

6 octobre 2022

PR22.28PR

## PREAVIS AU CONSEIL COMMUNAL D'YVERDON-LES-BAINS

*concernant*

*une demande de crédit d'investissement de CHF 1'100'000.-  
pour la restauration du Château, étape XXVII « Tour de la Place »*

Monsieur le Président,  
Mesdames les Conseillères, Messieurs les Conseillers,

La restauration du Château d'Yverdon fait, depuis de nombreuses années, l'objet d'une attention soutenue de la Municipalité. Elle constitue en effet un élément important de la mise en valeur de ce patrimoine exceptionnel, d'importance nationale, et participe au rayonnement de la ville, tant sur le plan culturel que touristique. C'est dans cet esprit que le Conseil communal a accepté, le 17 juin 2021, le préavis PR21.16PR concernant une demande de crédits d'investissement de CHF 1'400'000.- pour la restauration du Château, étape XXVI «Tour des Juifs », et de CHF 900'000.- pour un crédit d'étude portant sur les étapes XXVII à XXX.

Le présent préavis porte ainsi sur l'étape XXVII de restauration du château d'Yverdon, qui concerne principalement la Tour de la Place, donnant directement sur la Place Pestalozzi. Ces travaux font suite à ceux réalisés sur la « Tour des Juifs », qui viennent de s'achever. Les travaux qui font l'objet du présent préavis comprennent la réfection de la façade, de la toiture, ainsi que la consolidation statique de la tour et divers petits travaux.

### 1. Historique et situation actuelle

Un rapport de projet très complet du bureau d'architectes Graf & Rouault ([Annexe 1](#)) résume l'historique et les différentes étapes de restauration accomplies à ce jour. Il décrit l'état actuel et les travaux à prévoir.

Le présent préavis n'en reprend dès lors que les éléments essentiels, soit la partie budgétaire et le mode de financement, ainsi que le planning envisagé. Toutes ces propositions sont coordonnées avec l'Association pour la restauration du château d'Yverdon (ARCHY).

### 2. Problématique

Les principaux problèmes auxquels il faut remédier sont de trois natures différentes :

1. Sécuritaire : risques élevés de chute de tuiles, de neige et de glace.
2. Statique : tassement différentiel du bâtiment en fonction de la nature fluente du sous-sol.
3. Entretien et conservation du patrimoine bâti.

L'ensemble de ces points est résumé dans le rapport de projet du Bureau Graf & Rouault, qui figure en Annexe 1.

### 3. Financement

#### 3.1. Tour de la Place

Selon le rapport de projet, le coût estimé pour la restauration de la Tour de la Place (étape XXVII du projet de restauration du Château), se monte à CHF 1'100'000.-.

Au coût des travaux devisé suite à un appel d'offres, s'ajoute le montant réservé à titre de pourcent culturel aux termes du règlement concernant l'intervention artistique sur les bâtiments et ouvrages communaux, adopté par le Conseil communal le 6 septembre 2018. L'article premier dudit règlement dispose en effet que pour tous les bâtiments édifiés, transformés ou rénovés par la Ville ainsi que pour la réalisation d'ouvrages d'art et de routes (au sens de l'article 2 de la loi vaudoise sur les routes) sur le territoire de la Ville dont les crédits d'investissement sont égaux ou supérieurs à CHF 500'000.-, un montant proportionnel au coût des travaux proprement dit doit être réservé pour une intervention artistique sur le bâtiment ou l'ouvrage. Ce montant est de 1 % du coût des travaux, correspondant au montant total des travaux inscrit au code des frais de construction (CFC 2) du crédit d'ouvrage (cf. art. 3 et 4 du règlement).

De plus, compte tenu des incertitudes liées à l'exécution de travaux sur des bâtiments historiques de cette importance qui n'ont pu à ce stade que faire l'objet d'une estimation des coûts, un poste « Divers et imprévus » relativement important, à hauteur de 10% des coûts estimés, a été prévu.

Le crédit demandé pour la restauration de la Tour de la Place s'élève ainsi à un montant arrondi à CHF 1'100'000.-.

#### 3.2. Répartition des coûts entre ARCHY et Commune

L'ARCHY prend à sa charge les travaux de restauration de la substance historique du bâtiment : pierres, menuiserie, charpente, crépis, tandis que la Ville prend en charge les travaux techniques et d'entretien, comme la couverture, la ferblanterie et l'électricité. Les travaux d'étude sont également répartis sur cette base. Au vu de la nature des travaux prévus dans cette phase de réalisation, la répartition des frais sera approximativement la suivante : moitié à charge de la Commune et moitié à charge de l'ARCHY. La clé de répartition peut légèrement varier en fonction des montants des différents travaux.

Les éventuelles subventions cantonales et fédérales, qui ne sont pas devisées pour le moment, seront ultérieurement comptabilisées en déduction de ce montant, pour autant qu'elles soient octroyées. Un subside de la Loterie romande a été demandé par l'ARCHY, dès lors qu'il n'y a pas d'entrée en matière possible pour les montants à charge de la Ville.

#### 3.3. Plan des investissements

Le plan des investissements 2022-2031 prévoit à sa ligne n° 3555 (« Château, étapes 26-30, 4 tours et façade Plaine ») un montant de CHF 1'300'000.-, sous déduction (ligne 3555.1) d'une participation de l'ARCHY de CHF 250'000.- sur l'année 2023. Ces montants correspondent à l'étape XXVII de la restauration du Château, qui fait l'objet du présent préavis.

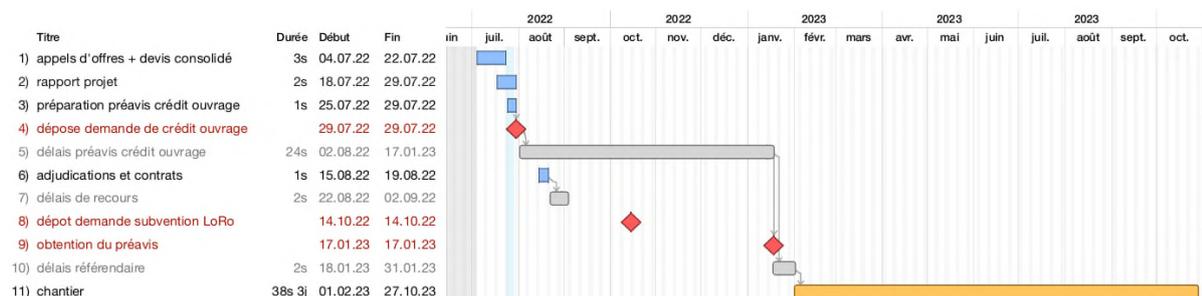
On relèvera que le crédit d'investissement est finalement inférieur au montant prévu et que la participation financière de l'ARCHY sera plus importante, ce qui devrait représenter une économie globale d'environ CHF 500'000.- par rapport aux montants inscrits au plan des investissements.

### 3.4. Charges annuelles

Les charges annuelles d'exploitation s'élèvent pour le crédit d'investissement à CHF 139'150.-. Elles comprennent les frais d'intérêts variables du capital investi (CHF 7'150.-), l'amortissement (CHF 110'000.-) et les frais d'entretien (CHF 22'000.-). La dépense sera amortie sur 10 ans.

### 4. Délais

De manière à pouvoir bénéficier de conditions météorologiques favorables, principalement pour la maçonnerie et les mortiers à base de chaux, les travaux doivent être effectués en période estivale. Il est donc important que le préavis soit traité par le Conseil communal dans les délais les plus brefs possibles, de manière à pouvoir engager les fonds dès début 2023. Le planning d'intention figure en page n°22 de l'annexe n°1 et est repris ci-après.



### 5. Conclusion

La Municipalité demande au Conseil communal l'autorisation d'effectuer les travaux de restauration du Château, étape XXVII « Tour de la Place », conformément au descriptif du présent préavis et de lui accorder à cet effet un crédit d'investissement de CHF 1'100'000.-.



Vu ce qui précède, nous avons l'honneur de vous proposer, Monsieur le Président, Mesdames les Conseillères, Messieurs les Conseillers, de prendre la décision suivante :

LE CONSEIL COMMUNAL D'YVERDON-LES-BAINS  
sur proposition de la Municipalité,  
entendu le rapport de sa Commission et  
considérant que cet objet a été régulièrement porté à l'ordre du jour,

décide :

Article 1: La Municipalité est autorisée à réaliser les travaux de restauration du Château bâtiment ECA n° 1, étape XXVII de la Tour de la Place, tels que décrits dans le présent préavis.

Article 2: Un crédit d'investissement de CHF 1'100'000.- lui est accordé à cet effet.

Article 3: La dépense sera financée par le trésorerie générale, imputée au compte n° 30.331100.22 "Château, étape XXVII Tour de la Place" et amortie en 10 ans.

AU NOM DE LA MUNICIPALITE

Le Syndic  
  
P. Dessemontet



Le Secrétaire  
  
F. Zürcher

Annexe : Rapport de projet, Bureau Graf & Rouault, architectes, du 29 septembre 2022

Déléguée de la Municipalité : Mme Brenda Tuosto, municipale en charge a.i. des bâtiments

## Château d'Yverdon

« carré savoyard » du XIII<sup>e</sup> siècle

### Entretien façade et toiture de la tour de La Place

étape XXVII, 2022-2023

### Rapport de projet

Lausanne, le 29 septembre 2022



*tour de la Place  
[A], vue depuis la  
Place Pestalozzi,  
14/08/2019  
© g+r*

## Sommaire

### 1. Introduction

1.1. Rapport de projet	3
1.2. Données de base	3
1.3. Organisation de l'affaire	4

### 2. Contexte

2.1. Situation	5
2.2. Repères historiques généraux	6
2.3. Etapes de restauration	7

### 3. Entretien de la Tour de La Place

3.1. Historique	11
3.2. Etat existant	11
3.3. Projet de conservation	13
3.4. Appels d'offres	15
3.5. Devis consolidé	16
3.6. Descriptif général des travaux	19
3.7. Planning	20

### 4. Annexes

4.1. Plans des niveaux	21
4.2. Plans des installations de chantier	22
4.3. Plans, coupes et façades tour de la Place [A]	23
4.4. Plannings tour de la Place [A]	24

## 1. Introduction

### 1.1. Rapport de projet

La Ville d'Yverdon-les-Bains a mandaté, suite à un appels d'offres réalisé en 2017, le bureau graf + rouault architectes sàrl pour la suite des études liées aux étapes d'entretien des façades et toitures du château d'Yverdon.

Une phase d'avant-projet a été réalisée premier trimestre 2022 et a fait l'objet d'un rapport d'avant-projet daté du 04 mai 2022. Le rapport d'avant-projet établissait un devis estimatif à 1.08 mio. Il a servi d'appui au maître de l'ouvrage pour la dépose d'une mise à l'enquête de minime importance le 19 mai 2022.

En parallèle, une phase de projet a été développée second trimestre 2022 afin de pouvoir établir des appels d'offres en vue de la consolidation du devis de projet et fait l'objet du présent rapport.

Les appels d'offres ont été rédigés avec la collaboration des mandataires suivants :

- architecte : graf + rouault architectes sàrl, Lausanne
- ingénieur civil : Perret-Gentil+Rey & Associés SA, Yverdon
- expert taille de pierre : Atelier Lithos, Lausanne
- expert crépis : Roger Simond, Tannay

Après sa validation par la Commission de Restauration, le présent rapport servira d'accompagnement à une dépose d'un préavis auprès de la Commune d'Yverdon-les-Bains pour l'obtention d'un crédit d'ouvrage pour la tour de La Place [A]. Ce préavis, s'il est accepté, devrait être obtenu début 2023.

Ce rapport fait également référence à un rapport plus complet réalisé le 13 novembre 2020 par l'architecte intitulé «*Rapport d'avant-projet partiel (architecte) : restauration des façades et toitures des tours A,B,C,D, de la façade Est et des façades de la cour du Donjon (étapes XXVI - XXX)*».

### 1.2. Données de base

#### 1.2.1. Les documents à disposition

Rapports graf + rouault architectes sàrl :

- constat de l'état général, du 05 février 2019
- encombrement des locaux, du 22 novembre 2019
- rapport d'avant-projet partiel (architecte), 13 novembre 2020

Relevés :

- relevé du château de l'atelier Poivre Vert, Genève
- déroulés des façades par Archeotech SA

Données historiques issues des volumes 1 et 2 de Daniel De Raemy :

- « Châteaux, donjons et grandes tours dans les Etat de Savoie (1230-1330) »

Archives des précédentes restaurations retrouvées aux archives cantonales et de l'ARCHY.

