

**Rapport de la commission ad hoc chargée d'étudier le préavis municipal N° 16/2024 – Demande pour un crédit de construction de Fr. 360'000.- destiné à l'entretien et la rénovation du mur d'escarpe au pied des courtines du château de La Tour-de-Peilz.**

Au Conseil Communal de La Tour-de-Peilz,

Monsieur le Président,  
Mesdames, Messieurs les membres du Conseil,

La commission chargée d'examiner l'objet cité en titre s'est réunie le lundi 3 mai 2024 à 20h00 en la salle 2 de la maison de commune. La composition de la commission était la suivante :

Mesdames et Messieurs

Jean-Wilfrid Fils-Aimé (LCIVL), président-rapporteur  
Kurt Egli (PLR)  
Janina Rioux (PLR)  
Manuel Lisboa (PSDG)  
Philippe Neyroud (PSDG)  
Roberto Carbonell (LV)  
Guillaume Jung (UDC)

La municipalité était représentée par la syndique Madame Sandra Pasquier et Monsieur Yves Roulet, chef de service des Domaines et bâtiments.

Le président souhaite la bienvenue à tous les participants et rappelle le déroulement de la séance. La parole est ensuite donnée à la délégation municipale pour la présentation du préavis.

### **Objectif du Projet**

Madame la syndique a fait un bref résumé du préavis en expliquant qu'un accident regrettable s'est produit lors de la mise en œuvre du jeu de « Mikado » géant dans l'espace de la douve du château. Un camion de livraison de béton s'est approché du mur d'escarpe occasionnant l'effondrement d'une partie du mur et aussi de l'escalier au pied de la tour Nord-Est de l'édifice.

Il en résulte que les pierres se désolidarisent du mur, mettant en jeu la sécurité des personnes qui fréquentent l'endroit. Le mur nécessite une remise en état, et on en convient que du moment qu'il y a un bout du mur qui doit être refait, mieux vaut autant tout refaire. La municipalité a profité de cela pour venir devant le conseil avec un préavis complet pour ce château emblématique.

Monsieur Roulet complète en expliquant que ces pierres tombées vont être récupérées et insérées aux nouvelles qui vont être utilisées pour la rénovation, à l'image de ce qui a été réalisé l'année dernière sur les murs adjacents. La municipalité avait espéré attendre la rénovation du château pour faire le reste du dispositif, il s'avère que le sort en a décidé autrement. Il trouve plus sage qu'on entreprenne ces travaux maintenant, d'une part pour une question de sécurité, d'autre part parce que ce n'est pas raisonnable de laisser ces éléments dans cette situation pour une durée indéterminée.

## Questions des commissaires

*Un des commissaires s'interroge sur la part qui sera prise en charge par les assurances. Cela représente quel pourcentage ?*

Il y a les 2 aspects à prendre en compte, pour Mr Roulet. Le chiffre est correct par rapport aux potentielles subventions. Une opération de ce genre, quel que soit avec ou sans prise en charge par les assurances sera subventionnée par l'état de VD à raison de 20% du coût des travaux. Simplement vu que le mur d'escarpe s'est effondré à la suite d'une intervention malencontreuse de l'entreprise qui travaillait là pour la création du jeu Mikado, c'est la responsabilité civile de ces entreprises qui va répondre, sous réserve du résultat de l'expertise. Cela veut dire environ 100.000 Frs qui devaient être pris en charge, mais ce n'est pas 100.000 Frs + 60.000 Frs parce que dans les 100.000 Frs, il y a une partie des 60.000 Frs. Cela va être 100.000 Frs + peut-être 30.000 Frs sur l'ensemble de l'opération. Aujourd'hui on ne peut pas prononcer un chiffre certain, parce qu'on ne peut pas s'avancer sur les résultats de l'expertise. Est-ce qu'il y a une part qui est due à la malchance, ou aussi à l'état de vétusté du mur ? Les experts doivent aboutir à leur décision, puis les négociations avec les assureurs pourront commencer. Mais le chiffre du décompte final sera en évidence moins élevé que celui qui est présenté. Tout reste hypothétique jusqu'à la décision finale de l'assurance. C'est un dossier qui est un peu complexe, mais il est sur la bonne voie. Les travaux ne commenceront pas avant qu'on ait la validation des assurances et l'accord de tous les partis concernés.

