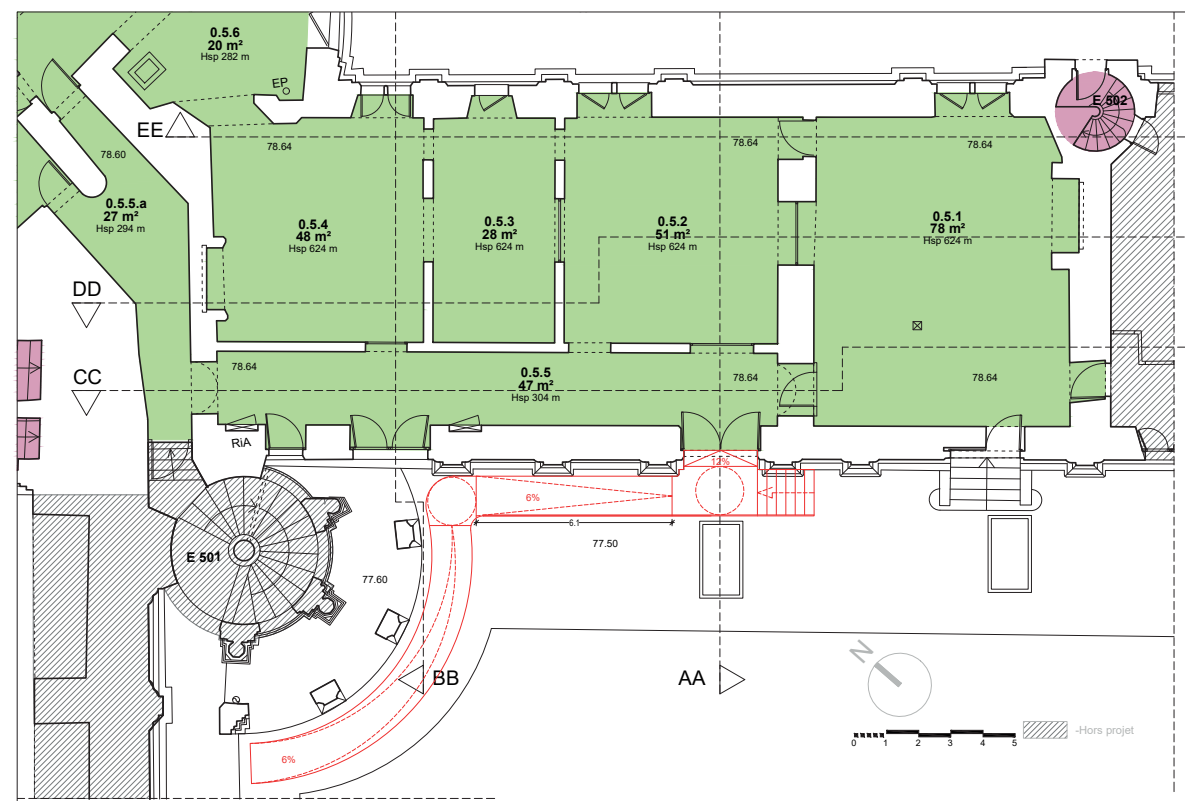
	Localisation			
		Composition	Circulation	Réglementation accessibilité
Scénario 1	Derrière les colonnes	Amovible : métallique	Parcours non utilisé actuellement Mis en valeur des colonnes Intégration au paysage	Dérogatoire : Pente à 6,4 % (6% max) Manque de palier tous les 2 mètres
Scénario 2	Devant les colonnes	Amovible : métallique	Parcours peu utilisé actuellement Mis en valeur des colonnes mais les obstrue Intégration moyenne au paysage	Réglementaire
Scénario 3	Parallèle au logis	Amovible : métallique	Rupture avec le contexte Obstrue le rythme des façades et de l'escalier à vis	Réglementaire

Tableau comparatif des propositions d'emplacement de rampe proposées par Chatillon Architectes
Maël de Quelen, ACMH, 2025

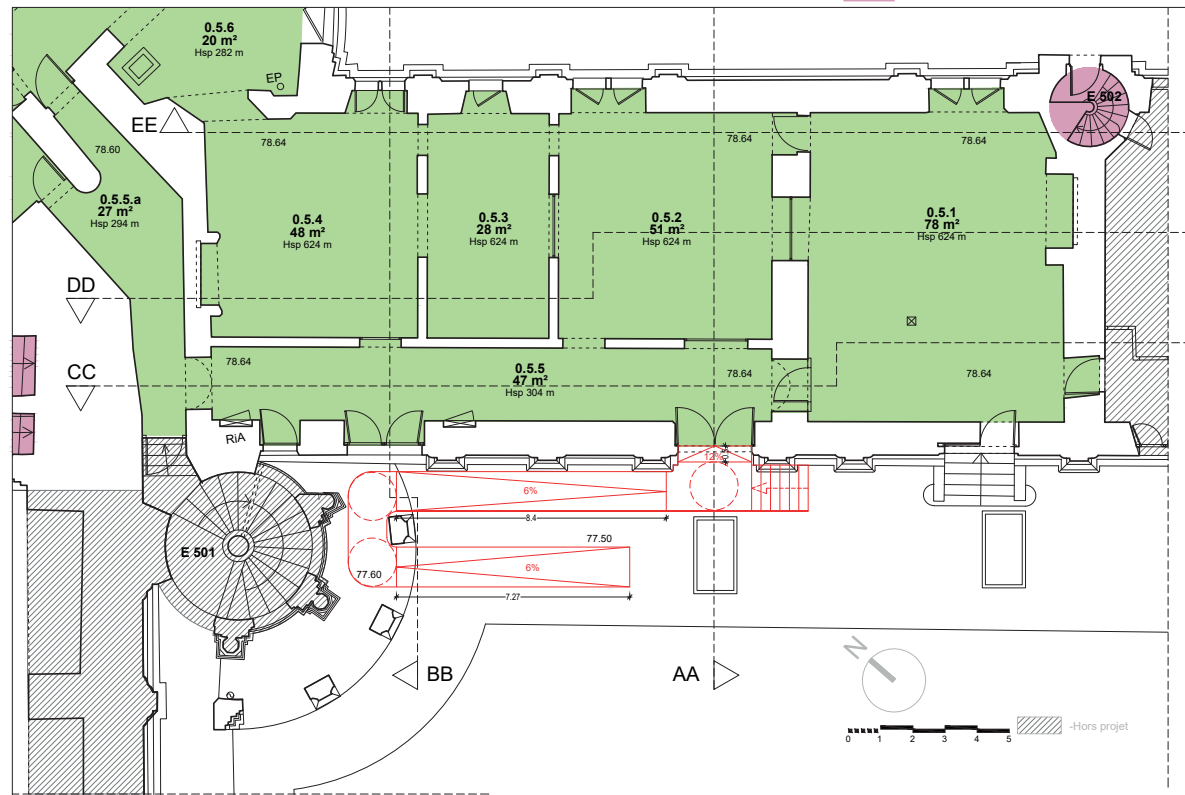
5. FAISABILITÉ DE MISE EN ACCESSIBILITÉ



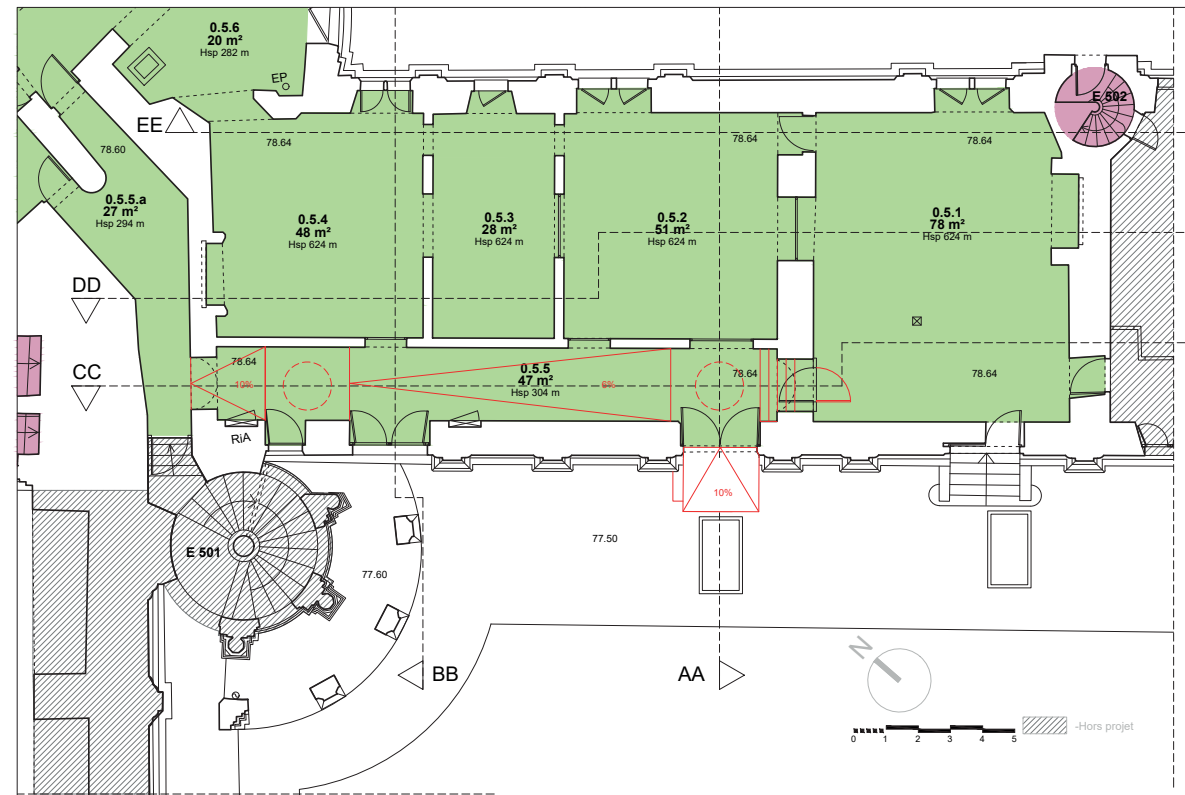
Option 1 - Proposition de rampe extérieure pour mise en accessibilité du RDC