#### 1.2.1. La parcelle

Données du cadastre :

- commune : Yverdon-les-Bains (387)
- propriétaire : Commune d'Yverdon-les-Bains
- parcelle n° : 1920
- surface : 1'869 m2 (bâtiment), 665 m2 (place-jardin)
- affectation : zone de centre de localité (zone village)
- recensement : note 1, MH depuis 1900
- n° ECA : 387-1
- réalisation : XIIIe siècle
- degré de sensibilité au bruit : III

Parcelles adjacentes :

- DP 230 : domaine public communal
- DP 231 : domaine public communal
- DP 235 : domaine public communal
- 6466 : Commune d'Yverdon-les-Bains

### 1.2.2. La sectorisation et nomenclature du château

Une nouvelle sectorisation a été mise en place avec l'entrée en fonction du bureau d'architectes graf+rouault architectes sàrl sur la base d'un principe déjà éprouvé depuis plus d'un siècle au château de Chillon. Ce principe est le suivant :

Les corps de bâtiment sont tous désignés par une lettre majuscule allant de A à I :

- A : tour de La Place
- B : tour des Gardes
- C : Grande tour
- D : tour des Juifs
- E : corps de logis Nord
- F : corps de logis Est
- G : corps de logis Sud
- H : corps de logis Ouest
- I : corps central (cour intérieure)

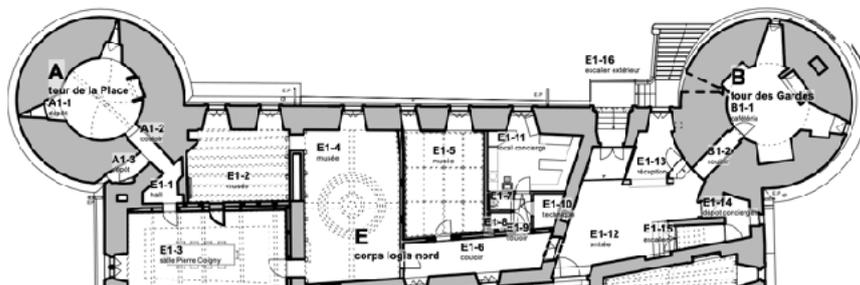
Les 7 niveaux principaux sont ensuite désignés par un chiffre allant de 0 à 6 :

- 0 : rez-de-chaussée (accès caves)
- 1 : niveau 1 (accès cour intérieure)
- 2 : niveau 2
- 3 : niveau 3 (partiel sur Nord)
- 4 : niveau 4 (combles)
- 5 : niveau 5 (partiel sur Grande tour)
- 6 : niveau 6 (partiel sur Grande tour)

Les différentes pièces sont ensuite numérotées de 1 à 20 (ou plus) dans l'ordre d'arrivée.

Ce système permet de décrire précisément chaque espace du château en le référençant par son corps de bâtiment, son niveau et sa pièce, par exemple : E1-11 pour E corps de logis Nord, 1 niveau 1, 1 pièce 11 loge du concierge.

1



1. extrait plan  
niveau 1

### 1.3. Organisation de l'affaire

Pour les étapes d'entretien des façades, la Ville d'Yverdon-les-Bains peut s'appuyer sur la Commission de Restauration. Cette commission regroupe les experts en monuments historiques du Canton et de la Confédération, l'architecte mandataire, un représentant du Service des Bâtiments, un représentant du Service de la Culture, le directeur du musée Yverdon et Région et le président de l'ARCHY. Elle est présidée par le représentant du Service des bâtiments, service constructeur de la Ville d'Yverdon.

Ses membres sont :

- Jean-François Sutterlet, Service Bât. YLB, président de la CR et représentant du propriétaire
- Jacques Levallant, président de l'ARCHY, représentant de l'ARCHY
- Raphael Kummer, Chef du Service de la Culture YLB, représentant utilisateurs
- Sandy Haldemann, conservatrice Etat de Vaud-DGIP-DAP, représentante MS
- Bertrand Clavel, conservateur Etat de Vaud-DGIP-DAP, représentant MS
- Vincent Fontana, Directeur Musée d'Yverdon et région, représentant musées
- Anne-Sophie Girard et Antoine Graf, architectes mandatés

Les procès verbaux des commissions sont également distribués pour information à l'ingénieur civil et au service de l'archéologie de l'Etat de Vaud :

- Yannick Dellea, conservateur Etat de Vaud-DGIP-AC
- Christian Burkhard, ingénieur civil Perret-Gentil sa

Au niveau opérationnel, un groupe de mandataires externes est nommé, dirigé par l'architecte.

## 2. Contexte

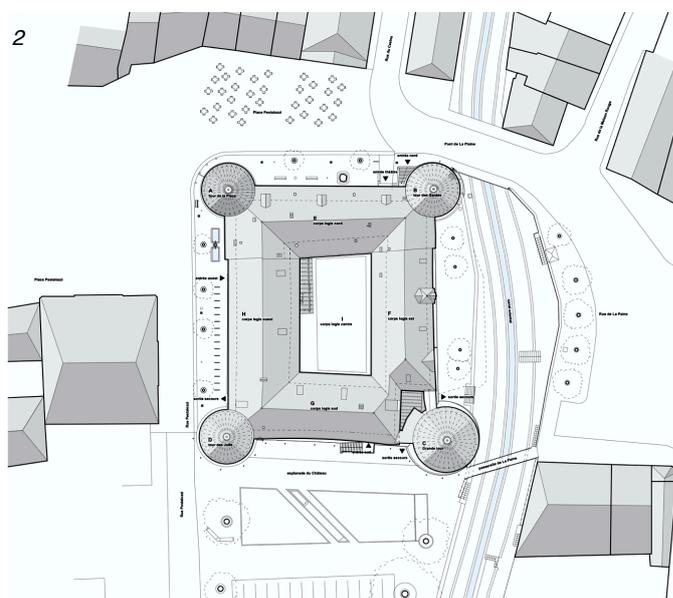
### 2.1. Situation

Le château d'Yverdon est situé en bordure du centre historique de la ville d'Yverdon-les-Bains dont il délimitait autrefois l'entrée au moyen d'une porte donnant sur la Rue de La Plaine.

Le château est bordé sur deux côtés par la place Pestalozzi (nord et ouest) dont le nom fait référence au pionnier de la pédagogie moderne Johann Heinrich Pestalozzi. Le château partage la Place Pestalozzi avec l'Hôtel de Ville (administration), le Temple, des restaurants, des commerces et des habitations. Cette place est utilisée par les terrasses des restaurants et pour les événements de l'Hôtel de Ville et du Temple. Elle accueille à l'ouest la Rue du Lac, la Rue du Milieu et la Rue du Four, au nord-est la Rue du Casino (et de la Plaine) et au sud la Rue Pestalozzi.

Au sud du château se développe l'Esplanade du Château avec sa zone de verdure, son parking et le collège Pestalozzi. L'Esplanade permet de rejoindre, par une passerelle piétonne, la Rue de la Plaine.

A l'est, le château est bordé par un bras canalisé de la Thièle.



2. château d'Yverdon, plan de situation

## 2.2. Repères historiques généraux

Le château a été construit dans la seconde moitié du XIII<sup>e</sup> siècle. Situé sur l'ancien lit du lac de Neuchâtel et bordé à l'est par un bras canalisé de la Thièle, le château est un « carré savoyard » presque parfait qui se compose de quatre corps de logis flanqués de tours rondes. Le château a une note 1 à l'inventaire cantonal des Monuments et Sites et a été classé monument historique en 1900.

Ancien château fort savoyard contrôlant l'entrée de la ville, il devient résidence des baillis bernois entre 1536 et 1798. Petit à petit, le château défensif laisse place à une demeure seigneuriale sans cesse améliorée pour le confort de ses résidents.

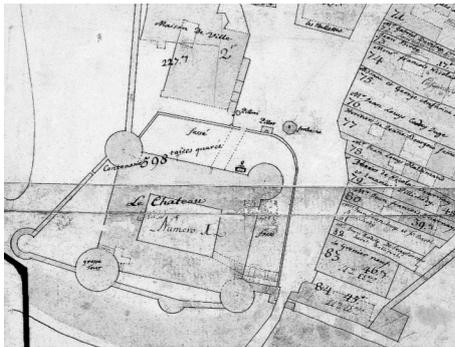
Suite à la révolte victorieuse du canton de Vaud contre les bernois, le château devient propriété de la ville en 1805.

Peu après, le bâtiment accueille l'institut des garçons pour les enfants de la bourgeoisie yverdonnoise qu'on doit à Heinrich Pestalozzi (1764-1827). En 1836, les classes d'écoles publiques sont même transférées dans le château. Ce dernier subit alors de nombreuses transformations pour augmenter le confort des élèves. Il faudra attendre 1974 pour que les dernières classes quittent définitivement le bâtiment.

Début XX<sup>e</sup> siècle, le château est entièrement dénudé lors de la campagne archéologique d'Albert Naef. En 1945, un abri PC est construit dans la cour intérieure, faisant disparaître les vestiges de la tour ronde primitive. Dès 1956, avec la création de l'Association pour la Restauration du Château d'Yverdon, commence une série de campagnes de restauration du château : sous l'influence de l'architecte Pierre Margot de 1956 à 1992 et de Michel Du Pasquier de 1992 à 2012.

Aujourd'hui, plusieurs entités culturelles se partagent les locaux au sein du château : Le Centre de Documentation et de Recherche Pestalozzi (en mémoire au pionnier de la pédagogie moderne), le Musée Yverdon et Région, le Musée Suisse de la Mode et le théâtre de l'Echandole.

3



4



3. plan cadastral de 1737 avec les lices et braies du château  
© AY, Fibbi Aeppli

4. sortie des écoles sur le préau sud du château, 9 juin 1903  
© ACV, AMH, R. Gindroz

5



6



5. entrée de 1804, utilisée pour le théâtre à partir de 1979  
© Fibbi Aeppli

6. cour intérieure, façade sud, travaux de 1977  
© Pierre Margot

## 2.3. Etapes de restauration

### 2.3.1. Campagnes archéologiques d'Albert Naef et Otto Schmid ( 1900 - 1928 )

Les premières interventions ayant pour but de traiter le château pour son intérêt historique plutôt que comme bâtiment utilitaire, datent du début du XXe siècle. En effet, Albert Naef, archéologue, et Otto Schmid, architecte, mènent dès lors une grande campagne archéologique sur l'ensemble du château, qui s'échelonne de 1903 à 1920 environ : tous les enduits qui habillaient alors les maçonneries sont systématiquement et soigneusement piqués pour permettre une meilleure compréhension du bâtiment.

En parallèle, les éléments historiques encore très présents sont restaurés voir entièrement reconstitués comme par exemple la partie supérieure de la baie de la chapelle. Suivant une vision romantique du Moyen-Age (fausses ruines), le château n'est pas recrépi par Naef et Schmid. Des projets de « restauration » du château moyenâgeux, en tant que forteresse défensive, sont alors proposés. Daniel De Raemy souligne dans son ouvrage que « La restauration de Schmid ne se limite donc une nouvelle fois qu'à la façade, peu importe ce qu'il y a derrière. Le décor architectural adopté n'est plus censé exprimer la fonction réelle de l'édifice. » D. De Raemy, v.2 p. 650

Des années 1930 à 1950 environ, on ne note plus d'intervention majeure sur le château, par faute de moyens financiers. A la fin de la Seconde Guerre Mondiale, un abri de protection civil est réalisé sous la cour du château, faisant disparaître les vestiges de la tour ronde primitive.

En 1953 est réalisée la première consolidation du Donjon.

7



8



7. façade sud en 1929, © MY

8. cour intérieure en 1943, tour primitive

9. tour de la Place [A] en 1929, © AFMH

10. corps de logis ouest [H] en 1929, © AFMH

9



10



### 2.3.2. Campagnes menées par Pierre Margot ( 1956 - 1992 )

L'année 1956 est marquée par la création de l'Association pour la Restauration du Château d'Yverdon (ARCHY). Cette dernière, qui assure le financement par subventions de la restauration du château, introduit le concept de campagnes de restauration. Les campagnes sont symbolisées par des étapes (de I à XXX) qui se succèdent les unes aux autres, pas nécessairement dans un ordre chronologique. Le premier architecte d'entretien mandaté pour diriger les étapes de restauration est Pierre Margot (1922 - 2011). On lui doit notamment les restaurations de l'abbatiale de Payerne, de nombreuses églises du canton de Vaud, du château d'Aigle, de Prangin et de Chillon ainsi que de la cathédrale de Lausanne. De 1962 à 1996, il siège d'ailleurs à la Commission fédérale des monuments historiques. Margot définit, avec le soutien de la Commission de Restauration de l'époque (qui comprenait déjà l'ARCHY ainsi que des experts fédéraux), la teneur des étapes de restauration :

- 1956, Etape I : décrépiage façades sur cour intérieure (études archéologiques)
- 1957-1958, Etape II : études historiques et établissement des relevés généraux
- 1958, Etape III : restauration de deux salles dans la tour des Gardes [B2-1 et B3-1]
- 1959-1960, Etape IV : aménag. partiel Donjon [C] pour son ouverture au public
- 1960, Etape V : campagne de sondages salle Léon Michaud [F1-1 et F1-2]
- 1960-1961, Etape VI : campagne de sondages salle des Pas Perdus [G1-2]
- 1962-1966, Etape VII : restauration salle des Pas Perdus [G1-2]
- 1967-1972, Etapes VIII et IX : restauration de l'aula magna [H1-1]
- 1974-1977, Etape X : restauration de la camera domini [H2-1]
- 1978-1979, Etape XI : restauration des salles Léon Michaud [F1-1 et F1-2]
- 1981-1983, Etape XII : restauration de la chapelle [F1-3]
- 1985-1986, Etape XIII : restauration de la stupa [F2-1]
- 1987, Etape XV : consolidation du Donjon [C]
- 1987, Etapes XVII et XVIII : restauration des façades de la cour du Donjon [G0-3]

Le travail de Margot s'inscrit donc dans la continuité du travail de Naef et Schmid, avec de nombreux travaux de recherche d'éléments historiques. Les lourdes restaurations qui en découlent visent toutes à rétablir un état historique des façades indépendamment de l'affectation intérieure.