*Un commissaire voulait savoir ce que Mr Roulet entend par : un crédit de construction plafonné à Fr. 360'000. ?*

Sa réponse est que, vues que les soumissions sont rentrées, elles ont été faites par les entreprises accréditées. Ces dernières ont déjà réalisé des travaux sur le château, elles connaissent bien le site à l'instar du bureau Roger Simond expert mandaté à la demande de la Direction générale des immeubles et du patrimoine. Il n'y a pas de raison pour que cela augmente. A moins d'une surprise considérable, le montant prévu dans le préavis devrait tenir. Et, si tel n'est pas le cas, la municipalité pourra toujours revenir devant le conseil pour demander une rallonge.

*Le montant des frais de documentation : 5.000 Frs a attiré l'attention d'un commissaire qui trouve que c'est un montant exorbitant pour une recherche de documentation. Il pense que si on lance une recherche avec Chat GPT, on arrive à économiser cet argent.*

C'est un montant budgétaire, souligne Mr Roulet. Cela dépend de ce qui est exigé pour la validation par les Monuments et sites. Parfois il y a tout un tas de documents très compliqués, des photos aussi qui sont demandées par la direction de l'archéologie et du patrimoine puisqu'on est dans un édifice de note 1. Ils ont leur standard à eux et on n'y peut rien. Mais une partie de ce montant sera certainement couverte par les subventions.

*Ce commissaire s'interroge aussi sur la qualité des matériaux qui vont être utilisés pour ces recouvrements tel que la molasse qui est une sorte d'élément friable, de piètre qualité. C'est une pierre qui ne vaut rien. Il trouve dommage qu'on veuille toujours perpétuer dans cette vieille pierre qui ne tient pas, qui n'a aucune durabilité, sur le long terme ?*

Mr Roulet pense que c'est historique. C'est la direction patrimoniale qui a exigé cela. Ils sont les gardiens du patrimoine qui à l'époque avaient mis en avant ce matériau. La molasse a des caractéristiques assez intéressantes comme cette capacité de pouvoir la travailler, la mouler facilement. C'est essentiellement la raison sûrement. Il y a certes certaines précautions à prendre avec car elle s'effrite facilement quand elle est soumise à l'absorption d'eau. Les autres éléments des piliers sont en grès, mais effectivement il y a les piliers qui sont coiffés d'un chapiteau mouluré en molasse. Monsieur Roulet se propose de discuter avec la direction patrimoniale à ce sujet.

*Quelles mesures seront mises en place pour éviter les perturbations dues au chantier, demande un commissaire ?*

Le périmètre va être sécurisé et un passage sera conservé pour les activités autour du château. Une signalisation sera mise en place tout le long du mur d'escarpe. Pour l'instant, le site est sécurisé avec des barrières.

Après tous ces échanges qui vont permettre aux commissaires de se prononcer sur la demande de crédit, le président libère les représentants de la municipalité et les remercie pour leur bonne collaboration.

## Discussions

Un commissaire trouve qu'on est à nouveau, comme souvent d'ailleurs, dans une situation assez cocasse. On a un très bon préavis et il n'y a personne dans la commission qui est du métier, qui a la compétence pour s'exprimer sur les coûts. A part cela, c'est un excellent préavis. Il ne voit pas en quoi on peut apporter des critiques ni au niveau du prix, ni au niveau de l'urgence et de l'importance de l'intervention.

Un autre commissaire est favorable au préavis. Pour lui, c'est une bonne idée de profiter de cet accident pour réparer les dégâts causés à ce patrimoine. De toute façon les travaux devront être réalisés à posteriori, on peut maintenant profiter de l'occasion pour les entamer. De plus, ce n'est pas souvent que la commune soit pro-active.

Un commissaire abonde dans le sens de tous les préopinants. Il est pour la rénovation du mur, mais il va s'abstenir car il trouve que le dictat des archéologues cantonaux est inadmissible. Il est conscient que l'argent sera certes, bien utilisé et il ne met pas en doute de la nécessité d'entreprendre ces travaux.

La position de ce collègue est compréhensible, pense un commissaire. C'est bien d'avoir une voix critique par rapport à cela, mais on préfère savoir que le patrimoine historique est bien conservé, que d'avoir des nouvelles sur des destructions des immeubles dans notre commune sans qu'on sache ce qui va se faire derrière. Il préfère qu'il y ait cette unité qui fait qu'on se sent bien à La Tour-de-Peilz.