Option 2 - Proposition de rampe extérieure pour mise en accessibilité du RDC



Option 3 - Proposition de rampe extérieure pour mise en accessibilité du RDC



Option 4 - Proposition de rampe intérieure pour mise en accessibilité du RDC

Proposition d'emplacement de rampe pour la mise en accessibilité du rez-de-chaussée de l'aile François I^{er}
Plans Chatillon Architectes, 2025

5. FAISABILITÉ DE MISE EN ACCESSIBILITÉ

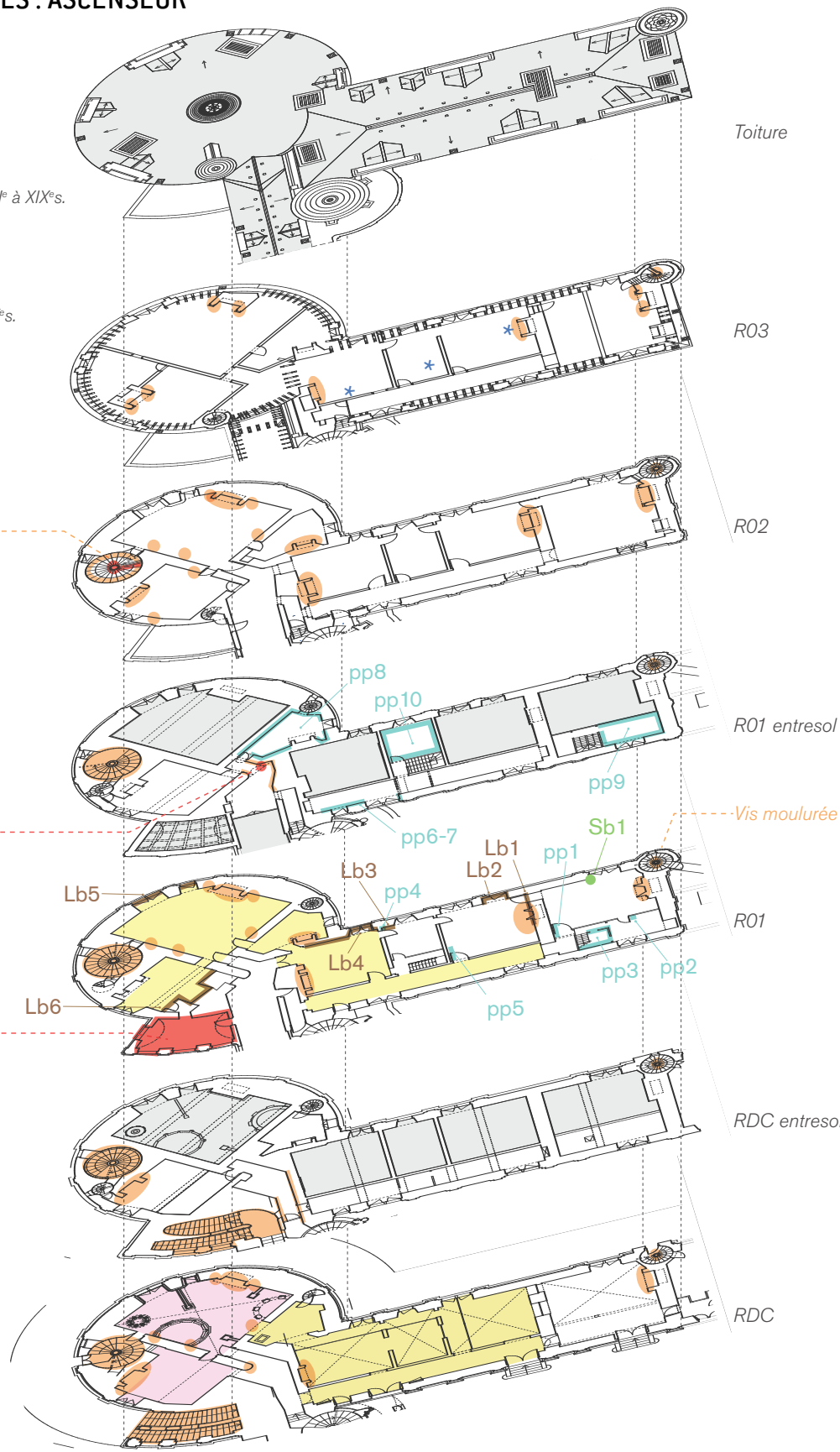
C) ACCESSIBILITÉ DES ÉTAGES : ASCENSEUR

- Espaces scénographiés XX^e s.
- Dépôt lapidaire scénographié XX^e s.
- Parement sculpté XVI^e s.
- Parement mouluré / corniche moulurée XVI^e à XIX^es.
- Bois sculpté
- Graffitis
- Vestiges de papiers peints - Hypothèse XIX^es.
- Vestiges de lambris - Hypothèse XVIII^es.

Garde corps sculpté Sc1
+
Voûte escalier sculptée Sc2
+
Main courante et vis moulurée

Corniche sculptée Sc4

Voûte et pilastres sculptés Sc3



Plan de localisation et identification des différents éléments de décors
Chatillon Architectes, 2025

pas de chaînage
assises à différentes hauteurs

empochements poutres
Renaissance disparues

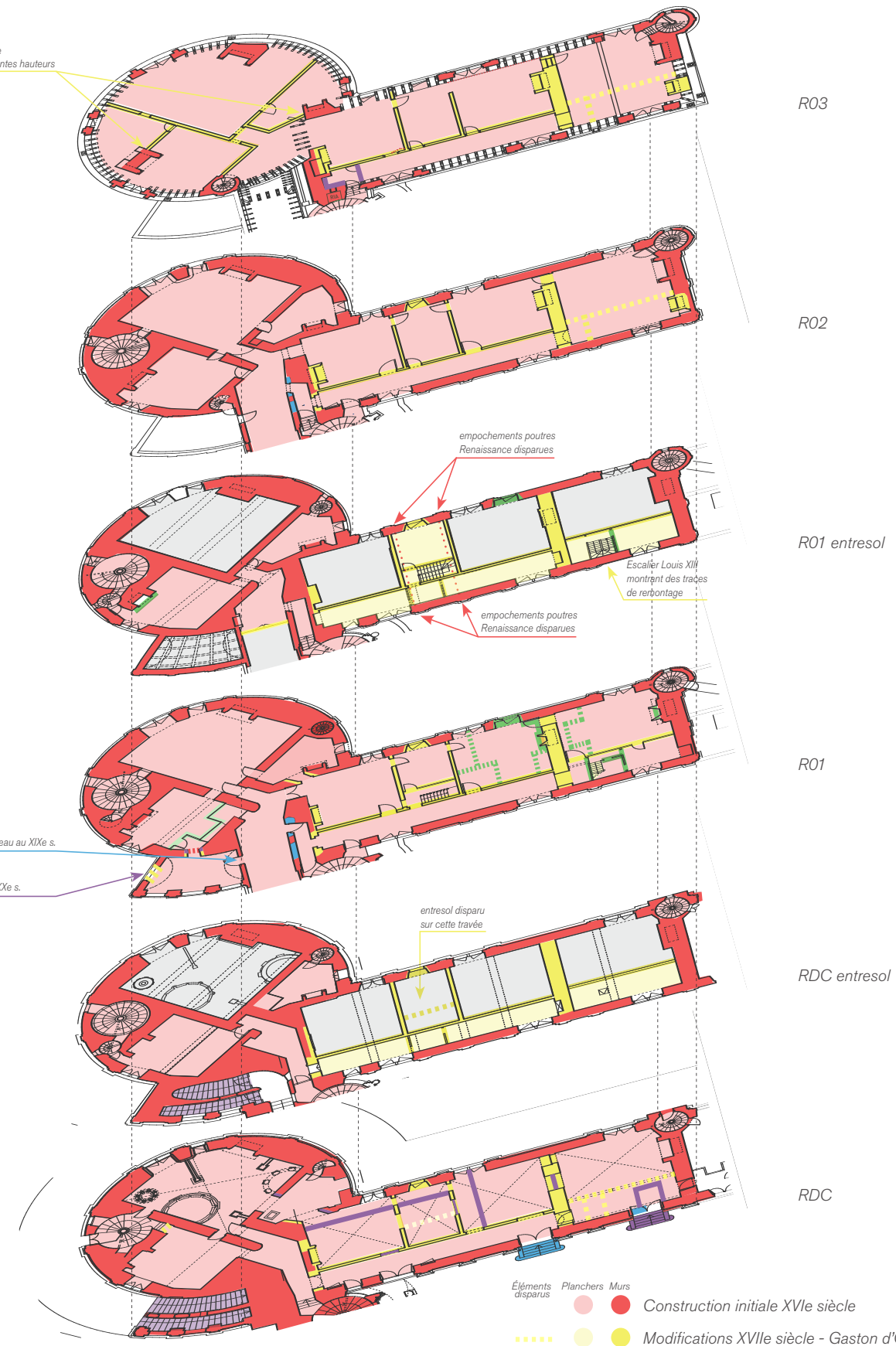
Empochements poutres
Renaissance disparues

Escalier Louis XIII
montant des traces
de reboutage

Modification linteau au XIX^e s.

réouverture au XX^e s.