11



12



11. cour intérieure, façade nord, état en 1956

12. état en 1997, © P. Margot et Fibbi-Aeppli

### 2.3.3. Campagnes menées par Michel Du Pasquier ( 1992 - 2012 )

En 1992, c'est l'architecte Michel Du Pasquier qui est mandaté pour reprendre l'entretien du château. Il commence à diriger les travaux de restauration sous l'étape XIV et poursuit son mandat jusqu'à l'étape XXV qui ne sera pas réalisée :

- 1992-2022, Etape XIV : restauration corps de logis nord [E]
- 1994-2001, Etape XVI : réfection des couvertures
- 1994, Etape XX : restauration des caves [G0-2, G0-1 et H0-2]
- 1998, Etape XXI : restauration des caves [E0-1, E0-2 et E0-3]
- 2007, Etape XIX : crépissage façade extérieure corps de logis ouest [H-FO]  
+ restauration salle [H2-1]
- 2010, Etape XXII : crépissage façade extérieure du corps de logis sud [G-FS]  
+ restauration des salles [G2-1 et G2-2]
- 2010-2011, Etapes XXIII et XXIV : aménagement d'une zone piétonne au sud du château + réfection du pavage de la cour intérieure et création d'un ascenseur et escalier dans la cour + amélioration de l'accès aux personnes à mobilité réduite
- 2012, Etape XXV (non réalisée) : crépissage de la façade extérieure du corps de logis est [F-FE]

Le positionnement de Michel Du Pasquier est assez différent de celui de ses prédécesseurs. Il ne souhaite faire aucune reconstitution à partir de seuls fragments et préfère se concentrer sur la restauration des éléments encore bien présents sur les façades. Il détermine, grâce à des témoins anciens encore présents dans certaines embrasures, les couleurs d'origine utilisées pour la peintures des enduits. Il recrépit les façades nord, ouest et sud ainsi que les façades sur cour. Sa plus grosse intervention est l'étape XIV avec le réaménagement intérieur complet du corps de logis nord [E] dont deux illustrations sont présentées ci-dessous.

13



14



**13.** corps de logis nord salle [E3-1], état en 1994, © D. de Raemy

**14.** corps de logis nord salle [E2-1]. état en 2001, © Fibbi - Aeppli

#### 2.3.4. Campagnes menées par graf + rouault architectes ( 2017 - . )

En 2017, le bureau graf + rouault architectes sàrl à Lausanne, remporte l'appel d'offre et succède à Michel Du Pasquier pour l'entretien du château d'Yverdon.

Lors de la reprise en main du dossier et avant d'entamer les travaux, une étude de l'histoire des restaurations du château est entreprise, basée sur les nombreuses archives des architectes précédents ainsi que sur l'ouvrage très complet en deux volumes écrit par Daniel de Raemy [*Châteaux, donjons et grandes tours dans les Etats de Savoie (1230 - 1330)*]. Cette compréhension du bâtiment dans son ensemble, ainsi que le regard neuf sur le château et son fonctionnement a permis de soulever des questions globales et d'entamer une réflexion sur l'avenir du château à plus long terme.

Ainsi, les étapes de chantier envisagées lors de l'appel d'offre en 2017 ont été remise en question et leur planification adaptée pour répondre aux urgences. Il a ainsi été décidé avec la Commission de Restauration de mettre l'accent sur l'amélioration de la sécurité des toitures des tours et la conservation de la façade Est puis de revenir par la suite à des étapes qui demandent une réflexion plus globale avec tous les intervenants gravitant autour du château.

Une première série de chantiers focalisée sur la sécurisation des toitures et le front Est est donc proposée comme suit :

- 2021-2022, Etape XXVI (en cours) : entretien façade et toiture tour des Juifs [D]
- 2023, Etape XXVII : entretien façade et toiture tour de la Place [A]
- 2024, Etapes XXVIII - XXX : entretien façade et toiture tour des Gardes [B] + entretien façade et toiture façade Est [F] + réfection mur des fausses braies + entretien façade et toiture Grande tour [C] + entretien façades et cour du Donjon [C] et remplacement de l'escalier de secours

Pour des raisons de logistique de chantier, il est proposé à ce stade de considérer comme une seule grande intervention les étapes XXVII à XXX.

Le chantier de la tour des Juifs [D], en cours au moment de la rédaction du présent rapport, a été utilisé comme chantier « test » permettant de valider les principes généraux d'intervention discutés au sein de la Commission de Restauration. Cette dernière souhaite tendre avant tout vers une conservation du château en maintenant tous les éléments visibles en place, quelque soit leur époque, et limiter les interventions lourdes pouvant dénaturer l'aspect général du château.

15



16



**15. tour des Juifs [D] 2022**  
installation de chantier © g+r

**16. tour des Juifs [D] 2022,**  
réfection de la couverture avec un nouveau lattage cintré et des tuiles coupées en biais, © g+r

### **3. Entretien de la Tour de La Place**

#### **3.1. Historique**

La tour de la Place [A], au nord, est essentiellement composée de molasse, exception faite de sa partie sud qui se compose de tuf. Cette particularité est due à une reconstruction partielle en 1715 de peur d'un effondrement.

Les seules interventions bernoises lisibles en façade sont les baies de l'étage des combles, qui sont transformées en 1610, passant de « baies-créneaux à linteau sur coussinets » à des fenêtres en plein-cintre plus basses permettant l'utilisation d'armes à feu. Les encadrements de ces nouvelles fenêtres sont réalisés en tuf. L'actuelle porte d'accès au niveau des combles donnait à l'origine sur les toitures des corps de logis. Elle est transformée en même temps que le reste des baies. La baie sur la droite de la porte (quand on entre) a été reconstruite en même temps que la façade côté sud.

En façade, on observe des trous dans la maçonnerie à l'étage du couronnement, stigmates des anciens supports du hourd médiéval. La potence en bois est un ajout tardif d'Otto Schmid de 1928 permettant l'installation de l'éclairage public.

Bien que située en relation directe avec les appartements des baillis bernois, cette tour n'est que très peu aménagée. La salle du rez-de-chaussée est utilisée comme « chambre de la question ». Au troisième étage, la pièce ronde est équipée au XIII<sup>e</sup> siècle d'une grande cheminée. Cette salle, uniquement accessible depuis le chemin de ronde, servait vraisemblablement de chambre de repli en cas d'attaque.

#### **3.2. Etat existant**

##### **3.2.1. La façade**

La façade n'a pas fait l'objet de campagne de restauration depuis son décrépissage au début du XX<sup>e</sup> siècle.

Les parements de la partie centrale de la tour sont en molasse et dans un état de conservation hétérogène. La partie haute a été vraisemblablement restaurée lors des travaux en toiture de 1995 car on y distingue des joints gris clairs très marqués. La partie centrale, de molasse grise et jaune, montre des signes de dégradations localement très prononcés (perte de matière de plusieurs centimètres). Cette usure est due à la fragilité de la molasse qui n'est plus protégée par un enduit protecteur. Les joints de la zone centrale semblent en grande partie s'être érodés.

Les parements du soubassement en grès coquillier de la Molière semblent en bon état malgré la présence de pollution urbaine et de petites végétations (mousses et autres) qui entachent la partie en fruit d'une couleur sombre. Les joints semblent en grande partie encore en place et visuellement en bon état. Ils sont très marqués et semblent avoir été réalisés au ciment.

Les parements de la partie sud en tuf sont en très bon état de conservation. Pour rappel, cette partie date d'une reconstitution de 1715 et le tuf a la particularité d'être très dur d'où sa faible dégradation. Les joints semblent en revanche en grande partie érodés. On remarque ponctuellement des zones de remplissage en brique de terre cuite, bouchons d'anciens percements ou gaines techniques. Ces derniers ne nuisent pas à la conservation de l'ensemble. Les encadrements des fenêtres en tuf sont en bon état de conservation.

On distingue très nettement les empochements de l'ancien hourd juste au dessous des fenêtres du couronnement. La substance historique concernant le dimensionnement du hourd et son aspect n'étant pas suffisante pour proposer une reconstitution, il est proposé de laisser les empochements visibles comme témoins du passé.

On constate une fissure sur la droite de la fenêtre F12. Cette dernière est vraisemblablement due à des tassements différenciés du sol. Bien que très marquée, cette dernière ne représente pas un danger statique pour la tour. L'ancienne potence en bois de 1928 montre des signes de pourriture avancée. Si elle est dans un état peu esthétique, elle ne présente en revanche aucun danger statique.

### 3.2.2. La couverture

La dernière intervention en toiture remonte à 1995 (l'étape XVI, Michel Du Pasquier). Comme pour les autres tours, les arrêtes de la charpente apparaissent désormais nettement sur la couverture provoquant le soulèvement des tuiles.

Cet affaissement généralisé entre les chevrons et empannons (chevrons en biais qui viennent mourir contre les chevrons principaux) est dû en partie à une épaisseur de lattage trop faible. De plus, les tuiles en place ne sont pas toutes découpées en biais pour absorber la courbe du toit de manière uniforme. S'ajoute à cela que l'espacement entre chevrons est relativement grand en bas de pente (plus de 80 cm) et faible en partie haute (moins de 10 cm) ne permettant pas de réduire l'axe entre chevron en ajoutant un nouvel élément pour atténuer l'effet d'arrête.

Après le constat de chutes de tuiles, la Ville d'Yverdon-les-Bains a pris les devants en mandatant l'entreprise spécialisée en travaux acrobatiques CIMA sa : cette dernière a fixé, depuis l'intérieur, toutes les tuiles au moyen de fils de fer torsadés. Cette intervention a permis d'attendre jusqu'au chantier de réfection de la couverture. Les tuiles ne sont plus d'origine. Elles datent de la réfection de 1995 et sont donc en très bon état de conservation. Le paratonnerre et les ferblanteries sont en bon état.

Le joint au mastic du solin faisant la jonction entre les corps de logis et la tour est complètement fusé laissant potentiellement entrer l'eau à l'intérieur des combles.

17



18



17. tour de la Place [A], vue de puis la Place Pestalozzi, état au 28/03/2022, © g+r

18. tour de la Place [A], état 2018, © SWISS FLY

19. tour de la Place [A], état 2016, © SWISS FLY

20. tour des Juifs [D], détail des attaches tuile mises en place par CIMA, © g+r

19



20



### 3.3. Projet de conservation

Au vu de la valeur historique du château d'Yverdon, de la longue succession de restaurations, et du manque de témoins historiques ne permettant pas une restauration complète à l'identique, la Commission de Restauration s'accorde aujourd'hui pour dire que les interventions lourdes et/ou changeant l'aspect général du château doivent être limitées au maximum.

Le projet de restauration est abordé dans un esprit de conservation dans le respect des éléments anciens, indépendamment de leur époque, et de préservation de l'image d'ensemble du bâtiment. Les futures étapes de travaux proposent donc une intervention s'éloignant de la déontologie de Pierre Margot pour travailler plus dans la continuité de celle de Michel Du Pasquier.

L'intervention préconisée à la Tour de la Place [A] s'insère donc dans la continuité de ce qui est actuellement réalisé à la Tour des Juifs [D].

#### 3.3.1. La façade

Les parements étant dans état de conservation hétérogène, des remplacements ponctuels de moellons sont à envisager. Un nettoyage complet à l'eau ainsi qu'une réfection partielle des joints avec un mortier de chaux et des pigments pour intégration est préconisée. Il est proposé de conserver les remplissages en brique et de les intégrer au moyen d'un mortier à la chaux avec adjonction de pigments. Il est recommandé de colmater les fissures au moyen du même mortier de chaux que celui utilisé pour les joints et d'étudier avec l'expert crépi et l'ingénieur civil la possibilité d'insert de tiges inox pour leur stabilisation.

Il est proposé de déposer et documenter l'ancienne potence pour permettre une copie à l'identique qui serait réinstallée à l'emplacement de la précédente.

21



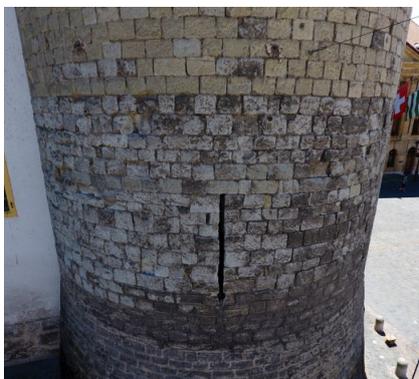
22



**21.** tour de la Place [A], couronnement, état 2016 © SWISS FLY

**22.** tour de la Place [A], ancienne potence, état 2016 © swiss Fly

23



24



**23.** tour de la Place [A], zone intermédiaire, état 2016, © SWISS FLY

**24.** tour de la Place [A], zone sud, état 2016, © SWISS FLY

### 3.3.2. La couverture

En toiture, est recommandé un remplacement complet du lattage avec réalisation en double épaisseur croisée et cintrée, fixation des tuiles au moyen de taquets de cuivre, installation d'un chéneau et de barres à neige permettant d'augmenter la sécurité des passants en cas de chute de tuiles ou de neige, de créer un accès sur le toit pour l'entretien et de compléter le tout avec des crochets de sécurité.

Les tuiles datant de 1995, elles sont dans un bon état de conservation. Elles ne pourront néanmoins pas toutes être conservées certaines étant trop étroites ou fendues ou ont perdu leur talon. Un complément sera nécessaire. Ce complément est estimé à 1/3 du total de la couverture. Il est préconisé de mélanger les tuiles conservées et nouvelles et de toutes les découper en biais pour épouser au mieux la courbe de la toiture conique.

L'épi faitier est en bon état de conservation. Il sera donc conservé. Les mastics des solins de ferblanterie à la jonction entre la tour et les corps de logis étant très dégradé, une réfection à l'ancienne (solin au mortier) est préconisée.