Tous les commissaires ayant pu s'exprimer librement sur le préavis, le président clos la discussion pour passer au vote. Et c'est par **6 voix pour** et **1 abstention** que le rapport de la commission a été accepté.

## Conclusions

En conclusion, nous vous demandons, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs, de bien vouloir voter les conclusions suivantes :

Le Conseil communal de La Tour-de-Peilz,

- vu le préavis municipal N° 16/2024,
- ouï le rapport de la commission chargée d'examiner ce dossier,
- considérant que cet objet a été porté à l'ordre du jour,

**décide :**

1. d'accorder à la Municipalité un crédit de construction plafonné à Fr. 360'000.-- TTC destiné à l'entretien et la rénovation du mur d'escarpe Nord du château de La Tour-de-Peilz par le débit du compte 9143.105.00 "Travaux - Rénovation (suite) murs Château" ;
2. d'autoriser la Municipalité à financer cet investissement par la trésorerie courante ou, le cas échéant, par un emprunt dans le cadre du plafond d'endettement de 100 millions adopté par le Conseil communal lors de sa séance du 11 mai 2022, plafond utilisé actuellement à hauteur de Fr. 60'268'695.96 ;
3. d'autoriser la Municipalité à amortir cet investissement par le compte de fonctionnement N° 350.3312.04 "Amort. - Rénovation (suite) murs Château" ;
4. de prendre note que l'amortissement s'élèvera à Fr. 12'000.- par année, selon la durée d'amortissement imposée de 30 ans pour cette catégorie d'immobilisations ;
5. d'accepter la réserve pour hausses légales éventuelles jusqu'au terme des travaux.

La Tour-de-Peilz, le 9 juin 2024

Pour la commission, le président-rapporteur

**Jean-Wilfrid Fils -Aimé**

## PRÉAVIS MUNICIPAL N° 16/2024

le 15 mai 2024

Demande pour un crédit de construction de Fr. 360'000.- destiné à l'entretien et la rénovation du mur d'escarpe au pied des courtines du château de La Tour-de-Peilz

10.03.02-2404-Preavis-16-Chateau-murs-escarpe.docx

Au Conseil communal de  
1814 La Tour-de-Peilz

Monsieur le Président,  
Mesdames et Messieurs,

### 1. Objet du préavis

Le présent préavis a pour objet, la demande pour un crédit de construction d'un montant de Fr. 360'000.- destiné à l'entretien et la rénovation du mur d'escarpe au pied des courtines du château de La Tour-de-Peilz.

Ce montant inclut les expertises du spécialiste pour la conservation et la rénovation des murs historiques ainsi que sa participation au suivi de la bonne facture des travaux à effectuer dans ce cadre.

### 2. Préambule

Une première rénovation d'une partie des murs de courtines et du mur d'escarpe Nord a été effectuée en urgence durant l'année 2023. Parallèlement, la rénovation de la place de jeux du Château a pu être réalisée la même année par le biais d'un crédit dédié.

Toutefois, lors de la mise en œuvre du jeu de « Mikado » géant dans l'espace de la douve du Château, un camion de livraison de béton s'est approché du mur d'escarpe. Une partie de celui-ci et de l'escalier au pied de la tour Nord-Est s'est alors effondré.

Dans l'impossibilité de laisser la situation en l'état jusqu'au dépôt du crédit de rénovation des autres parties du Château, la Municipalité dépose cette demande de crédit dont une partie sera prise en charge par les assurances des entreprises concernées.

### 3. Situation

Situé au bord du lac, entre le Port et le quai Roussy, le Château est emblématique de notre commune. L'ensemble du site a été classé monument historique par arrêté du 3 juillet 1991. Pour cette raison, toutes réparations, modifications ou transformations doivent au préalable recevoir l'approbation du Département des infrastructures de l'Etat de Vaud et de sa Direction de l'archéologie et du patrimoine.



Pour ces raisons, Une expertise a ainsi été diligentée afin d'établir un état des lieux et déterminer les réparations et remises en état nécessaires.

La situation actuelle ne peut être maintenue en l'état en raison des risques d'accident et de dégradation de cette partie d'ouvrage.

Profitant de la présence des entreprises et compte tenu de l'état de dégradation du reste du mur situé dans le prolongement, la Municipalité propose de réaliser l'ensemble de la rénovation du mur d'escarpe terminant ainsi la réhabilitation des murs d'enceinte au Nord du Château.

S'agissant des dommages causés, une expertise est commandée devant permettre de déterminer quelle part sera prise en charge par les assurances.