entresol disparu
sur cette travée



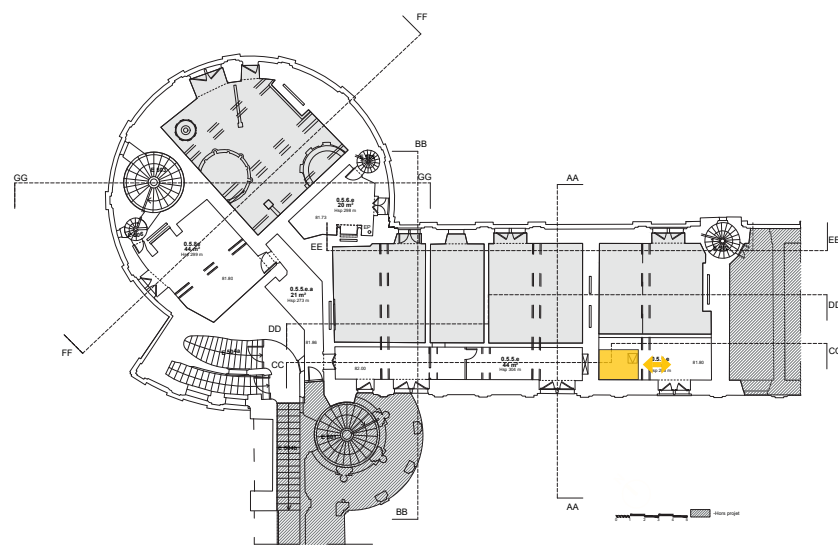
Hypothèse de datation des murs et des planchers
Chatillon Architectes, 2025

- | Éléments disparus | Planchers | Murs | |
|-------------------|-----------|------|--|
| | | | Construction initiale XVI ^e siècle |
| | | | Modifications XVII ^e siècle - Gaston d'Orléans |
| | | | Modifications XVIII ^e siècle - Hypothèse Polignac |
| | | | Modifications XIX ^e siècle |
| | | | Modifications XX ^e siècle |

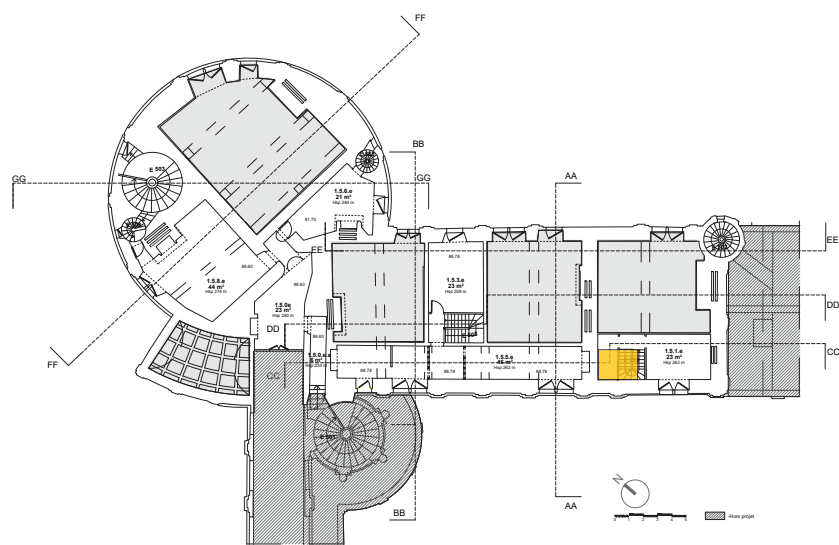
5. FAISABILITÉ DE MISE EN ACCESSIBILITÉ

B) ACCESSIBILITÉ DES ÉTAGES : ASCENSEUR

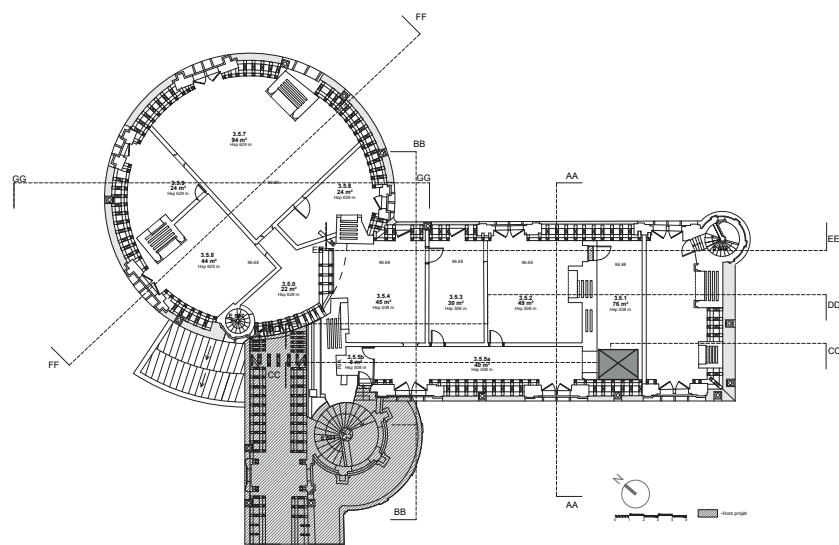
SCÉNARIO 1 : Café d'Orléans



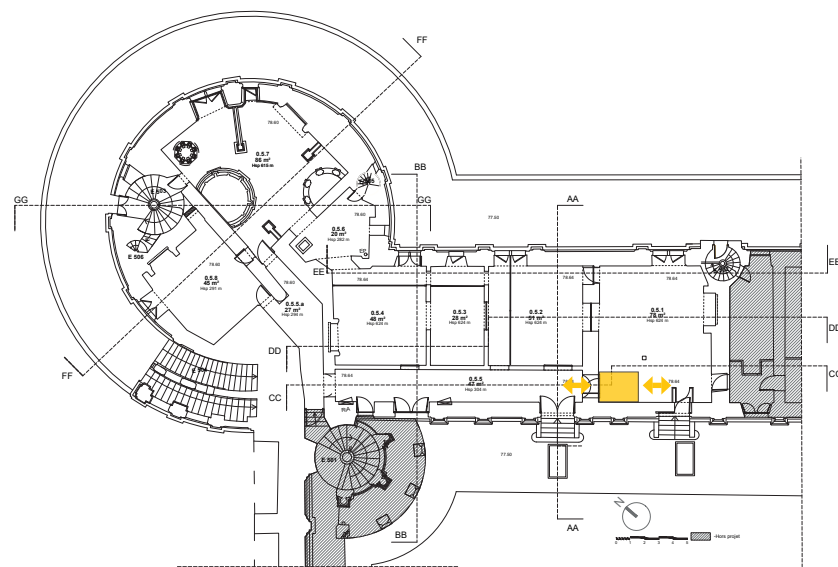
Plan du rez-de-chaussée - entresol
Aile François I^{er}



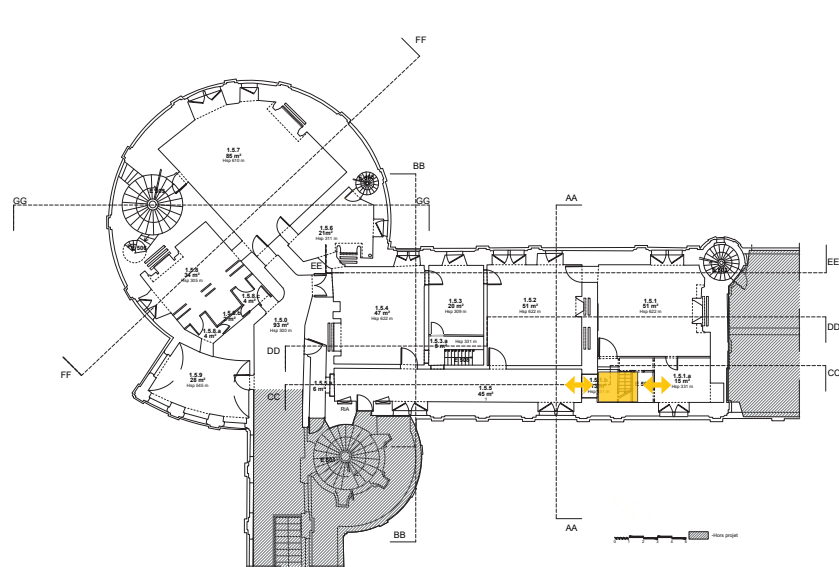
Plan du R+1 - entresol
Aile François I^{er}