### 3.3.3. Les intérieurs

A l'intérieur, il est conseillé la réparation minimale (colmatage et enlèvement d'anciens ancrages métalliques) de l'escalier en molasse entre les deux derniers niveaux ainsi que le remplacement des fenêtres des combles qui sont très dégradées. Il est proposé de les refaire à l'identique en chêne. Les fenêtres des autres niveaux datent de Michel Du Pasquier et sont composées de verre et métal. Il est recommandé de réaliser un simple contrôle des mécanismes d'ouverture. Il est recommandé également de prévoir une consolidation ponctuelle des parements intérieurs au niveau des combles.

25



26



**25.** tour de la Place [A], ancien escalier donnant accès au chemin de ronde [A3-3], état au 08/11/2018, © g+r

**26.** tour de la Place [A], niveau couronnement [A4-1], état au 21/03/2022, © g+r

27



28



**27.** tour de la Place [A], détail ancien escalier donnant accès au chemin de ronde [A3-3], état au 31/01/2022, © g+r

**28.** tour de la Place [A], niveau couronnement [A4-1], état au 21/03/2022, © g+r

### 3.4. Appels d'offres

#### 3.4.1. La procédure

La phase d'appels d'offres a pour but de consolider le devis de projet par la mise en soumission et la mise en concurrence des entreprises avant le début des travaux. Etant donné l'ampleur du marché, ce dernier n'est pas soumis aux traités internationaux selon l'AIMP (accord international des marchés publics).

Il a été défini d'entente avec la CR le type de procédure à appliquer. Les valeurs-seuils des marchés estimés avec le devis estimatif de début 2022 n'excédant pas 150'000 CHF pour le Second oeuvre et 300'000 CHF pour le Gros oeuvre, la procédure en gré à gré comparatif a été uniformément utilisée.

Le gré à gré comparatif ou « concurrentiel » représente une modalité de la procédure de gré à gré ordinaire. Il permet au pouvoir adjudicateur de solliciter plusieurs offres en même temps et est destiné aux marchés simples dans lesquels le critère du prix est seul déterminant.

La liste des entreprises invitées, classée par CFC, a été établie avec et approuvée par la CR.

Les cahiers des charges des appels d'offres ont été réalisés par l'architecte avec la collaboration des mandataires et spécialistes suivants :

- ingénieur civil : Perret-Gentil+Rey & Associés SA, Yverdon
- expert taille de pierre : Atelier Lithos, Lausanne
- expert crépis : Roger Simond, Tannay

#### 3.4.2. Le résultat

La plus part des entreprises se sont montrées favorables à remplir les cahiers des charges malgré une charge de travail parfois bien trop importante. Cette surcharge s'est ressentie sur plusieurs CFC où nombre d'entreprises ont finalement dû décliner par manque de temps.

##### **CFC 211-1 échafaudages :**

Entreprises invitées : Richard et Fils sa et ES Echafaudages, Roth Echafaudages

Non rendu : Pratic Echafaudages, Conrad Kern

*Proposition d'adjudication : Richard et Fils sa.*

##### **CFC 211-6 maçonnerie :**

Entreprises invitées : Ernest Gabella sa, Rovero Associés sa, Beati et Frères sa.

Non rendu : Wolfer sa et AM&C sàrl.

*Proposition d'adjudication : Rovero Associés sa.*

##### **CFC 214-222 charpente, ferblanterie, couverture :**

Entreprises invitées : David Collet et Borio sa.

Non rendu : Charpente Kurth

*Proposition d'adjudication : David Collet.*

##### **CFC 214-6 traitement du bois :**

Entreprise invitée : Sani-Bois André Overney.

*Proposition d'adjudication : Sani-Bois André Overney.*

##### **CFC 216 taille de pierre :**

Entreprises invitées : Lachat et Fils, Marbrerie Smanio, Villapierre.

Non rendu : Vos Pierres Naturelles, Chevrier-Caparara, Calcaires Chappuis

*Proposition d'adjudication : Villapierre.*

**CFC 221 fenêtres :**

Entreprises invitées : Ebenisterie des Prés du Lac, André sa, Walzer sa.

Non rendu : Menuiserie Favre et Frères.

Rendu hors délais : Baer sa.

*Proposition d'adjudication : Ebénisterie des Prés du Lac.*

**CFC 223 protection contre la foudre :**

Entreprise invitée : Hofmann Capt sarl.

Non rendu : Claude Favre.

*Proposition d'adjudication : Hofmann Capt sarl.*

**CFC 228 anti-volatiles :**

Entreprises invitées : Adex Nuisibles, Renon Désinfection.

Non rendu : Vertige Concept.

*Proposition d'adjudication : Renon Désinfection*

**CFC 238 installations électriques :**

Entreprises invitées : Gasser sa, Instaconnect.

*Proposition d'adjudication : Instaconnect.*

**CFC 523 photographe :**

Entreprise invitée : Rémy Gindroz.

*Proposition d'adjudication : Rémy Gindroz.*

**CFC 568 panneau de chantier :**

Entreprise invitée : Justo Publicité.

*Proposition d'adjudication : Justo Publicité.*

### 3.5. Devis consolidé

Le devis consolidé tient compte d'un chantier réalisé sur 9 mois entre février et octobre, en site occupé. Il est établi sur la base des soumissions rentrées, des offres d'entreprises et pour les CFC qui n'ont pas encore été mis en concurrence sur des prix unitaires issus de valeurs d'expérience du chantier précédent.

Il convient de noter qu'au stade des appels d'offres, **la précision du devis est de  $\pm 5\%$** . Les totaux TTC sont donc à comprendre comme des valeurs médianes de cette fourchette de précision. Des variations plus importantes de précision seront admises au niveau de chaque poste (principe des vases communicants).

A noter que les incertitudes actuelles liées aux grandes fluctuations sur le prix des fournitures ne sont pas intégrées dans le présent devis consolidé. La validité du devis est estimée jusqu'à décembre 2022. Dépassé cette date, les offres devront être réactualisées.

Le devis consolidé illustré ci-après est articulé avec la Codification des Frais de la Construction (CFC), qui utilise la hiérarchie suivante :

- **CFC 2** : bâtiment
- **CFC 5** : frais secondaires

Le devis ne comprend pas les CFC suivants :

- **CFC 0** : terrain
- **CFC 1** : travaux préparatoires
- **CFC 3** : équipement d'exploitation
- **CFC 4** : aménagements extérieurs
- **CFC 9** : ameublement et décoration

Le montant des réserves provisionné sous le CFC 58 divers et imprévus permettra d'absorber les impondérables du chantier.

### 3.5.1. Comparaison des devis, CFC 2 chiffres

Le devis consolidé est présenté en regard du devis d'avant-projet et met en évidence l'évolution entre les deux devis. Le devis est consolidé à environ 90%, le CFC 5 étant issu d'estimatifs.

	<b>Devis a-projet TTC mai 2022 TVA 7.7 %</b>	<b>Devis consolidé TTC sept. 2022 TVA 7.7 %</b>	<b>%</b>
21 Gros oeuvre 1	490'000 CHF	524'091.50 CHF	47.6 %
22 Gros oeuvre 2	200'100 CHF	178'871.75 CHF	16.3 %
23 Installations électriques	17'800 CHF	17'252.25 CHF	1.6 %
29 Honoraires	236'050 CHF	240'308.20 CHF	21.8 %
<b>2 Bâtiment</b>	<b>943'950 CHF</b>	<b>960'523.70 CHF</b>	<b>87.3 %</b>
51 Autorisations et taxes	1'000 CHF	1'000 CHF	0.1 %
52 Echantillons et frais de reproduction	15'400 CHF	13'400 CHF	1.2 %
53 Assurances	1'800 CHF	2'000 CHF	0.2 %
56 Autres frais secondaires	17'550 CHF	17'969.40 CHF	1.6 %
58 Divers et imprévus, 10% CFC 2-5	97'950 CHF	105'106.90 CHF	9.6 %
<b>5 Frais secondaires et cptes d'attente</b>	<b>133'700 CHF</b>	<b>139'476.30 CHF</b>	<b>12.7 %</b>
<b>TOTAL TTC</b>	<b>1'077'650 CHF</b>	<b>1'100'000.00 CHF</b>	<b>100.00%</b>

**3.5.2. Devis consolidé, CFC 3 chiffres**

	<b>Devis a-projet TTC mai 2022 TVA 7.7 %</b>	<b>Devis consolidé TTC sept. 2022 TVA 7.7 %</b>	
211-1	Echafaudages	160'150.00 CHF	136.150.50 CHF 12.4 %
211-6	Maçonnerie	230'350.00 CHF	250'000.00 CHF 22.7 %
214	Charpente	63'600.00 CHF	89'986.45 CHF 8.2%
214-6	Traitement du bois	5'600.00 CHF	16'026.60 CHF 1.5 %
216	Taille de pierre	30'300.00 CHF	31'927.95 CHF 2.9 %
<b>21</b>	<b>Gros oeuvre 1</b>	<b>490'000.00 CHF</b>	<b>524'091.50 CHF 47.6 %</b>
221	Fenêtres et portes	35'500.00 CHF	50'230.85 CHF 4.6 %
222	Couverture et Ferblanterie	143'600.00 CHF	106'185.35 CHF 9.7 %
223	Protection contre la foudre	6'000.00 CHF	2'735.60 CHF 0.2 %
228	Fermetures extérieures	15'000.00 CHF	19'719.95 CHF 1.8 %
<b>22</b>	<b>Gros oeuvre 2</b>	<b>200'100.00 CHF</b>	<b>178'871.75 CHF 16.3 %</b>
238	Installations électriques	17'800.00 CHF	17'252.25 CHF 1.6 %
<b>23</b>	<b>Installations électriques</b>	<b>17'800.00 CHF</b>	<b>17'252.25 CHF 1.6 %</b>
291	Honoraires architecte	167'700.00 CHF	175'300.00 CHF 15.9 %
292	Honoraires ingénieur civil	12'200.00 CHF	12'217.95 CHF 1.1 %
296.1	Expert taille de pierre	2'650.00 CHF	2'679.55 CHF 0.2 %
296.2	Expert crépis MS	13'500.00 CHF	13'481.90 CHF 1.2 %
296.3	Archéologie	40'000.00 CHF	36'628.80 CHF 3.3 %
<b>29</b>	<b>Honoraires</b>	<b>236'050.00 CHF</b>	<b>240'308.20 CHF 21.8 %</b>
<b>2</b>	<b>Bâtiment</b>	<b>943'950.00 CHF</b>	<b>960'523.70 CHF 87.3 %</b>
511	Autorisations, gabarits et taxes	1'000.00 CHF	1'000.00 CHF 0.1 %
<b>51</b>	<b>Autorisations et taxes</b>	<b>1'000.00 CHF</b>	<b>1'000.00 CHF 0.1 %</b>
523	Documentation photo	7'000.00 CHF	4'400.00 CHF 0.4 %
524	Repro. documents, 5% CFC 291	8'400.00 CHF	9'000.00 CHF 0.8 %
<b>52</b>	<b>Echantillons et reproduction</b>	<b>15'400.00 CHF</b>	<b>13'400.00 CHF 1.2 %</b>
531	Assurances des travaux en cours	1'800.00 CHF	2'000.00 CHF 0.2 %
<b>53</b>	<b>Assurances</b>	<b>1'800.00 CHF</b>	<b>2'000.00 CHF 0.2 %</b>
560	Pourcent culturel, 1% CFC 2	9'450.00 CHF	9'600.00 CHF 0.9 %
566	Bouquet de chantier	3'500.00 CHF	3'500.00 CHF 0.3 %
568	Panneau de chantier	3'100.00 CHF	3'369.40 CHF 0.3 %
569	Consommation électrique chantier	1'500.00 CHF	1'500.00 CHF 0.1 %
<b>56</b>	<b>Autres frais secondaires</b>	<b>17'550.00 CHF</b>	<b>17'969.40 CHF 1.6 %</b>
583	Divers et imprévus, 10% CFC 2-5	97'950.00 CHF	105'106.90 CHF 9.6 %
<b>58</b>	<b>Divers et imprévus</b>	<b>97'950.00 CHF</b>	<b>105'106.90 CHF 9.6 %</b>
<b>5</b>	<b>Frais sec. et cptes attente</b>	<b>133'700.00 CHF</b>	<b>139'476.30 CHF 12.7 %</b>
	<b>TOTAL TTC</b>	<b>1'077'650.00 CHF</b>	<b>1'100'000.00 CHF 100.0 %</b>

### 3.6. Descriptif général des travaux

Le présent descriptif complète et illustre le devis consolidé présenté en pages précédentes. Ce descriptif regroupe, pour chaque CFC, uniquement le détail des éléments compris dans le devis. Les éléments qui n'y figureraient pas sont à comprendre comme non compris au devis.

**211-1 échafaudages** : installation de chantier, travaux préparatoires, échafaudages de façade, pont de couvreur, tour rectangulaire pour treuil, treuil, ponts de réception, consoles, gardes-corps intérieurs, contreventements toiture, auvents, filet nylon blanc neuf, filet décoratif, bâches étanches pour ponts inférieurs, bâche toiture, escaliers d'accès et podium de rattrapage, toiture provisoire, échafaudages de flèche, monte-charge combiné monte-personne, réserve de régies et location.

**211-6 maçonnerie** : installation de chantier, stabilisation des fissures, nettoyage des parements, enlèvement de la végétation, réfection des joints, réfection du solin, réalisation d'échantillons préalables, consolidations ponctuelles des maçonneries des combles, réparations ponctuelles des sols, réserve de régies.