Par ailleurs, une subvention avoisinant 20% du coût des travaux, sous réserve des disponibilités budgétaires du Canton, devrait permettre de réduire la dépense.

#### 4. Historique

Construit au 13<sup>e</sup> siècle par Pierre de Savoie, le château de La Tour-de-Peilz, dans sa configuration actuelle, est devenu propriété de la Ville en 1979 pour un montant de Fr. 2.415 millions, inclus frais d'acte et droits de mutation.

Il abrite le Musée suisse du jeu depuis 1987 et a subi des rénovations dans le bâtiment principal en 1991 pour un montant de Fr. 3.350 millions.

Des travaux de rénovation ont été réalisés en 2023 sur les murs de courtines Nord et le mur de soutènement de la place de jeu.

Dans le cadre des travaux d'installation de la place de jeu, une partie du mur d'escarpe s'est effondré qu'il s'agit maintenant de reconstruire.

Les autres travaux, notamment pour la conservation et la rénovation de la maison du jardinier, de la zone du donjon ainsi que des travaux de transformation dans le corps de logis feront l'objet de prochains préavis.

#### 5. Le projet

L'intervention proposée concerne le mur d'escarpe situé au pied du mur de courtines Nord qui sera réhabilité à l'image de ce qui a été réalisé sur les murs adjacents en 2023. Le cahier des charges pour ces travaux a été détaillé par le bureau Roger Simond, expert mandaté à la demande de la Direction générale des immeubles et du patrimoine ainsi que la direction de l'archéologie et du patrimoine.

Il s'agit d'effectuer les travaux suivants :

- déblaiement des gravats et récupération des pierres disponibles sur le site ;
- reconstruction du mur effondré et réparation des escaliers endommagés ;
- élimination de la végétation, des racines et souches infiltrées dans le parement ;
- nettoyage à haute pression ;
- assainissement des parements disloqués ;
- élimination des jointoiements et crépis au ciment ;
- application de crépis à base de chaux basés sur des crépis anciens sur l'ensemble du dispositif.



## 6. Les coûts

Le cadre financier global pour la réalisation de l'ensemble du projet est chiffré à Fr. 360'000.- TTC par le bureau d'expertise, études préliminaires, honoraires et frais inclus.

CFC	Désignation	Mur escarpe effondré	Mur escarpe	Total	%
<b>1</b>	<b>Travaux préparatoires</b>	<b>4'491.10</b>	<b>5'207.30</b>	<b>9'698.40</b>	<b>2.7%</b>
<b>10</b>	<b>Relevés, études préliminaires, fouilles</b>				
	(coûts effectifs)				
	Expert crépi	4'491.10	5'207.30	9'698.40	
<b>3</b>	<b>Travaux</b>			<b>309'000.00</b>	<b>85.9%</b>
<b>31</b>	<b>Gros œuvre 1</b>	<b>95'300.00</b>	<b>199'700.00</b>	<b>295'000.00</b>	
	Installation de chantier & protections	10'200.00	15'400.00		
	Echafaudages	3'000.00	6'000.00		
	Maçonneries et consolidations	62'300.00	127'400.00		
	Escalier	8'700.00	0.00		
	Crépis	8'600.00	46'500.00		
	Remise en état des abords	2'500.00	4'400.00		
<b>38</b>	<b>Honoraires spécialiste</b>	<b>5'000.00</b>	<b>9'000.00</b>	<b>14'000.00</b>	
	Suivi des travaux	5'000.00	9'000.00		
<b>5</b>	<b>Frais secondaires</b>			<b>10'000.00</b>	<b>2.8%</b>
<b>53</b>	<b>Assurances</b>			<b>2'000.00</b>	
	RC chantier			2'000.00	
<b>56</b>	<b>Autres frais</b>			<b>6'000.00</b>	
	Eau, électricité			1'000.00	
	Frais de documentation			5'000.00	
<b>57</b>	<b>Frais de chantier</b>			<b>2'000.00</b>	
	Divers			2'000.00	
<b>6</b>	<b>Réserve</b>			<b>30'900.00</b>	<b>8.6%</b>
<b>69</b>	<b>Réserve</b>			<b>30'900.00</b>	
	Divers & imprévus 10% de la valeur des travaux			30'900.00	
	<b>Totaux</b>			<b>359'598.40</b>	
	<b>Total du crédit demandé TTC</b>			<b>360'000.00</b>	
	Subventions potentielles			-61'800.00	
	Total net à charge de la commune			298'200.00	

Les prix mentionnés résultent d'un appel d'offres public sur invitation qui a été effectué auprès d'entreprises régionales compétentes pour réaliser ce type de travaux.