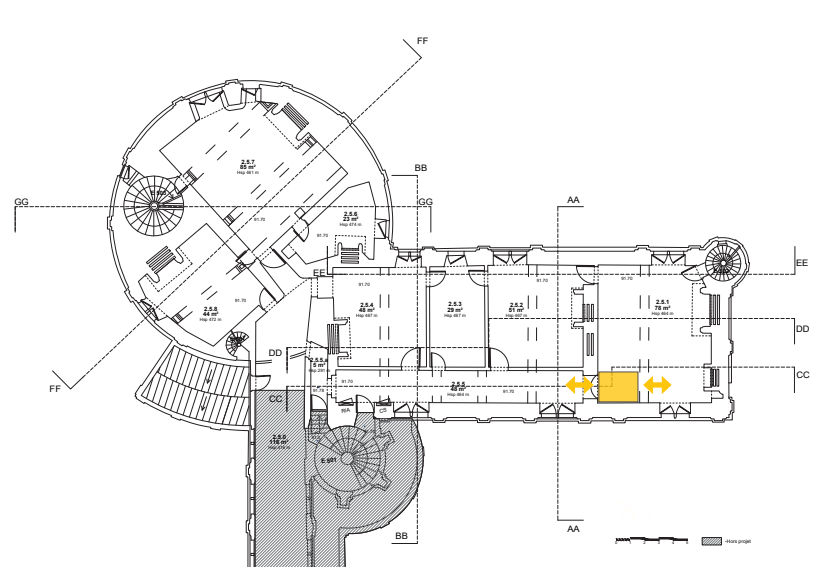
Plan des combles
Aile François I^{er}



Plan du rez-de-chaussée
Aile François I^{er}



Plan du R+1
Aile François I^{er}

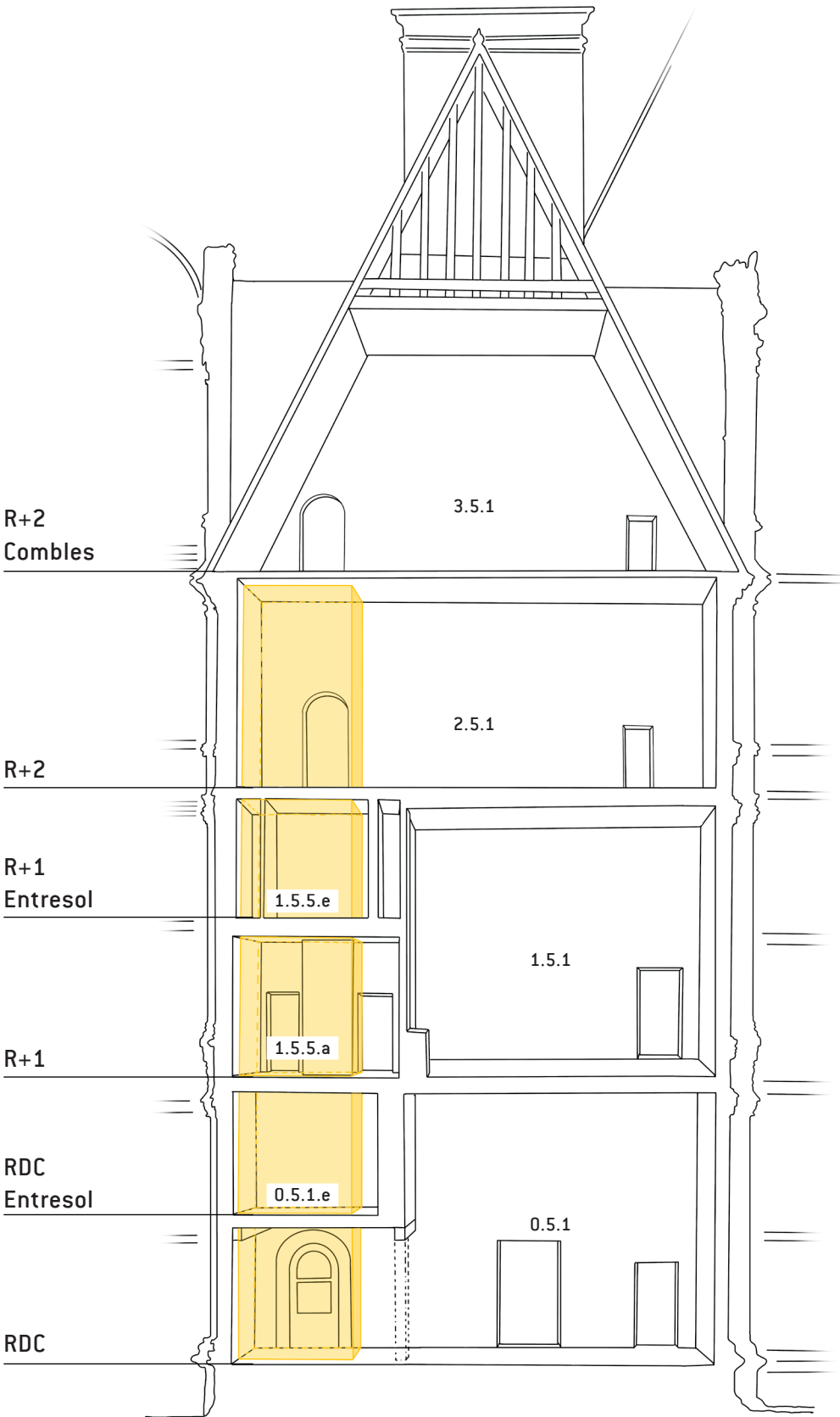
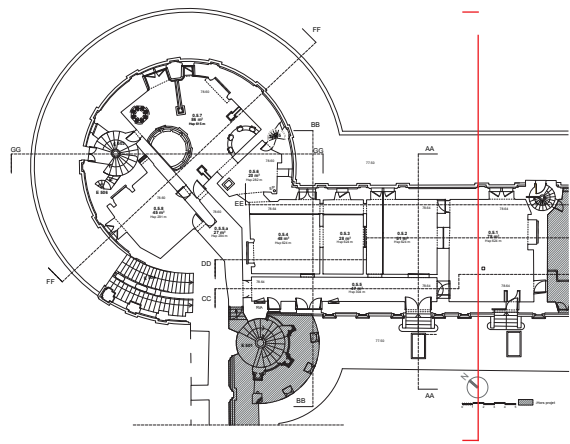