**214 charpente** : installation de chantier, démolition chanlatte, contrôle de la charpente, renouvellements ponctuels, réglage complet plan de la toiture, broissage de la charpente, dépose et évacuation de l'ancienne potence, fourniture et pose de la nouvelle potence, réserve pour éventuelle réparation du plancher des combles, création d'un accès à la charpente, création d'un accès à la toiture, nouvelle chanlatte et nouveau lattage, réserve de régies.

**214-6 traitement du bois** : traitement de la charpente et du solivage intérieur.

**216 taille de pierre** : installation de chantier, remplacements ponctuels des tablettes en tuf et en molasse, rejointoiement ponctuel des joints de battage, remplacements ponctuels des parements en molasse, consolidation de l'escalier intérieur en molasse, réserve de régies.

**221 fenêtres** : installation de chantier, dépose et évacuation des fenêtres des combles, désamiantage des guichets évacués, nouvelles fenêtres des combles, réserve de régies.

**222 couverture ferblanterie** : installation de chantier, bâchage et débâchage, dépose et évacuation, installation d'un chéneau, création de deux descentes EP, installation d'une bavette, remise en état de l'épi faitier, contrôle et réparation du solin, découverture, dépose du lattage, renouvellement du lattage avec calage sur chevrons, renouvellement de la couverture, crochets d'entretien, barre à neige double cintrée, tabatière, réserve de régies.

**223 protection contre la foudre** : renouvellement du paratonnerre de toiture.

**228 fermetures extérieures** : anti-pigeons en filet tressé inox et cadre inox.

**238 installations électriques** : tableau provisoire de chantier, tableaux secondaires, contrôle OIBT, renouvellement de l'éclairage salle musée étage 3, réserve de régies.

**29 honoraires** : architectes, ingénieur civil, experts taille de pierre et crépis MH, suivi archéologique et historique.

**5 frais secondaires** : mise à l'enquête, consommation électrique du chantier, occupation DP, frais de reproduction (architecte et ingénieur civil), assurance TC-RCMO, panneau de chantier, bouquet de chantier, divers et imprévus 10% CFC 2.

**523 photographie** : documentation photo avant et après travaux.

### 3.7. Planning

#### 3.7.1. Etudes

Le planning général découle de la volonté de commencer le chantier en début 2023 avec une dépose de demande de crédit d'ouvrage en juillet 2022. Un rétroplanning a donc été défini avec les échéances suivantes :

✓ rapport de projet	mai 2022
✓ validation par la CR et MS	11 mai 2022
✓ préparation mise à l'enquête et dépôt	mi mai 2022
✓ délais mise à l'enquête	40 jours
✓ appels d'offres	juillet 2022
✓ délais procédure AO	10 jours
✓ comparatifs et prop. adj. et devis consolidé	mi juillet 2022
✓ validation résultat AO par la CR et MS	fin juillet 2022
✓ préparation préavis crédit d'ouvrage et dépôt	fin juillet 2022
- délais préavis crédit d'ouvrage	août 2022 à janvier 2023
- délais référendaire	10 jours
- demande de subvention à la LoRo et dépôt	octobre 2022
- adjudications et contrats	août 2022
- délais de recours	10 jours
- obtention du crédit d'ouvrage	janvier 2023
- lancement du chantier	début février 2023

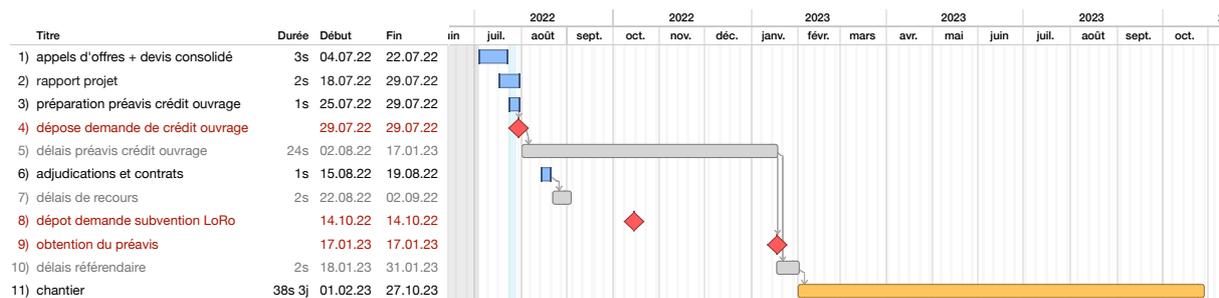
#### 3.7.2. Chantier

Le principe général idéal pour la planification d'une étape de chantier de conservation sur des maçonneries à la chaux est de monter les installations de chantier en début d'année. Cette période est d'ailleurs la plus creuse au niveau fréquentation touristique du château et de la place Pestalozzi.

Dès les échafaudages disponibles, les travaux pouvant être réalisés par basses températures sont entrepris (toitures, investigations archéologiques et piquages des façades). Les travaux de maçonnerie à la chaux et de taille de pierre peuvent débuter dès que les températures remontent (la chaux a besoin d'au moins 5°C de jour comme de nuit, sur plusieurs semaines, pour carbonater).

Les grandes étapes d'un chantier type sont donc les suivantes:

- documentation photo avant travaux	janvier
- montage des installations de chantier	février - mars
- piquage des enduits, analyse archéologique	avril - mai
- travaux de maçonnerie et taille de pierre	mai - septembre
- réfection de la toiture	avril - septembre
- remplacement des fenêtres	juin
- démontage des installations de chantier	octobre
- documentation photo après travaux	novembre

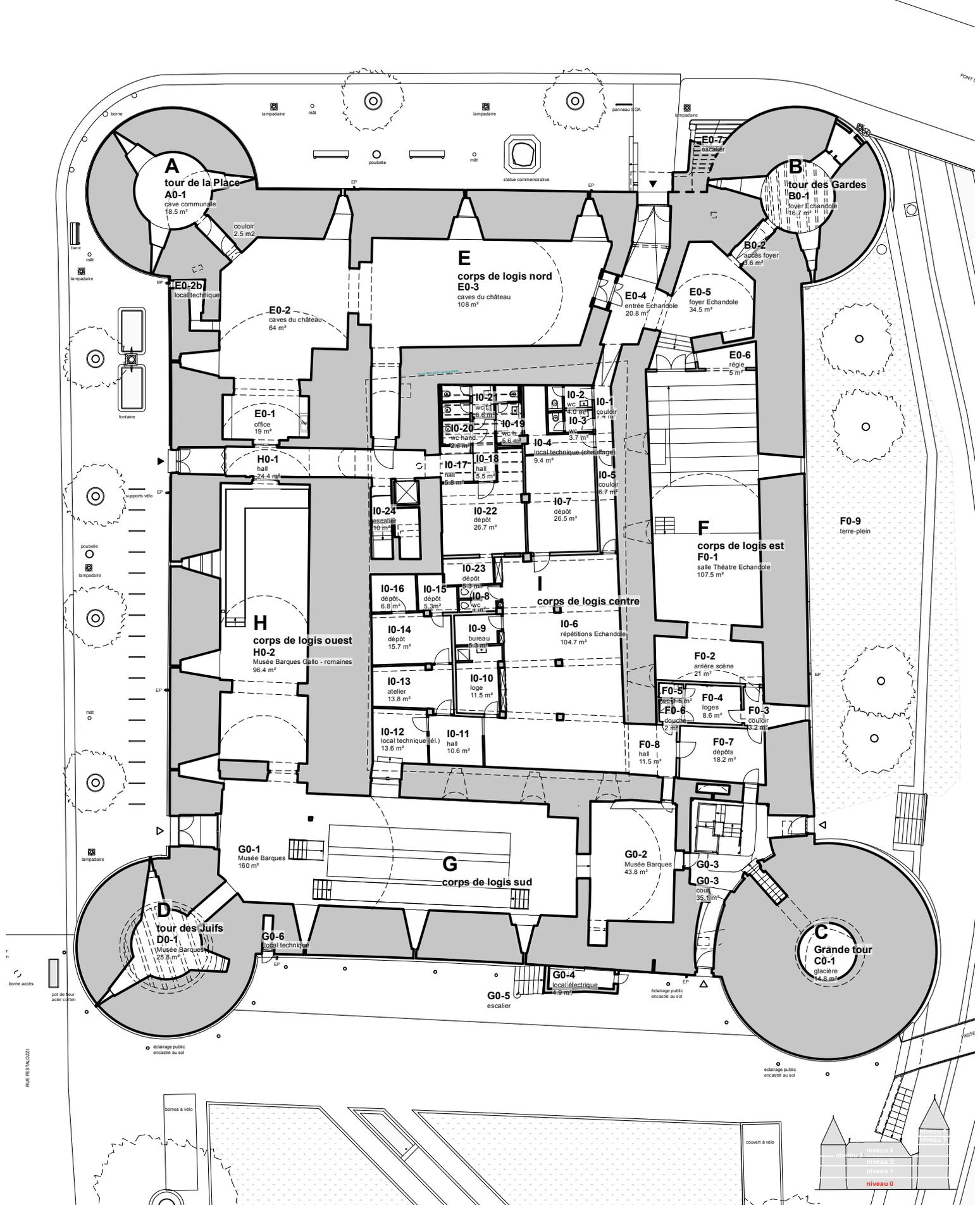


## 4. Annexes

### 4.1. Plans des niveaux

#### Liste des plans - échelles 1:300

<i>n°</i>	<i>dessin</i>	<i>indice</i>	<i>date</i>
P00-100	plan du niveau 0 (rez-de-chaussée)	indice B	04.12.2018
P01-101	plan du niveau 1 (cour intérieure)	indice B	04.12.2018
P02-102	plan du niveau 2	indice B	04.12.2018
P03-103	plan du niveau 3	indice B	04.12.2018
P04-104	plan du niveau 4 (combles)	indice B	04.12.2018
P05-105	plan du niveau 5 (donjon)	indice B	04.12.2018
P06-106	plan du niveau 6 (donjon)	indice B	04.12.2018
P07-107	plan de charpente	indice B	04.12.2018
P08-108	plan de toiture	indice B	04.12.2018



**CHATEAU  
D'YVERDON-LES-BAINS**

ARCHITECTE : **graf + rouault architectes sarl**  
 20, rue des Terreaux 1003 Lausanne  
 T : +4121 320 81 20, E : mail@graf-rouault.ch

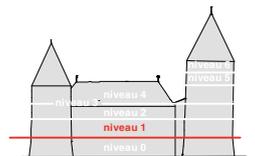
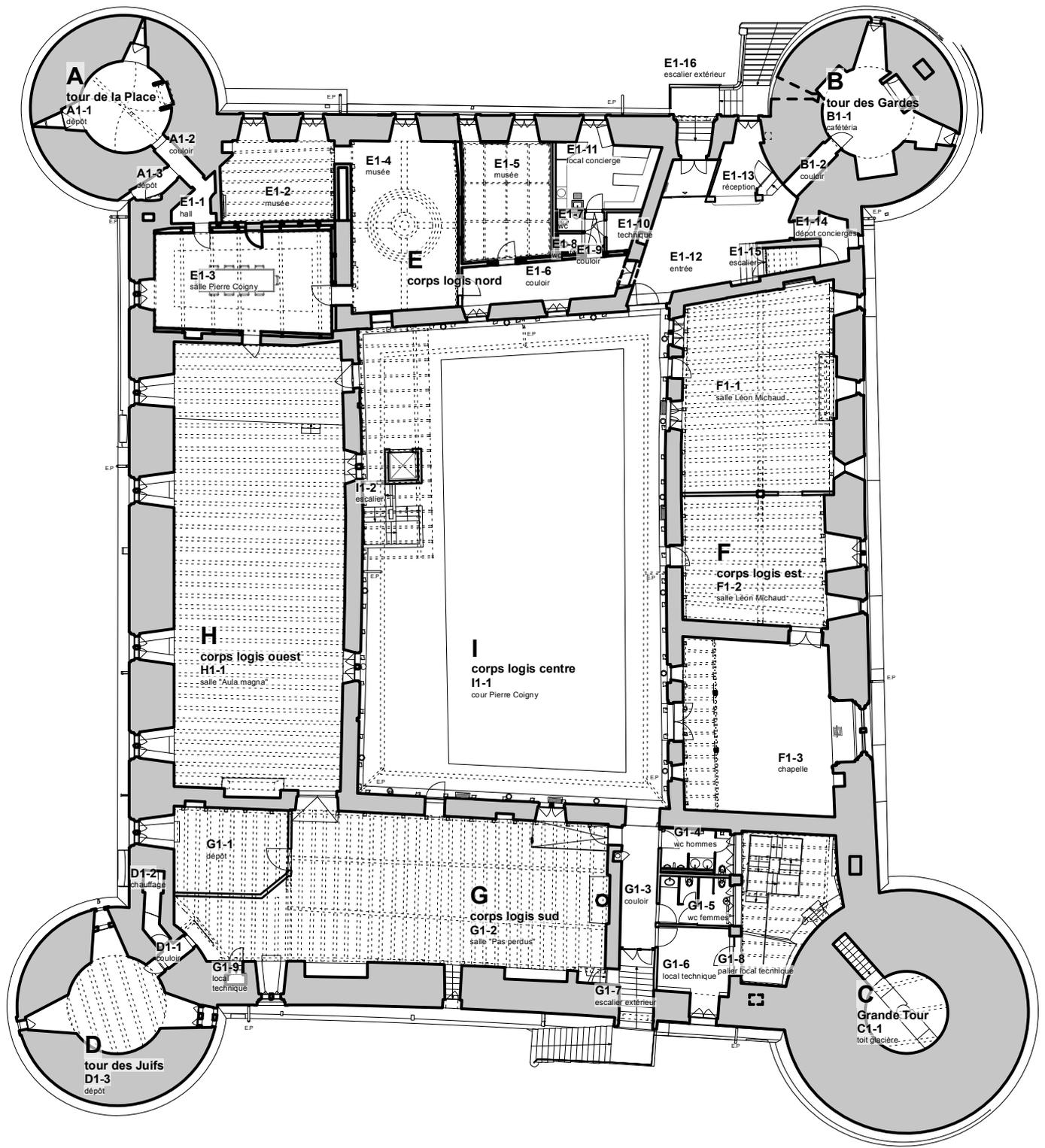