Les travaux seront suivis en étroite collaboration avec le bureau Roger Simond et la Direction de l'archéologie et du patrimoine de l'Etat de Vaud.



## 7. Planning

Le planning établi sous réserve d'imprévus est le suivant :

Dépôt du préavis	15 mai 2024
Octroi du crédit de construction	26 juin 2024
Réalisation	Juillet à octobre 2024
Remise de l'ouvrage	Novembre 2024

## 8. Conséquences financières

Ce montant fait partie du montant de Fr. 6'000'000.- inscrit au plan d'investissement pour la rénovation du Château, subventions et dépenses prises en charges par les assurances à déduire.

## 9. Personnel communal

Il n'y pas d'incidence sur le personnel communal, sinon le suivi du dossier réalisé par le personnel du Service domaines & bâtiments.

## 10. Développement durable

### 10.1. Social

Ces travaux contribuent à garantir un accès sécurisé aux abords du Château et contribue à son rayonnement en tant que monument historique de premier plan.

### 10.2. Economique

L'attrait touristique de la région sera renforcé au bénéfice de l'économie locale.

### 10.3. Environnement

La rénovation du mur d'escarpe au pied des courtines du Château de La Tour-de-Peilz fera appel à des matériaux sains, durables et, dans la mesure du possible, recyclables.

## 11. Conclusions

En conclusion, nous vous demandons, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs, de bien vouloir voter les conclusions suivantes :

Le Conseil communal de La Tour-de-Peilz,

- vu le préavis municipal N° 16/2024,
- ouï le rapport de la commission chargée d'examiner ce dossier,
- considérant que cet objet a été porté à l'ordre du jour,

**décide :**

1. d'accorder à la Municipalité un crédit de construction plafonné à Fr. 360'000.-- TTC destiné à l'entretien et la rénovation du mur d'escarpe Nord du château de La Tour-de-Peilz par le débit du compte 9143.105.00 "Travaux - Rénovation (suite) murs Château" ;
2. d'autoriser la Municipalité à financer cet investissement par la trésorerie courante ou, le cas échéant, par un emprunt dans le cadre du plafond d'endettement de 100 millions adopté par le Conseil communal lors de sa séance du 11 mai 2022, plafond utilisé actuellement à hauteur de Fr. 60'268'695.96 ;
3. d'autoriser la Municipalité à amortir cet investissement par le compte de fonctionnement N° 350.3312.04 "Amort. - Rénovation (suite) murs Château" ;
4. de prendre note que l'amortissement s'élèvera à Fr. 12'000.- par année, selon la durée d'amortissement imposée de 30 ans pour cette catégorie d'immobilisations ;
5. d'accepter la réserve pour hausses légales éventuelles jusqu'au terme des travaux.

AU NOM DE LA MUNICIPALITÉ

La syndique :

Le secrétaire :