Plan du R+2
Aile François I^{er}

5. FAISABILITÉ DE MISE EN ACCESSIBILITÉ

B) ACCESSIBILITÉ DES ÉTAGES : ASCENSEUR

SCÉNARIO 1 : Café d'Orléans



COUR

LOGIS FRANÇOIS I^{ER}

DOUVES

5. FAISABILITÉ DE MISE EN ACCESSIBILITÉ

B) ACCESSIBILITÉ DES ÉTAGES : ASCENSEUR

SCÉNARIO 1 : Café d'Orléans

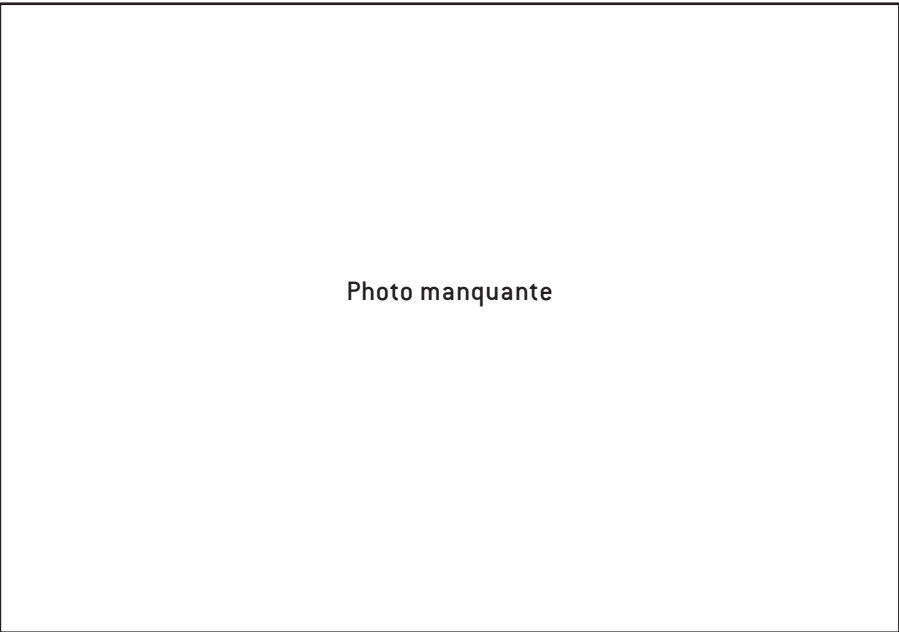


Photo de la salle 0.5.1.a - RDC Entresol



Photo de la salle 1.5.5.e - R+1 Entresol



Photo de la salle 3.5.1 - R+3



Photo de la salle 0.5.1 - RDC



Photo de la salle 1.5.5 - R+1

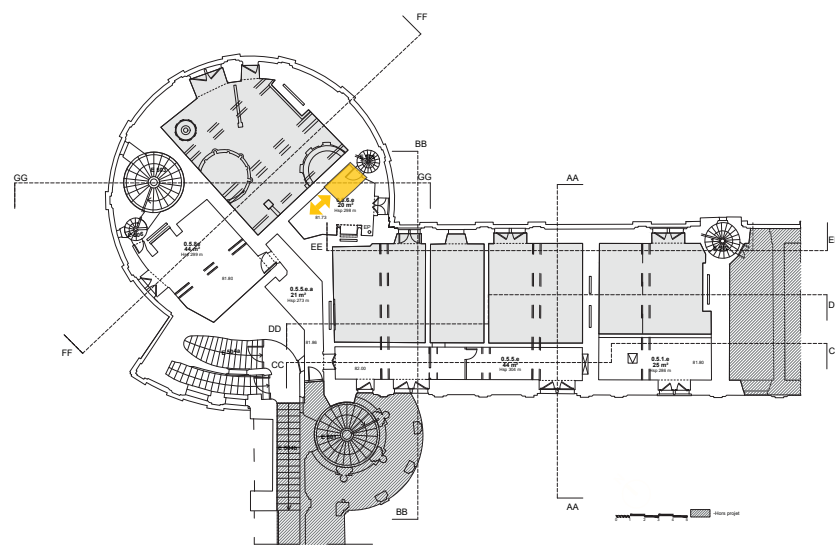


Photo de la salle 2.5.1 - R+2

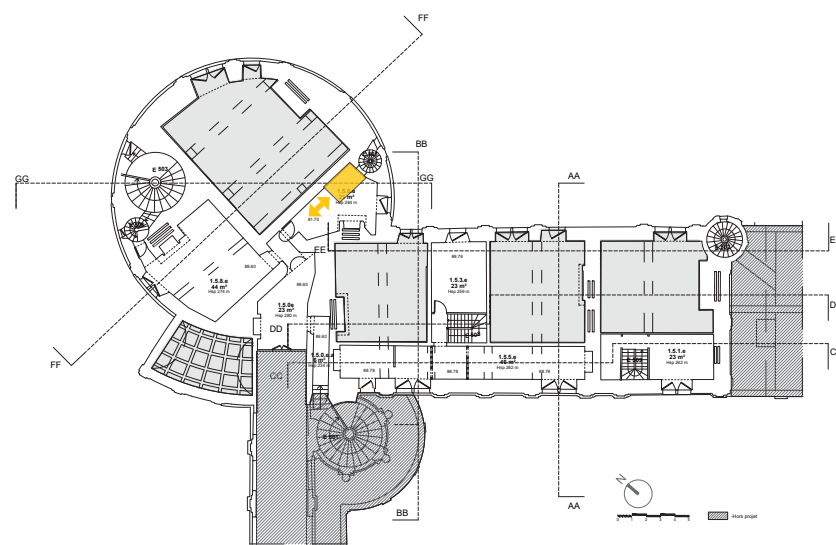
5. FAISABILITÉ DE MISE EN ACCESSIBILITÉ

B) ACCESSIBILITÉ DES ÉTAGES : ASCENSEUR

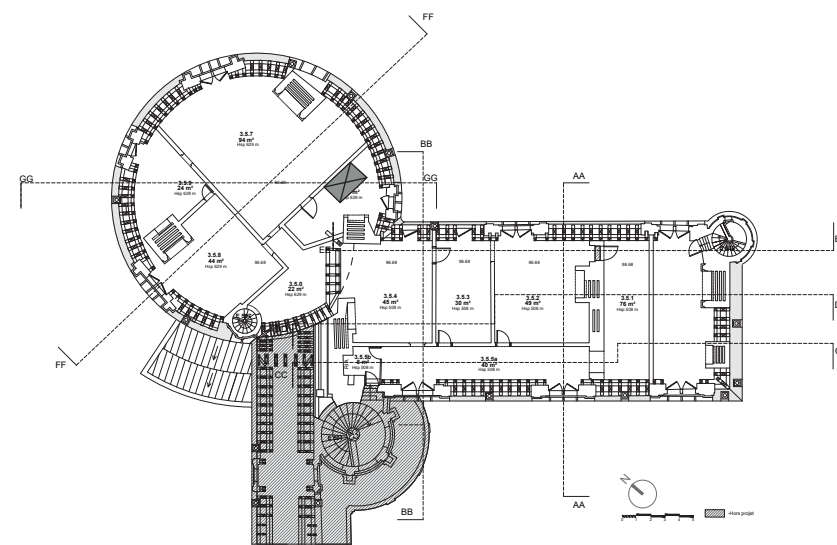
SCÉNARIO 2 : Latrines - Tour Robert de Parme



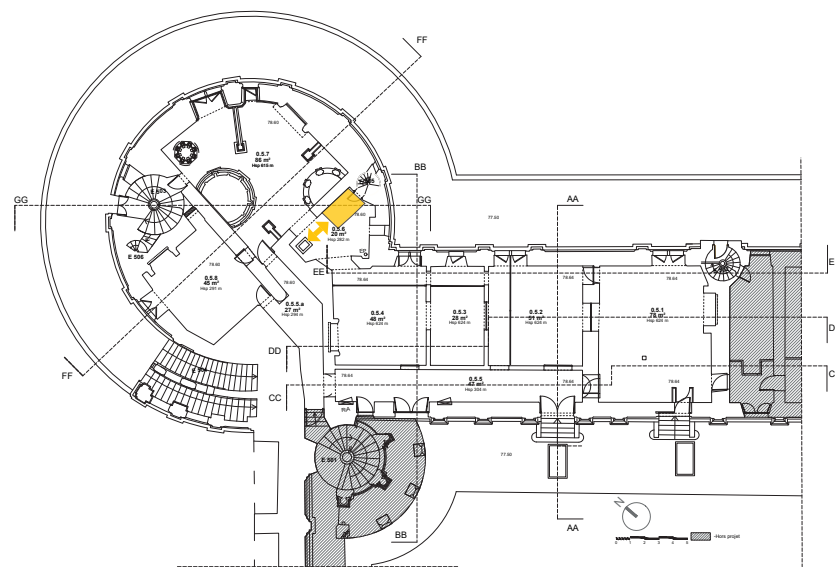
Plan du rez-de-chaussée - entresol
Aile François I^{er}



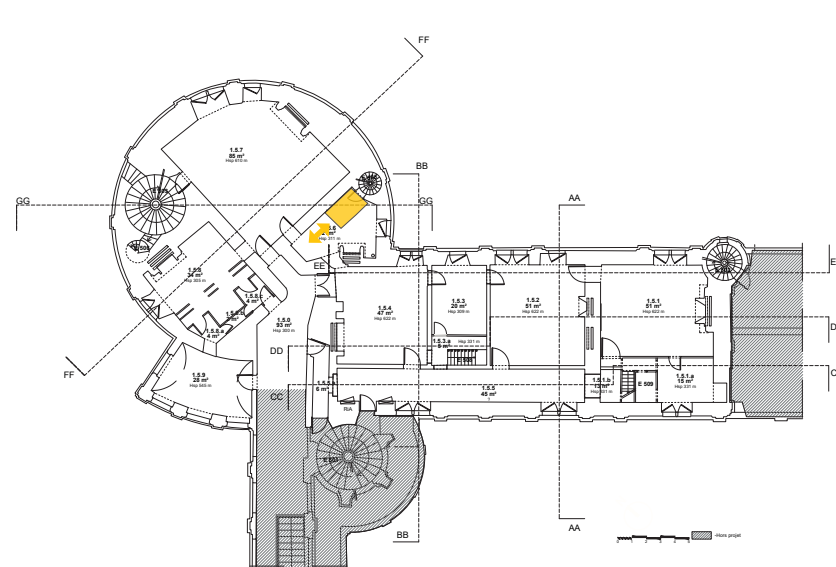
Plan du R+1 - entresol
Aile François I^{er}



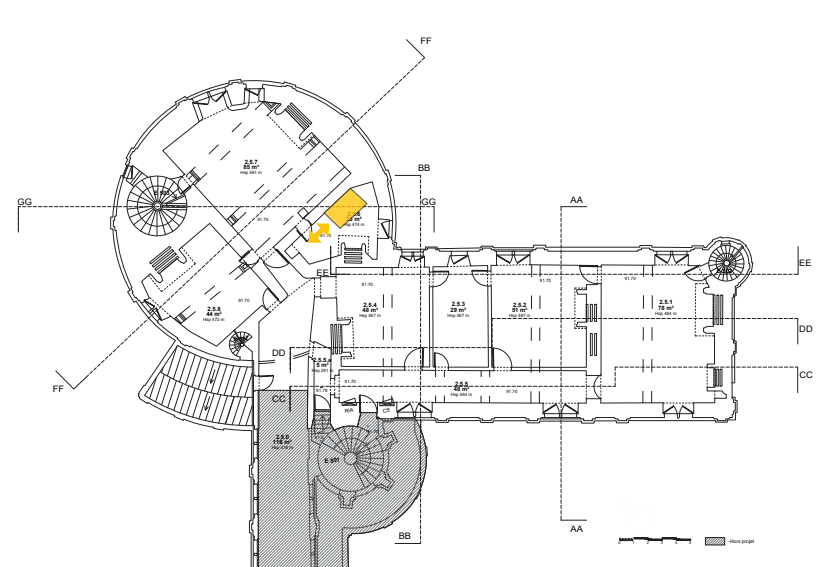
Plan des combles
Aile François I^{er}



Plan du rez-de-chaussée
Aile François I^{er}



Plan du R+1
Aile François I^{er}

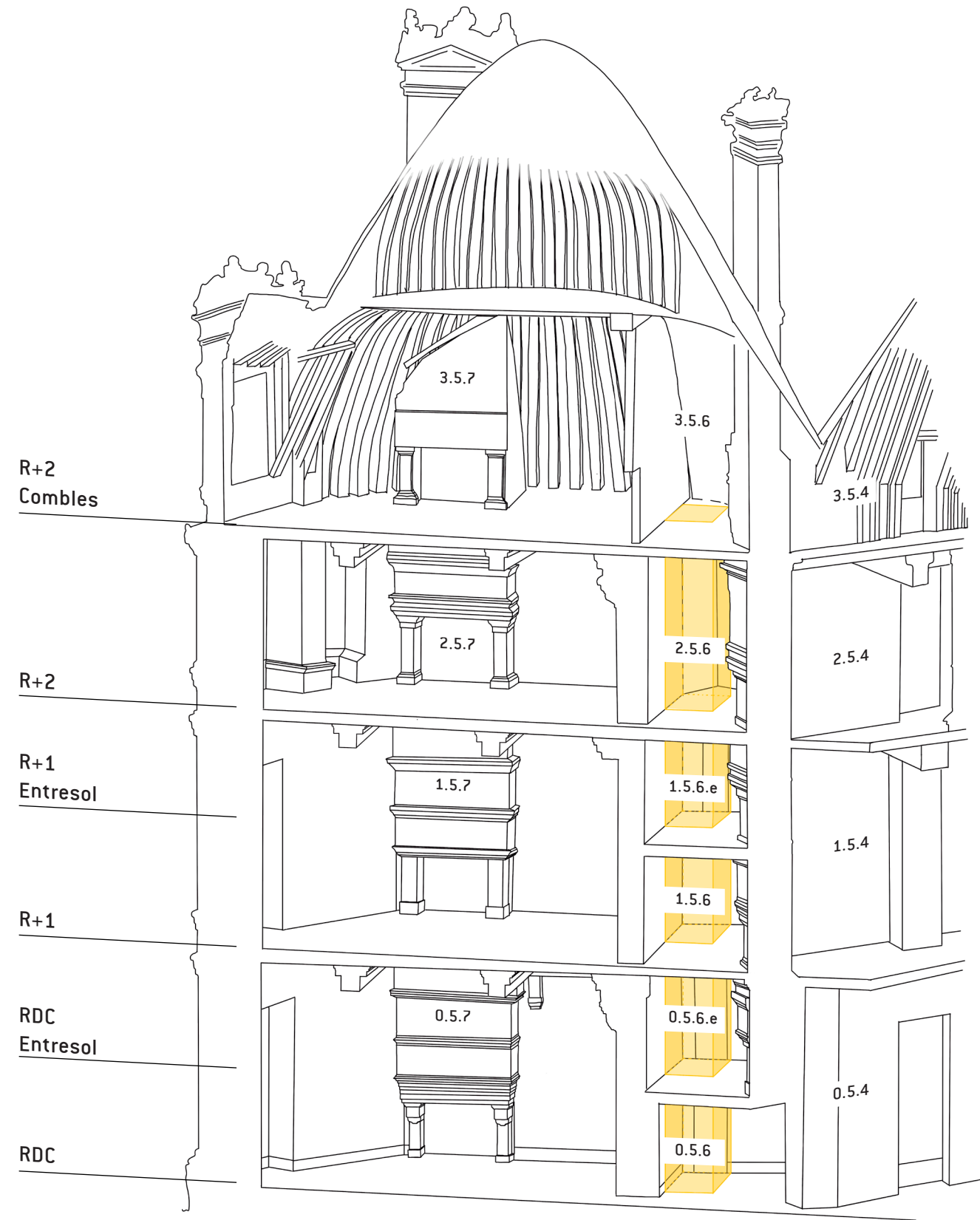
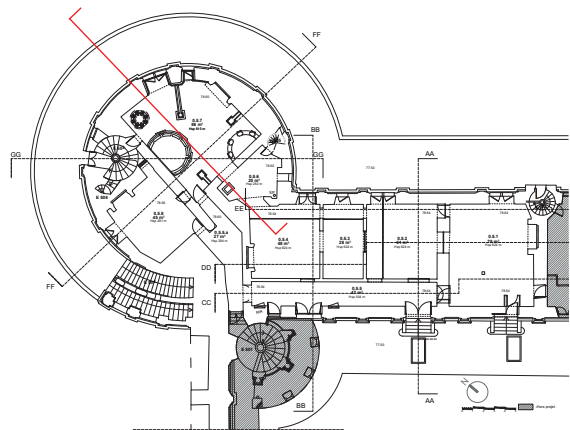