OBJET :  
**CHATEAU D'YVERDON**  
 ADRESSE - LIEU :  
**LE CHATEAU - 1401 YVERDON-LES-BAINS**  
 INTERVENANT :  
**ARCHITECTE**

TYPE DE DOCUMENT :  
**PLAN GENERAL**  
 LOCALISATION :  
**PLAN NIVEAU 0**  
 NATURE DU DOCUMENT :  
**PLAN ARCHITECTE**

N° AFFAIRE : N° PLAN : ECHELLE : INDICE :  
**CYV 100 1:300 B**  
 FORMAT : A4  
 DESSINE LE : 12.03.2019  
 DESSINE PAR : ASG / FR  
 NOM FICHER : CYV-P00-100.VVX  
 IMPRIME LE : 28.04.2022

INDICE	MODIFICATION	DATE	AUTEUR
A	CREATION DU FICHER	05.07.2018	ASG
B	RELEVÉ COMPLEMENTAIRE G+R	04.12.2018	ASG
---	---	XX.XX.XXXX	---
---	---	XX.XX.XXXX	---
---	---	XX.XX.XXXX	---



**CHATEAU  
D'YVERDON-LES-BAINS**

ARCHITECTE : **graf + rouault architectes sarl**  
20, rue des Terreaux 1003 Lausanne  
T : +4121 320 81 20, E : mail@graf-rouault.ch



OBJET :  
**CHATEAU D'YVERDON**

ADRESSE - LIEU :  
**LE CHATEAU - 1401 YVERDON-LES-BAINS**

INTERVENANT :  
**ARCHITECTE**

TYPE DE DOCUMENT :  
**PLAN GENERAL**

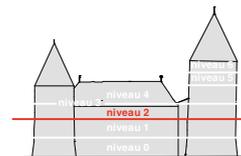
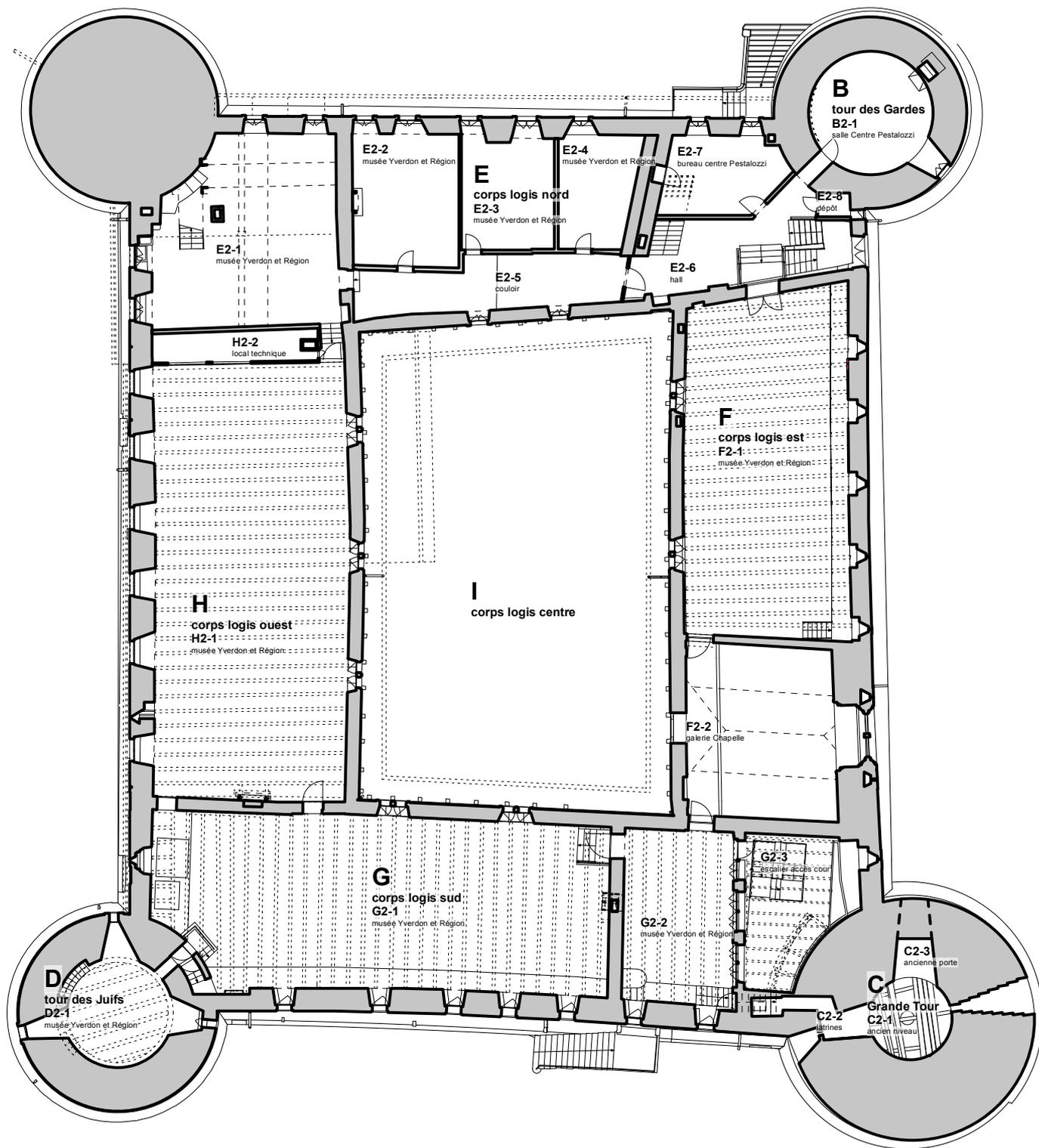
LOCALISATION :  
**PLAN NIVEAU 1**

NATURE DU DOCUMENT :  
**PLAN ARCHITECTE**

N° AFFAIRE : N° PLAN : ECHELLE : INDICE :  
**CYV 101 1:300 B**

FORMAT : A4  
DESSINE LE : 12.03.2019  
DESSINE PAR : ASG / FR  
NOM FICHER : CYV-P01-101.VWX  
IMPRIME LE : 28.04.2022

INDICE	MODIFICATION	DATE	AUTEUR
A	CREATION DU FICHER	05.07.2018	ASG
B	RELEVÉ COMPLEMENTAIRE G+R	04.12.2018	ASG
-	-	XX.XX.XXXX	--
-	-	XX.XX.XXXX	--
-	-	XX.XX.XXXX	--



**CHATEAU  
D'YVERDON-LES-BAINS**

ARCHITECTE : **graf + rouault architectes sarl**  
20, rue des Terreaux 1003 Lausanne  
T : +4121 320 81 20, E : mail@graf-rouault.ch



OBJET :  
**CHATEAU D'YVERDON**

ADRESSE - LIEU :  
**LE CHATEAU - 1401 YVERDON-LES-BAINS**

INTERVENANT :  
**ARCHITECTE**

TYPE DE DOCUMENT :  
**PLAN GENERAL**

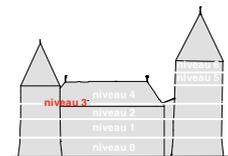
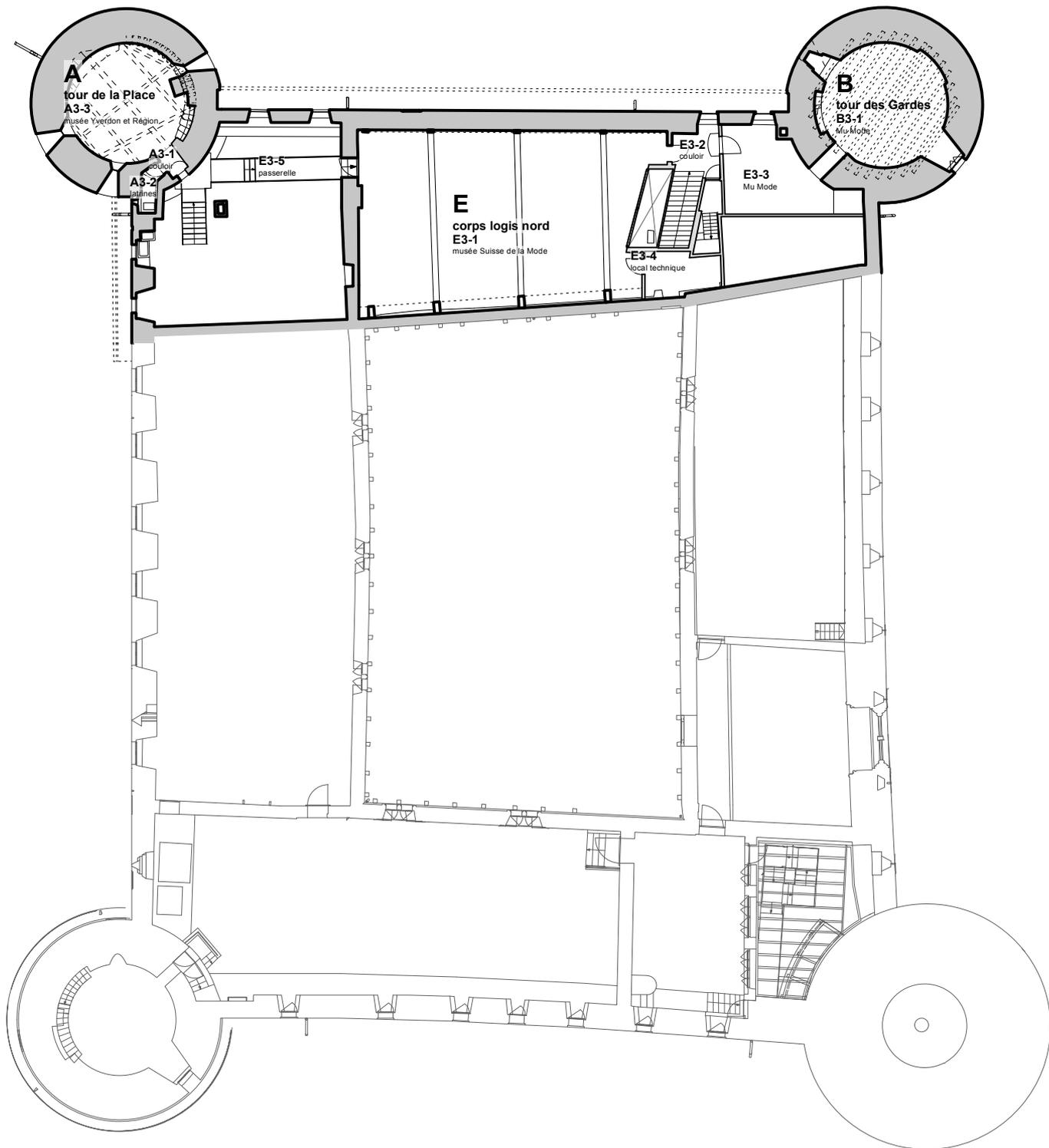
LOCALISATION :  
**PLAN NIVEAU 2**

NATURE DU DOCUMENT :  
**PLAN ARCHITECTE**

N° AFFAIRE : N° PLAN : ECHELLE : INDICE :  
**CYV 102 1:300 B**

FORMAT : A4  
DESSINE LE : 12.03.2019  
DESSINE PAR : ASG / FR  
NOM FICHER : CYV-P02-102.VWX  
IMPRIME LE : 28.04.2022

INDICE	MODIFICATION	DATE	AUTEUR
A	CREATION DU FICHER	05.07.2018	ASG
B	RELEVÉ COMPLEMENTAIRE G+R	04.12.2018	ASG
-	-	XX.XX.XXXX	--
-	-	XX.XX.XXXX	--
-	-	XX.XX.XXXX	--



**CHATEAU  
D'YVERDON-LES-BAINS**

ARCHITECTE : **graf + rouault architectes sarl**  
20, rue des Terreaux 1003 Lausanne  
T : +4121 320 81 20, E : mail@graf-rouault.ch