Sandra Pasquier Pierre-A. Dupertuis

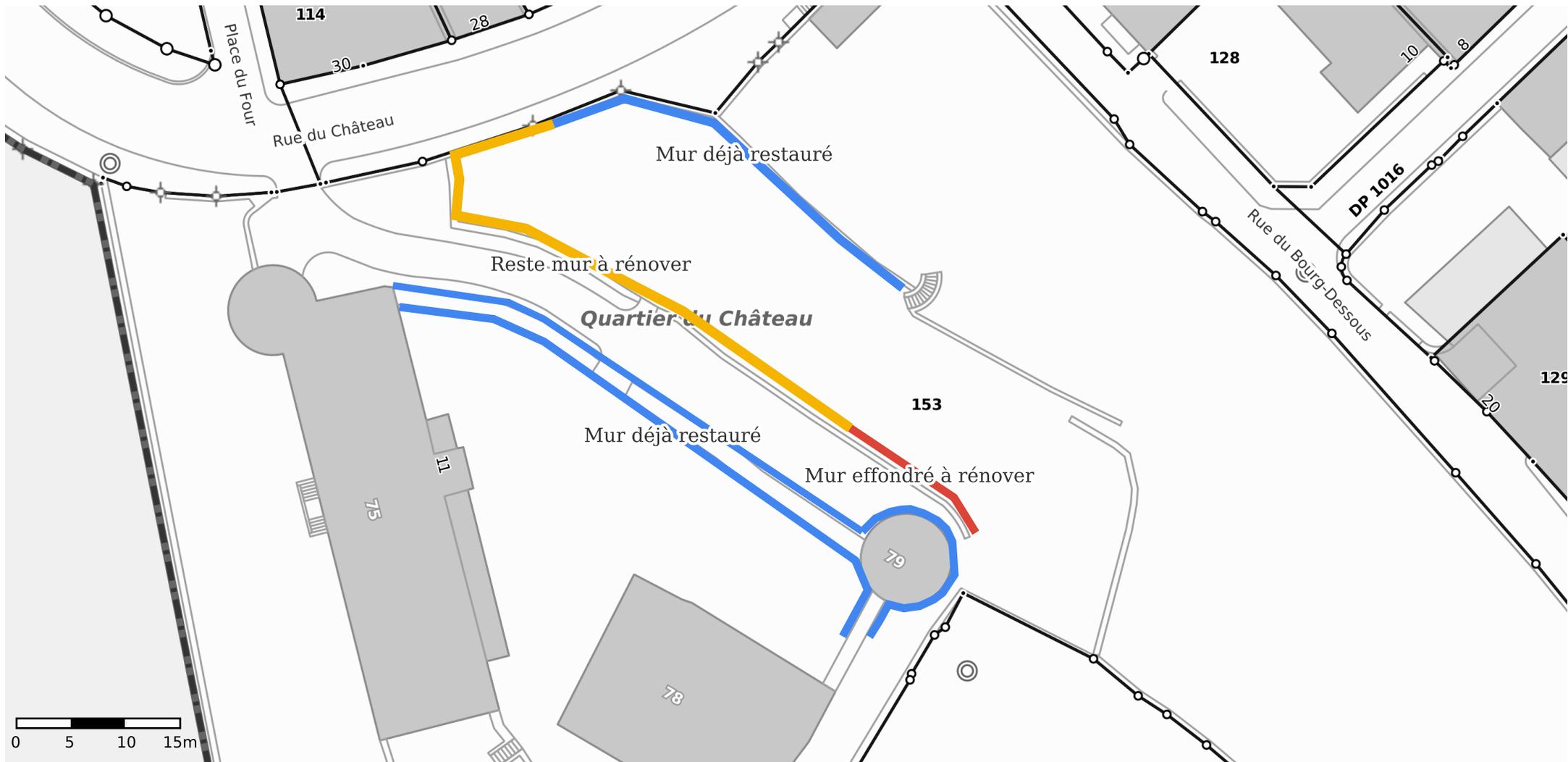
## Annexe :

- Plan de situation
- Rapports réfection du mur d'escarpe Nord

Déléguée municipale : Mme Sandra Pasquier

Adopté par la Municipalité : le 22 avril 2024





© Géodonnées : Cartoriviera, Etat de Vaud, swisstopo, OpenStreetMap – Informations dépourvues de foi publique



Echelle : 1:500  
Coordonnées : 2°55'173 / 1°14'4773  
Date d'impression : 23.04.2024

# LA TOUR-DE-PEILZ

## Château Murs d'escarpe restants

### Analyse des parements et des revêtements des murs



## Rapport préliminaire

Février 2024

## 1. Préambule

Ce rapport a été réalisé à la demande de M. Yves Roulet, Chef du Service des domaines et bâtiments de la Ville de La Tour-de-Peilz.

Il porte sur les éléments suivants:

- Identification des parements et des revêtements des murs
- Appréciation de l'état de conservation des parements et des crépis
- Analyse des pathologies
- Propositions d'interventions

La partie écroulée a fait l'objet d'un rapport à part et n'est pas traitée dans cette analyse.



## 2. Constat

Les parements des murs de soutènement sont constitués principalement de moellons de carrière de grès mi-dur à dur (pierre de vigne) et de calcaire dur et dans une moindre mesure de moellons d'origine alluvionnaire. Ces moellons de petit et moyen appareil sont hourdés au mortier de chaux aérienne. Il s'agit de murs poids dont leur masse propre permet le maintien du terrain.

Ces parements appuient en partie sur l'éperon rocheux comme on peut le voir du côté Sud, mais il n'est pas possible d'affirmer que l'ensemble le soit.