Plan du R+2
Aile François I^{er}

5. FAISABILITÉ DE MISE EN ACCESSIBILITÉ

B) ACCESSIBILITÉ DES ÉTAGES : ASCENSEUR

SCÉNARIO 2 : Latrines - Tour Robert de Parme



DOUVES

TOUR ROBERT DE PARME

LOGIS FRANÇOIS I^{ER}

5. FAISABILITÉ DE MISE EN ACCESSIBILITÉ

B) ACCESSIBILITÉ DES ÉTAGES : ASCENSEUR

SCÉNARIO 2 : Latrines - Tour Robert de Parme



Photo de la salle 0.5.6.a - RDC Entresol



Photo de la salle 1.5.6.e - R+1 Entresol



Photo de la salle 3.5.6 - R+3



Photo de la salle 0.5.6 - RDC



Photo de la salle 1.5.6 - R+1

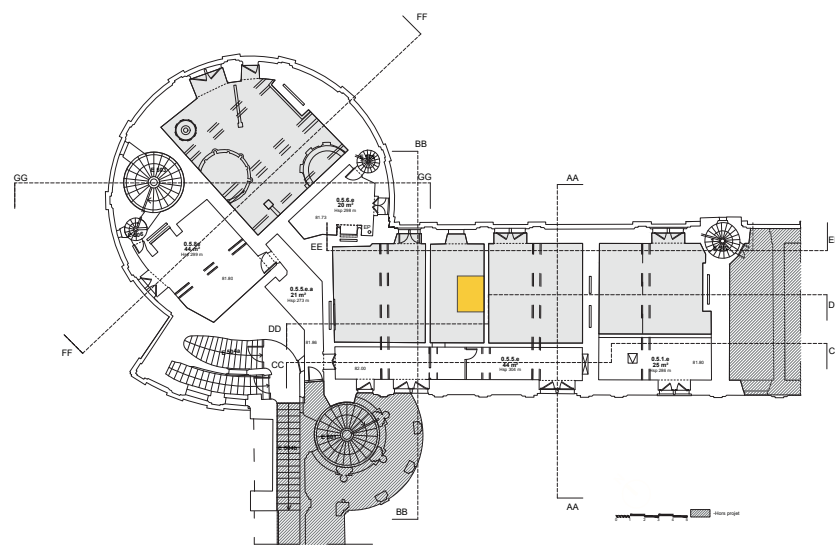


Photo de la salle 2.5.6 - R+2

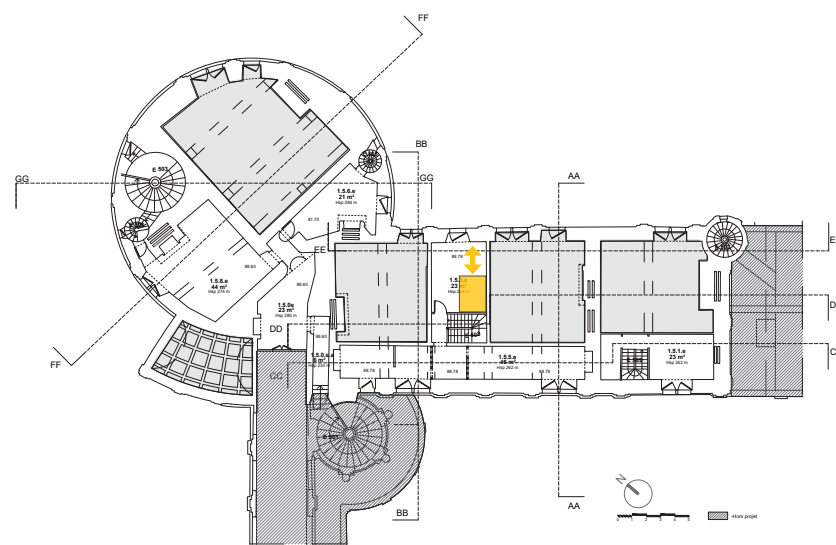
5. FAISABILITÉ DE MISE EN ACCESSIBILITÉ

B) ACCESSIBILITÉ DES ÉTAGES : ASCENSEUR

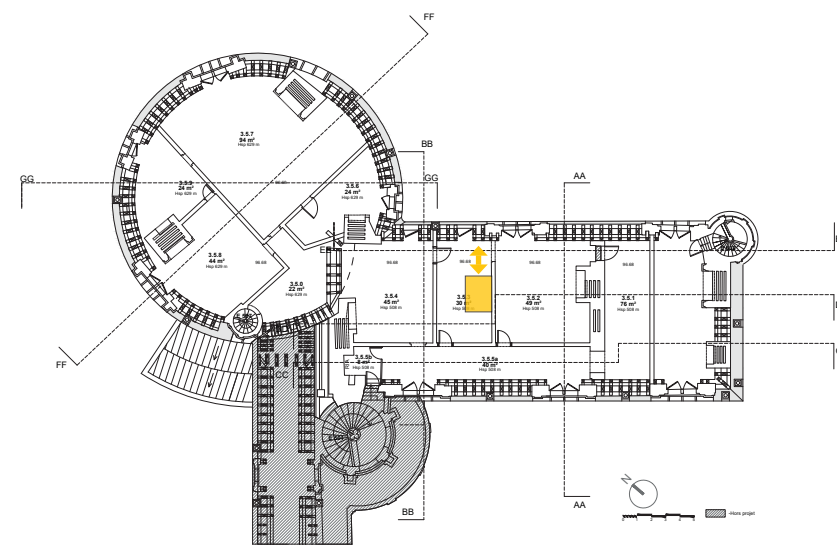
SCÉNARIO 3 : Garde-robe



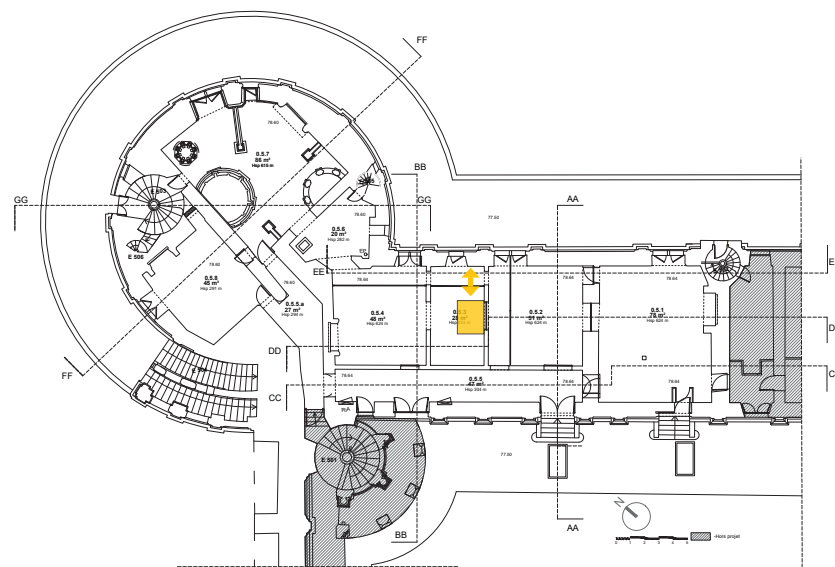
Plan du rez-de-chaussée - entresol
Aile François I^{er}



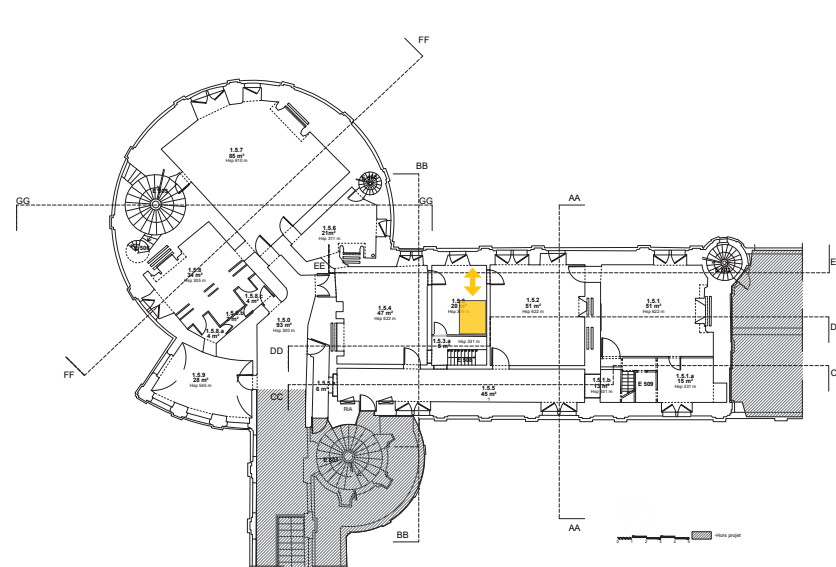
Plan du R+1 - entresol
Aile François I^{er}