OBJET :  
**CHATEAU D'YVERDON**

ADRESSE - LIEU :  
**LE CHATEAU - 1401 YVERDON-LES-BAINS**

INTERVENANT :  
**ARCHITECTE**

TYPE DE DOCUMENT :  
**PLAN GENERAL**

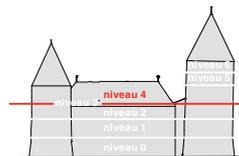
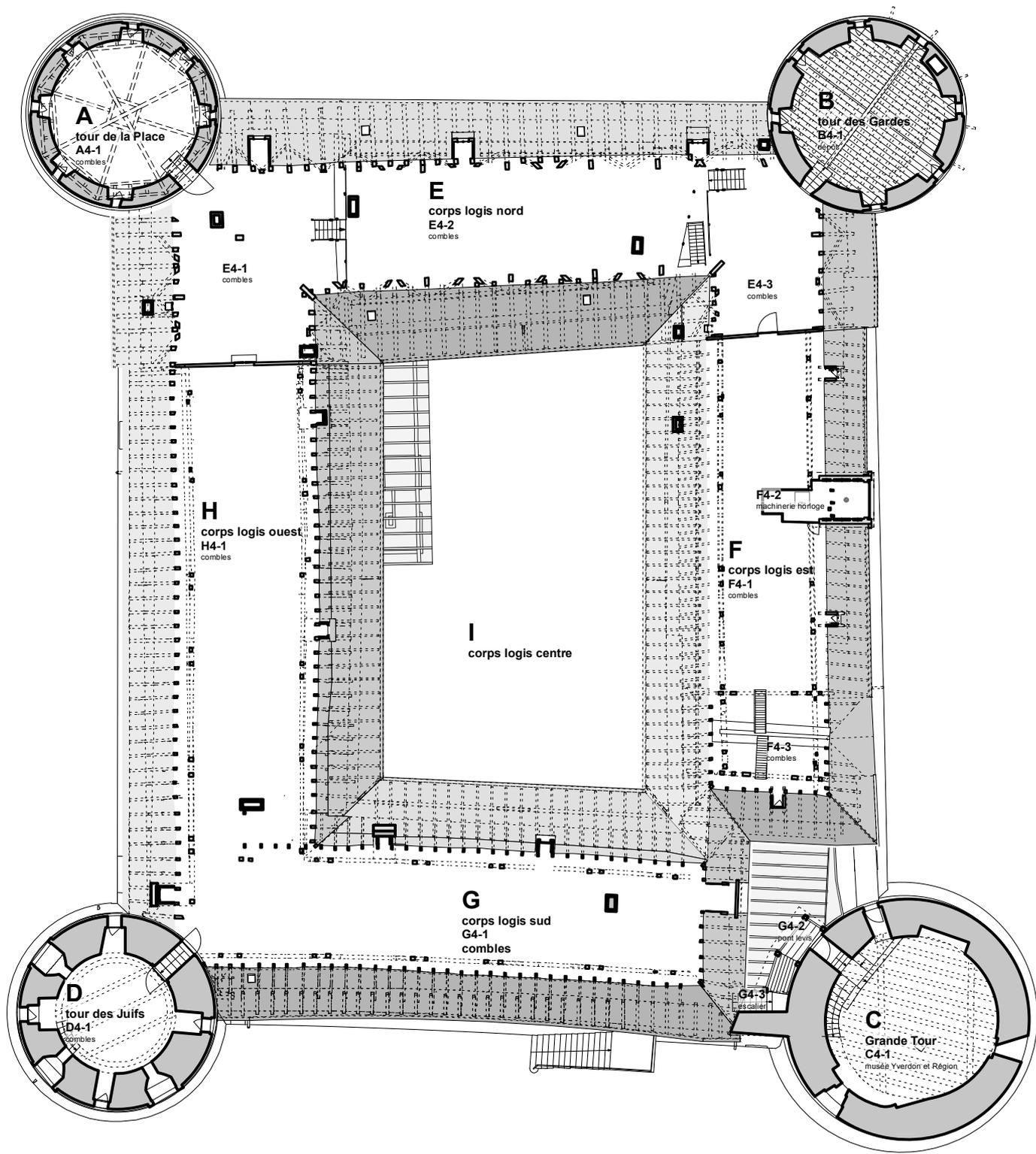
LOCALISATION :  
**PLAN NIVEAU 3**

NATURE DU DOCUMENT :  
**PLAN ARCHITECTE**

N° AFFAIRE : N° PLAN : ECHELLE : INDICE :  
**CYV 103 1:300 B**

FORMAT : A4  
DESSINE LE : 12.03.2019  
DESSINE PAR : ASG / FR  
NOM FICHIER : CYV-P03-103.VWX  
IMPRIME LE : 28.04.2022

INDICE	MODIFICATION	DATE	AUTEUR
A	CREATION DU FICHIER	05.07.2018	ASG
B	RELEVÉ COMPLEMENTAIRE G+R	04.12.2018	ASG
-	-	XX.XX.XXXX	--
-	-	XX.XX.XXXX	--
-	-	XX.XX.XXXX	--



**CHATEAU  
D'YVERDON-LES-BAINS**

ARCHITECTE : **graf + rouault architectes sarl**  
20, rue des Terreaux 1003 Lausanne  
T : +4121 320 81 20, E : mail@graf-rouault.ch

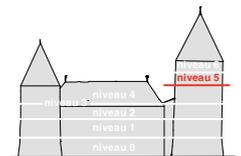
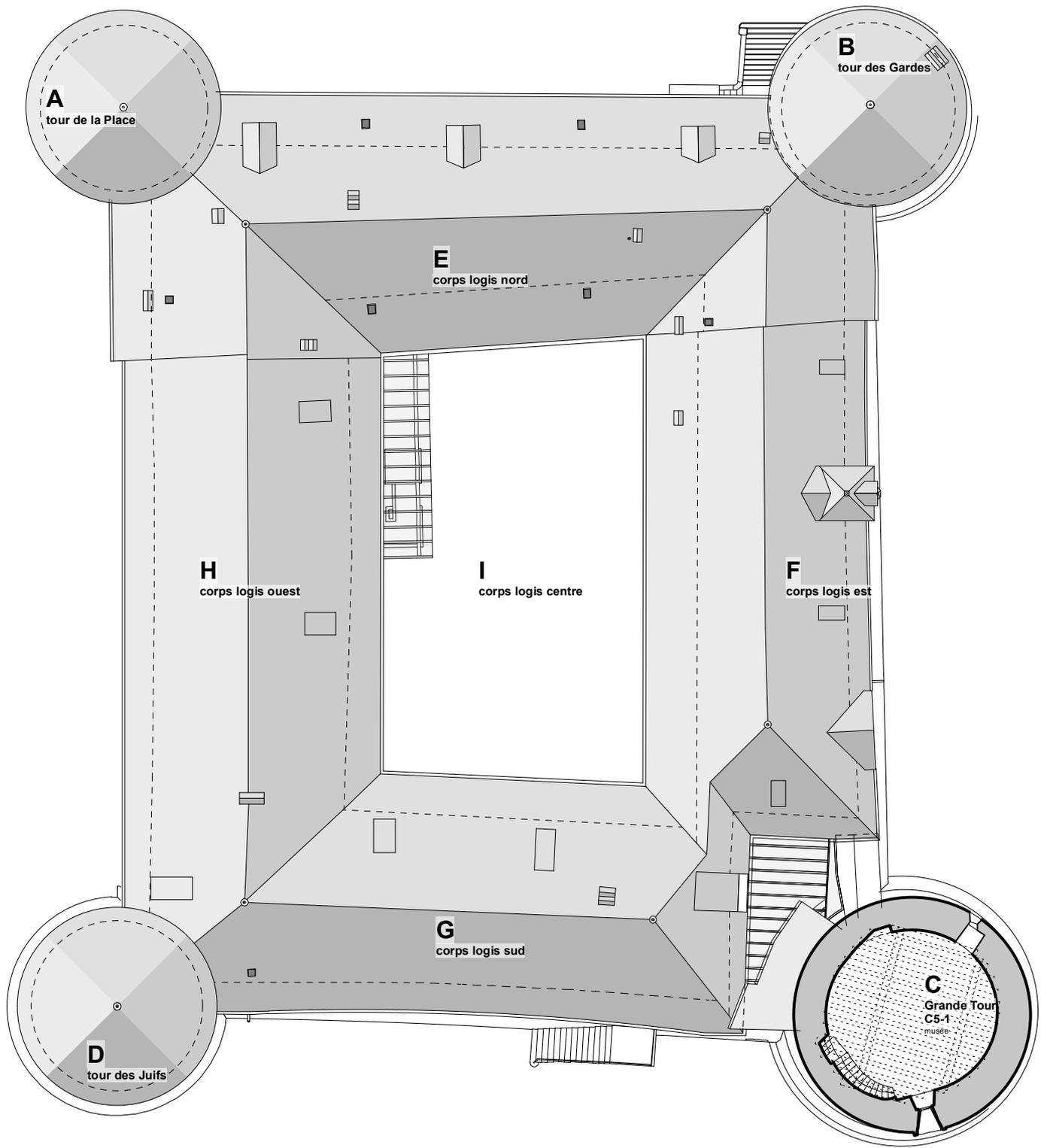


OBJET :  
**CHATEAU D'YVERDON**  
ADRESSE - LIEU :  
**LE CHATEAU - 1401 YVERDON-LES-BAINS**  
INTERVENANT :  
**ARCHITECTE**

TYPE DE DOCUMENT :  
**PLAN GENERAL**  
LOCALISATION :  
**PLAN NIVEAU 4**  
NATURE DU DOCUMENT :  
**PLAN ARCHITECTE**

N° AFFAIRE : N° PLAN : ECHELLE : INDICE :  
**CYV 104 1:300 B**  
FORMAT : A4  
DESSINE LE : 12.03.2019  
DESSINE PAR : ASG / FR  
NOM FICHIER : CYV-P04-104.VWX  
IMPRIME LE : 28.04.2022

INDICE	MODIFICATION	DATE	AUTEUR
A	CREATION DU FICHIER	05.07.2018	ASG
B	RELEVÉ COMPLEMENTAIRE G+R	04.12.2018	ASG
-	-	XX.XX.XXXX	--
-	-	XX.XX.XXXX	--
-	-	XX.XX.XXXX	--

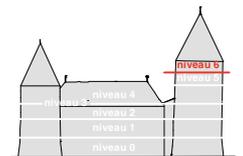
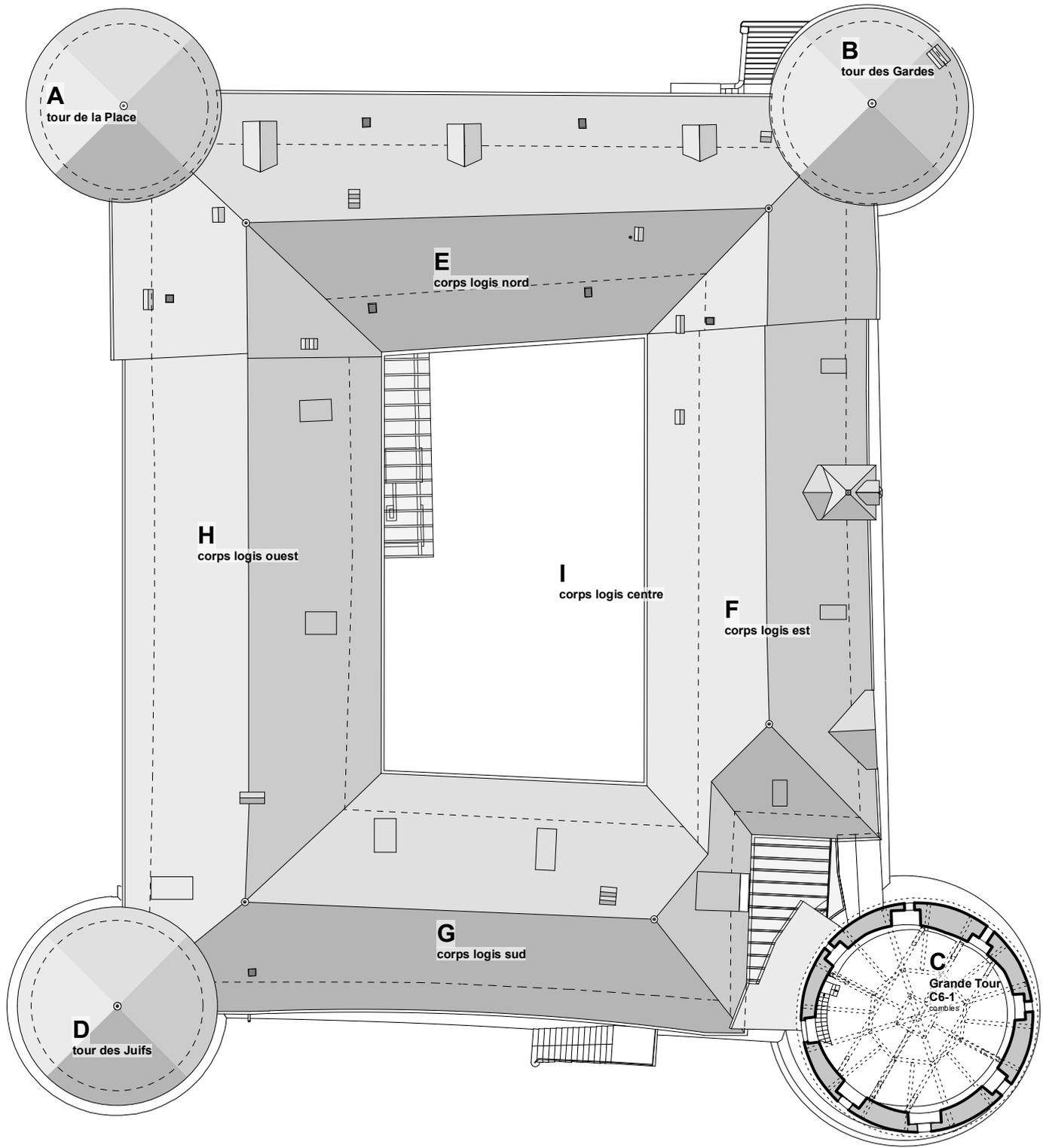