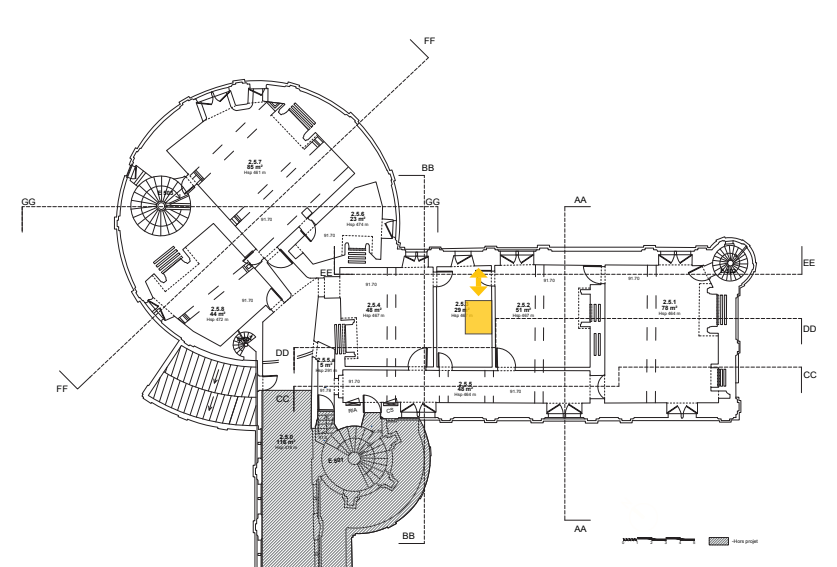
Plan des combles
Aile François I^{er}



Plan du rez-de-chaussée
Aile François I^{er}



Plan du R+1
Aile François I^{er}



Plan du R+2
Aile François I^{er}

5. FAISABILITÉ DE MISE EN ACCESSIBILITÉ

B) ACCESSIBILITÉ DES ÉTAGES : ASCENSEUR

SCÉNARIO 3 : Garde-robe



5. FAISABILITÉ DE MISE EN ACCESSIBILITÉ

B) ACCESSIBILITÉ DES ÉTAGES : ASCENSEUR

SCÉNARIO 3 : Garde-robe



Photo de la salle 1.5.3.e - R+1 Entresol



Photo de la salle 3.5.3 - R+3



Photo de la salle 0.5.3 - RDC



Photo de la salle 1.5.3 - R+1

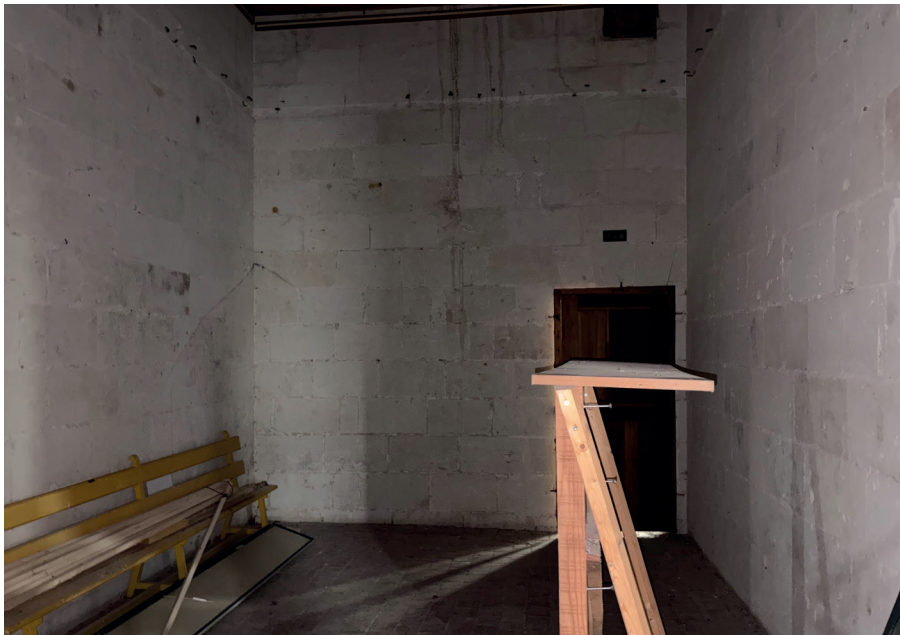


Photo de la salle 2.5.3 - R+2

5. FAISABILITÉ DE MISE EN ACCESSIBILITÉ

D)CONCLUSION

Les trois options proposées sont étudiées suivant trois objectifs :

- impact minimum sur les dispositions existantes
- parcours PMR au plus proche du parcours principal
- mise en accessibilité de tous les niveaux

Concernant la structure, l'option 1 est contrainte par la présence de tirants au R+1 et R+2. L'option 2 est contrainte par le solivage non aligné à l'emplacement de l'ascenseur. L'option 3 n'a pas d'impact sur les planchers au-delà de l'installation même de la trémie.

L'implantation proposée dans les options 1 et 2 ne permet pas d'échapper à la charpente, et donc ne donnent pas la possibilité de desservir les combles. Seule l'option 3 permet de desservir les combles.

Concernant les volumétries des pièces existantes, l'option 1 redécoupe les grandes salles 0.5.1 et 2.5.1. De plus, la position de l'ascenseur engendrerait la démolition de cloisons en pan de bois au R+1. L'option 2 obstrue l'escalier à vis E505 donnant accès aux entresols du rez-de-chaussée et du R+1. L'option 3 ne nécessiterait aucune modification des volumes intérieurs.

Concernant les sous-sols, seule l'option 2 impacte le seul sous-sol existant de ces deux édifices. Cette ancienne cavité est présentée comme les latrines d'origine de François I^{er}.

Enfin, l'aile François I^{er} et la tour Robert de Parme comprennent des décors patrimoniaux impactés par les positionnement de l'ascenseur. Les trois options obstruent des décors de papiers peints (dont l'étude sera engagée en APD) et l'option 2 est placée très proche d'une cheminée du XVI^e siècle. Afin de limiter l'impact sur les papiers peints, la protection de ceux-ci seront prévus dans le cadre d'une installation d'un ascenseur selon l'option 3.

Une étude rapide des parcours muséaux dans l'aile François I^{er} indique que l'option 1 engendre un croisement de flux de visiteurs au niveau des salles 5.2 à tous les étages. Pour l'ensemble des options, un départ de parcours muséal commun devra être déterminé afin d'assurer la même expérience à tous les visiteurs.

Le tableau comparatif ci-dessous synthétise l'analyse de ces trois scénarios, et permet de confirmer que le scénario 3 est le plus favorable.



Impact de l'implantation de l'ascenseur sur le monument						
	Localisation	Structure (planchers et charpente)	Volumes intérieurs	Archéologie/sols	Second œuvre (cloisons, escaliers secondaires, revêtements de sols)	Décors
Scénario 1	Café d'Orléans	> Contrainte : - Présence d'un tirant au R+1 et au R+2 - Combles non accessibles par l'ascenseur, pan de charpente trop bas	Cette grande salle orthogonale est recoupée dès le XVII ^{ème} siècle et entresolée à tous les niveaux. Seul le R+2 est dégagé de ses cloisons et reporte un grand volume de 72m2. L'ascenseur impactera les cloisonnements des pièces de service et les entresols.	> Pas de contrainte : Fondation de l'ascenseur indépendante du radier, gaine d'ascenseur désolidarisée de la structure du bâtiment existant	> Contrainte : - impact sur l'esclier bois E509 (XVII ^e s.) - impact sur cloison en pan de bois (XVII ^e s.)	> Vigilance : - Présence de papiers peints (PP1, PP3)
Scénario 2	Latrine - RdP	> Contrainte : - Combles non accessibles par l'ascenseur, pan de charpente trop bas	Ancienne garde-robe et latrine de François I^{er} : L'insertion de l'ascenseur dans cette pièce non régulière et entresolée incombe l'accès à l'escalier à vis E505.	> Contrainte : sous-sol existant des anciennes latrines	> Contrainte : - obstruction de l'escalier E505 (XVI ^e s.)	> Contrainte : - Présence de papiers peints (PP8) - Présence de cheminée à tous les niveaux
Scénario 3	Garde-robe	> Pas de contrainte	Cette pièce, recoupée au XVII ^{ème} siècle, devient une pièce de service des deux chambres attenantes et comporte un entresol au RDC et R+1. A présent, seul le R+1 est entresolé	> Pas de contrainte : Fondation de l'ascenseur indépendante du radier, gaine d'ascenseur désolidarisée de la structure du bâtiment existant	> Pas de contrainte	> Vigilance : - Présence de papier peint (PP10)