OBJET :  
**CHATEAU D'YVERDON**  
 ADRESSE - LIEU :  
**LE CHATEAU - 1401 YVERDON-LES-BAINS**  
 INTERVENANT :  
**ARCHITECTE**

TYPE DE DOCUMENT :  
**PLAN GENERAL**  
 LOCALISATION :  
**PLAN NIVEAU 5**  
 NATURE DU DOCUMENT :  
**PLAN ARCHITECTE**

N° AFFAIRE : **CYV**    N° PLAN : **105**    ECHELLE : **1:300**    INDICE : **B**  
 FORMAT : A4  
 DESSINE LE : 12.03.2019  
 DESSINE PAR : ASG / FR  
 NOM FICHER : CYV-P05-105.VWX  
 IMPRIME LE : 28.04.2022

INDICE	MODIFICATION	DATE	AUTEUR
A	CREATION DU FICHER	05.07.2018	ASG
B	RELEVÉ COMPLEMENTAIRE G+R	04.12.2018	ASG
-	---	XX.XX.XXXX	--
-	---	XX.XX.XXXX	--
-	---	XX.XX.XXXX	--



**CHATEAU  
D'YVERDON-LES-BAINS**

ARCHITECTE : **graf + rouault architectes sarl**  
20, rue des Terreaux 1003 Lausanne  
T : +4121 320 81 20, E : mail@graf-rouault.ch

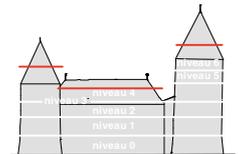
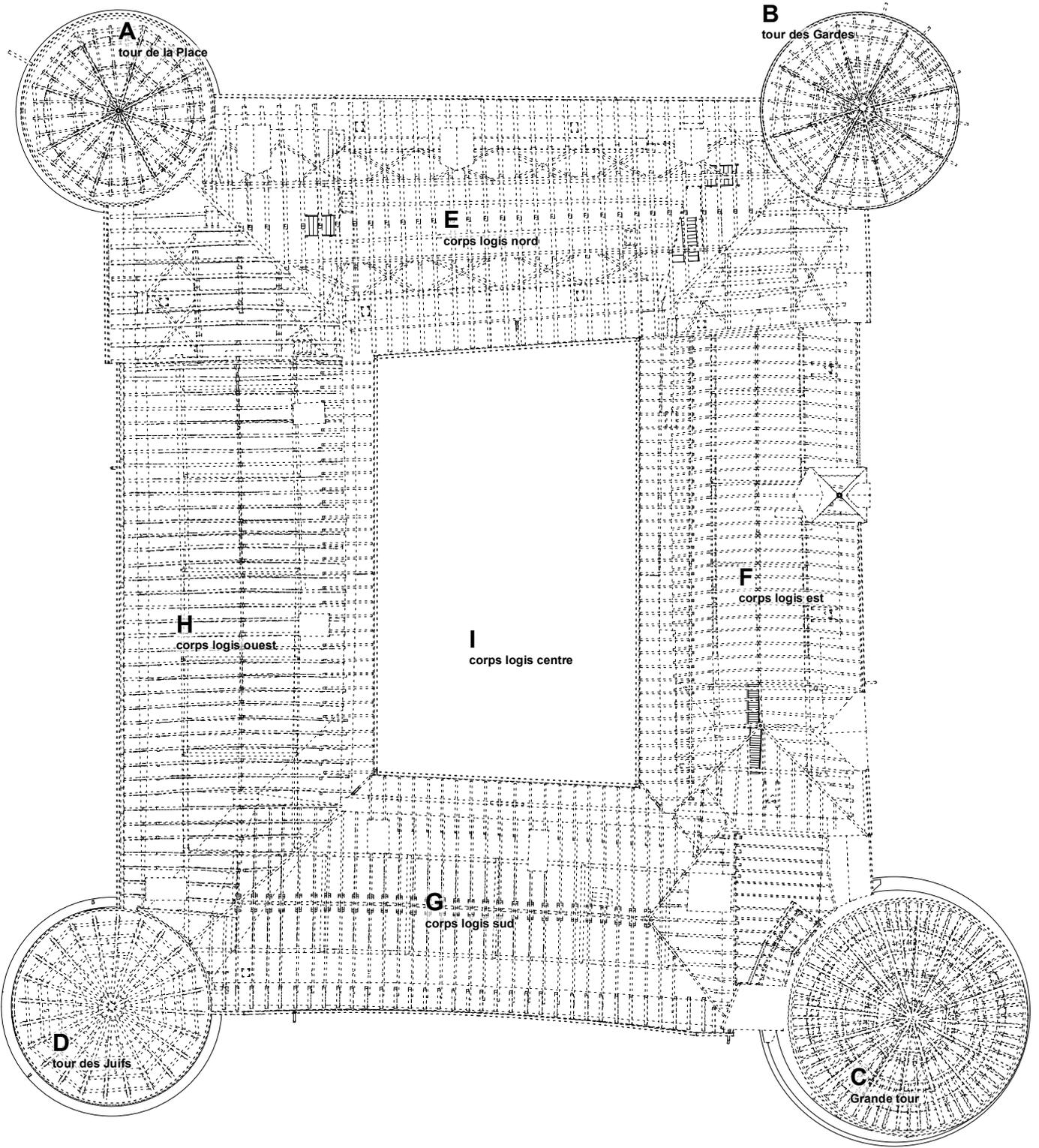


OBJET :  
**CHATEAU D'YVERDON**  
ADRESSE - LIEU :  
**LE CHATEAU - 1401 YVERDON-LES-BAINS**  
INTERVENANT :  
**ARCHITECTE**

TYPE DE DOCUMENT :  
**PLAN GENERAL**  
LOCALISATION :  
**PLAN NIVEAU 0**  
NATURE DU DOCUMENT :  
**PLAN ARCHITECTE**

N° AFFAIRE : N° PLAN : ECHELLE : INDICE :  
**CYV 106 1:300 B**  
FORMAT : A4  
DESSINE LE : 12.03.2019  
DESSINE PAR : ASG / FR  
NOM FICHER : CYV-P06-106.VWX  
IMPRIME LE : 28.04.2022

INDICE	MODIFICATION	DATE	AUTEUR
A	CREATION DU FICHER	05.07.2018	ASG
B	RELEVÉ COMPLEMENTAIRE G+R	04.12.2018	ASG
-	---	XX.XX.XXXX	--
-	---	XX.XX.XXXX	--
-	---	XX.XX.XXXX	--



**CHATEAU  
D'YVERDON-LES-BAINS**

ARCHITECTE : **graf + rouault architectes sarl**  
20, rue des Terreaux 1003 Lausanne  
T : +4121 320 81 20, E : mail@graf-rouault.ch



OBJET :  
**CHATEAU D'YVERDON**

ADRESSE - LIEU :  
**LE CHATEAU - 1401 YVERDON-LES-BAINS**

INTERVENANT :  
**ARCHITECTE**

TYPE DE DOCUMENT :  
**PLAN GENERAL**

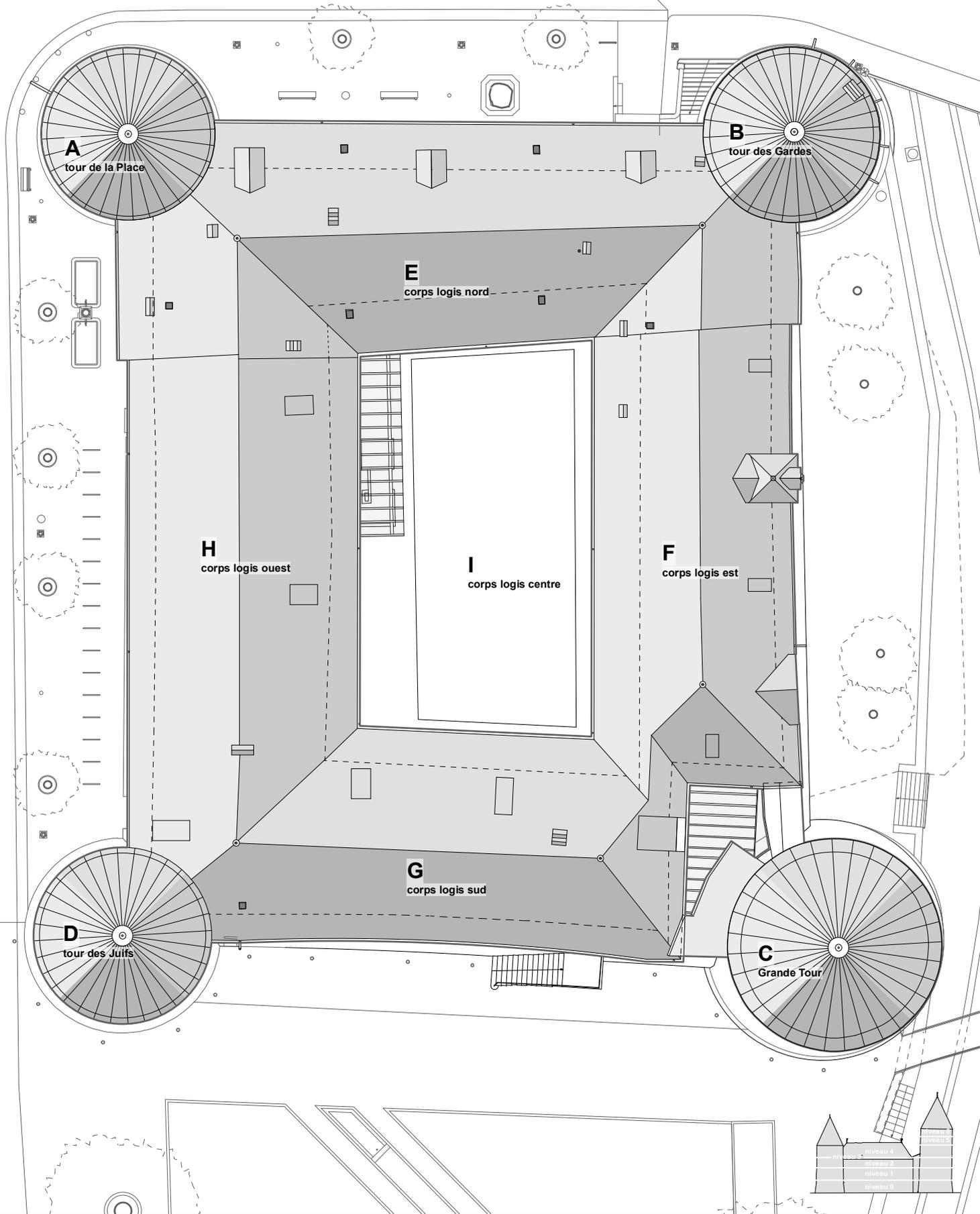
LOCALISATION :  
**PLAN CHARPENTE**

NATURE DU DOCUMENT :  
**PLAN ARCHITECTE**

N° AFFAIRE : N° PLAN : ECHELLE : INDICE :  
**CYV 107 1:300 B**

FORMAT : A4  
DESSINE LE : 12.03.2019  
DESSINE PAR : ASG / FR  
NOM FICHIER : CYV-P07-107.VWX  
IMPRIME LE : 28.04.2022

INDICE	MODIFICATION	DATE	AUTEUR
A	CREATION DU FICHIER	05.07.2018	ASG
B	RELEVÉ COMPLEMENTAIRE G+R	04.12.2018	ASG
-	-	XX.XX.XXXX	--
-	-	XX.XX.XXXX	--
-	-	XX.XX.XXXX	--



**CHATEAU  
D'YVERDON-LES-BAINS**

ARCHITECTE : **graf + rouault architectes sarl**  
20, rue des Terreaux 1003 Lausanne  
T : +4121 320 81 20, E : mail@graf-rouault.ch



OBJET :  
**CHATEAU D'YVERDON**

ADRESSE - LIEU :  
**LE CHATEAU - 1401 YVERDON-LES-BAINS**

INTERVENANT :  
**ARCHITECTE**

TYPE DE DOCUMENT :  
**PLAN GENERAL**

LOCALISATION :  
**PLAN TOITURE**

NATURE DU DOCUMENT :  
**PLAN ARCHITECTE**

N° AFFAIRE : N° PLAN : ECHELLE : INDICE :  
**CYV 108 1:300 B**

FORMAT : A4  
DESSINE LE : 12.03.2019  
DESSINE PAR : ASG / FR  
NOM FICHIER : CYV-P08-108.VWX  
IMPRIME LE : 28.04.2022

INDICE	MODIFICATION	DATE	AUTEUR
A	CREATION DU FICHER	05.07.2018	ASG
B	RELEVÉ COMPLEMENTAIRE G+R	04.12.2018	ASG
-	-	XX.XX.XXXX	--
-	-	XX.XX.XXXX	--
-	-	XX.XX.XXXX	--

## 4.2. Plans des installations de chantier

### Liste des plans - échelle 1:100

<i>n°</i>	<i>dessin</i>	<i>indice</i>	<i>date</i>
A-INST	installation de chantier	indice C	22.06.2022
A-F-2001-3	échafaudages façade	indice D	15.06.2022
A-P-2002-3	échafaudages plans	indice D	15.06.2022







### 4.3. Plans, coupes et façades tour de la Place [A]

#### Liste des plans - échelle 1:100

<i>n°</i>	<i>dessin</i>	<i>indice</i>	<i>date</i>
A-F-2001-2	projet façades	indice D	15.06.2022
A-P-2002-2	projet plans	indice D	15.06.2022





#### 4.4. Plannings tour de la Place [A]

##### Liste des plannings

<i>nom</i>	<i>date</i>
planning chantier	23.06.2022