6.PLANNING

6. PLANNING

A) PLANNING DE LA MISSION

	oct-25				nov-25				déc-25				janv-26					févr-26				mars-26				avr-26				
Tâches	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52	S 01	S 02	S 03	S 04	S 05	S 06	S 07	S 08	S 09	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18
APS		14/10 : début de mission										18/12 : Présentation DRAC																		
Validation APS												1 mois						Présentation : 22/01 - COMEX : 26/01				COPIL : 18/02								
APD																														
Validation APD																														
DP/DATMH/DATERP																														
PRO																														
Validation PRO																														
DCE																														
ACT																														
Travaux																														

	mai-26				juin-26					juil-26				août-26					sept-26					oct-26				nov-26				déc-26					janv-27			
Tâches	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35	S 36	S 37	S 38	S 39	S 40	S 41	S 42	S 43	S 44	S 45	S 46	S 47	S 48	S 49	S 50	S 51	S 52	S 53	S 01	S 02	S 03	S 04	
APS																																								
Validation APS																																								
APD																																								
Validation APD		COPIL : 13/05																																						
DP/DATMH/DATERP		DAT MH / ERP : 6 mois d'instruction																																						
PRO		3 mois																																						
Validation PRO															1 mois																									
DCE																				1 mois					Analyse															
ACT																								Consultation des entreprises																
Travaux																																								

	janv-27				févr-27				mars-27					avr-27				mai-27				juin-27					juil-27				août-27						
Tâches	S 01	S 02	S 03	S 04	S 05	S 06	S 07	S 08	S 09	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16	S 17	S 18	S 19	S 20	S 21	S 22	S 23	S 24	S 25	S 26	S 27	S 28	S 29	S 30	S 31	S 32	S 33	S 34	S 35		
APS																																					
Validation APS																																					
APD																																					
Validation APD																																					
DP/DATMH/DATERP																																					
PRO																																					
Validation PRO																																					
DCE																																					
ACT																																					
Travaux															Travaux - 18 mois - fin aout 2028																						

6. PLANNING

B) PLANNING DES INTERVENTIONS

Légende :

▶

Eléments non intégrés dans l'estimation des travaux

Séparation de phases de chantier

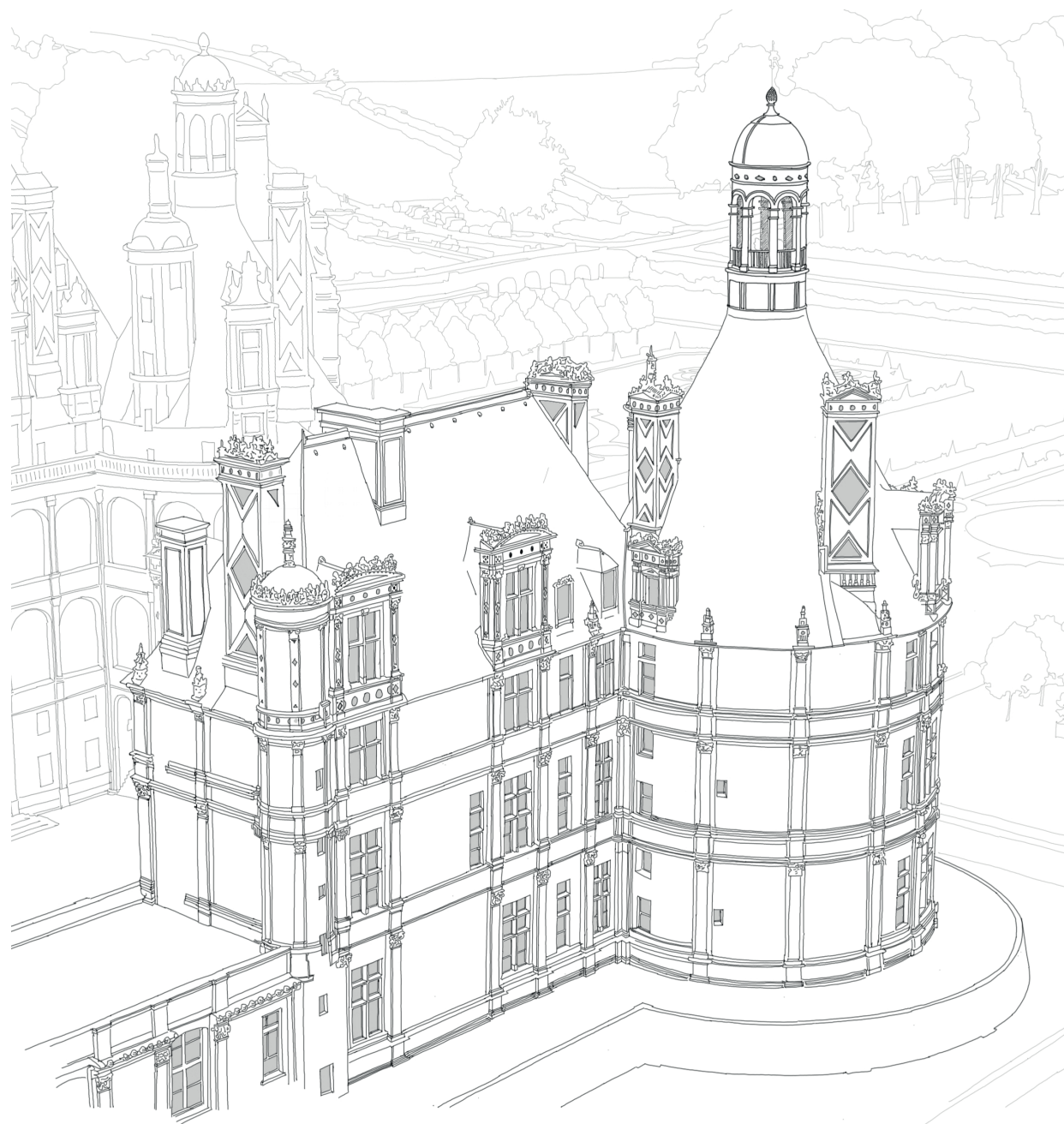
TRAVAUX PRÉ-LIMINAIRES	Échafaudages tour robert de parme Échafaudages façade cour Échafaudages façade pignon Curage des réseaux existants Curage des installations existantes Dépose et stockage des éléments de second œuvre ▶ Déplacement des carrosses	Échafaudages façade douves Dépose en démolition des chapes des combles Dépose en conservation des revêtements de sol existants Curage des remplissages du complexe de plancher Dépose des escaliers intérieurs en bois ▶ Traitement de la présence éventuelle de plomb dans les complexe de planchers		
MAÇONNERIES	Régénération des maçonneries des fondations Consolidation ou remplacement de marches en pierre de taille d'escaliers	Restauration des souches, lucarnes et tourelles d'escalier	Révision des tirants existants Renforcement du refend principal par clouage Renforcement de manteaux de cheminée par clouage Traitement des fissures et ouvertures de joints Renforcement de linteaux de baies par plats métalliques	▶ Mise en oeuvre de ga passage des réseaux, dans Création de sommiers en pie Révision des dalles de foyer Renforcement des refends p
PLANCHERS BOIS			Etat sanitaire détaillé des planchers bois	Révision des planchers bois Renforcement structurel des Reprise des appuis de poutr Remplacement de chevêtre
CHARPENTE				Renforcement des appuis de Reprise des blochets fractur Remplacements partiels loc Révision des assemblages Traitement curatif et préven Traitement des gerces
COUVERTURE		Révision et nettoyage de la couverture en ardoise Dépose des rubans de paratonnerre Révision du chéneau encastré et redimensionnement de l'évacuation EP	Reprise des solins et bandes à solins Restauration des ouvrages en plomb Révision de la toiture en plomb de l'oratoire Recouvrement des parties saillantes des lucarnes, souches et tourelles d'escaliers Réfection de la gouttière nantaise	Création de besaces à l'arriè Repose des rubans de parat Pose de passe-barres en plo Création de couvertines en conduits de fumée

6. PLANNING

B) PLANNING DES INTERVENTIONS

- Légende :
- ▶ Eléments non intégrés dans l'estimation des travaux
 - ⋮ Séparation de phases de chantier

			Repose des éléments de second œuvre conservés Restauration et repose des revêtements de sol ▶ Aménagements intérieurs
gaines techniques pour le passage des structures verticales terre dure de cheminée pour la gaine d'ascenseur	▶ Aménagements techniques (CFO-CFA, CVC, plomberie)	▶ Mise en œuvre de l'ascenseur, de la gaine, et des travaux de fondations associés	
s planchers bois es maîtresses en bois en bois	▶ Mise en oeuvre de gaines techniques pour le passage des réseaux, dans les structures horizontales Protection au feu des structures Création de chevêtres en bois pour la gaine d'ascenseur	Restauration des pans de bois	
e charpente rés alisés d'éléments en bois atif des bois	Nettoyage des charpentes		
re des cheminées onnerre omb cuivre pour fermeture des			



DOMAINE NATIONAL DE CHAMBORD - LOIR-ET-CHER (41)

CHÂTEAU DE CHAMBORD

Aile François I^{er} et tour Robert de Parme

TRAVAUX PRIORITAIRES DE CONSOLIDATIONS ET DE REPRISES
STRUCTURELLES

AVANT-PROJET-SOMMAIRE (APS)

PIÈCES GRAPHIQUES

Maîtrise d'œuvre :



Maël de Quelen
Architecte en Chef des Monuments Historiques-DPLG
Restauration Monuments historiques & demeures privées
27, Passage du Caire - 75002 Paris
Tél. 09 54 80 95 85
maeldequelen@gmail.com
agence-dequelen.acmh@gmail.com
Siret. 809 306 236 00013 - APE 7111Z



E.C.P. ECP
28 rue Franciade
41000 Blois
Tél : 02 54 74 43 42



ATELIER ERGON
168/170 rue Saint-Denis
75002 Paris
Tél : 09 79 09 79 37

Maîtrise d'ouvrage :



domaine national de Chambord

DOMAINE NATIONAL DE CHAMBORD
Direction des bâtiments et des jardins
Château de Chambord
41250 CHAMBORD

Maîtrise d'ouvrage déléguée :



OPPIC
**OPÉRATEUR DU PATRIMOINE ET PRO-
JETS IMMOBILIERS DE LA CULTURE**
30 rue du Château des Rentiers
75647 PARIS cedex 13
Tél : 01 44 97 78 00