On constate que certaines zones de mur sont disloquées avec la chute de quelques moellons, ou présentent peu de cohésion en particulier sur les parties proches du couronnement de mur.

Ces murs ont longtemps été colonisés par de la végétation invasive, notamment le lierre, dont les racines ont causé des détériorations des maçonneries. La présence d'arbre à proximité des murs causent également des dérangements sur les maçonneries.

Les murs sont pourvus de différents jointoiements fortement dosés en ciment portland de facture moderne, indiquant de nombreuses étapes de réfection. Une grande partie des parements n'est pas pourvue de crépi et laisse le mortier de montage soumis aux agressions météoriques. Ponctuellement, des crépis projetés et tirés à la truelle riche en ciment portland et chaux/ciment portland sont présents.

Les revêtements en place présentent de nombreuses altérations, telles que des fissures et des zones décollées.

Les couronnements de mur ont une largeur moyenne de 50 cm sur la majeure partie des parements. Ils sont coiffés de cadettes de couronnement en grès mi-dur à dur (pierre de vigne) ou en calcaire dur pourvues d'une finition grossière. Le plus souvent, elles font toute la largeur du mur avec un joint entre chacune d'entre elles. Des couronnements composés de cadettes de petite taille disposées en opus incertum avec de nombreux joints plus ou moins larges sont aussi présents.

La plupart des joints sont fissurés et/ou décollés.

Le mur côté Ouest entre la route et le Château n'est pas pourvu de cadette de couronnement.

### 3. Documentation photographique

#### Mur d'escarpe côté Château - Face côté fossé

Parement composé principalement de moellons de carrière de grès mi-dur à dur et de calcaire dur. Des moellons de forme arrondie, d'origine alluvionnaire, ont également été employés.

La partie supérieure de ce parement, sur une hauteur d'environ 1.5 m, présente peu de cohésion.



Présence de racines de lierre engagées dans la maçonnerie.

## Mur d'escarpe côté Château - Face côté fossé

Dans cette zone, l'éperon rocheux utilisé comme fondation au mur est visible.



Ce jointoiement richement dosé en ciment portland de couleur gris clair a été réalisé lors de l'une des dernières interventions de réfection.

Des fissures et des décollements de ce jointoiement sont visibles.

### Mur d'escarpe côté Château - Face côté fossé



Descellement des cadettes de couronnement causé par les racines du lierre.



Localement le mortier de montage a disparu avec un risque de déchaussement des moellons.



## Mur d'escarpe côté Château - Face côté fossé

Dislocation d'une partie du parement.



Une partie des moellons déchaussés sont présents au pied du mur.

## Mur d'escarpe côté Château - Face côté fossé



Pilier coiffé d'un chapiteau mouluré en molasse.

Fissure du chapiteau en son centre ayant été rhabillée à l'aide d'un crépi riche en ciment portland.



**Mur d'escarpe côté Château - Face côté chemin et couronnement**

Cette zone est recouverte d'un crépi projeté et tiré à la truelle à base de chaux et de ciment portland.

Son état de conservation est mauvais.



Cette partie est pourvue du couronnement le plus large (env. 75 cm). Il est composé de cadettes de couronnement de petite taille ne faisant pas toute la largeur du mur, posées en opus incertum.

Les nombreux joints richement dosés en ciment portland sont presque tous fissurés et/ou décollés.



## Mur d'escarpe côté Château - Couronnement



Le reste du couronnement a une largeur d'environ 50 cm. Là aussi les cadettes sont posées en opus incertum.

Ce type de couronnement est peu efficace car les nombreux joints sont généralement fissurés laissant pénétrer l'eau météorique.

Réfection moderne et sommaire des joints du couronnement.



### Mur d'escarpe côté Château - Face côté fossé



De nombreux manques de matière sont visibles sur ce pilier: décollement du crépi, disparition du mortier de montage et désagrégation de moellons.

Présence lacunaire d'un crépi projeté et tiré à la truelle riche en ciment portland.



### Mur d'escarpe côté Château - Face côté fossé



Important manque du mortier de montage.  
Risque de déchaussement des moellons.



Largeurs irrégulières des cadettes de couronnement en grès mi-dur à dur.



## Mur d'escarpe côté Château - Face côté fossé

Sur certaines zones, le mortier de montage se désagrège et est fortement érodé.



Colonisation du parement par la végétation invasive.

## Mur d'escarpe côté Château - Face côté fossé

De nombreuses cadettes de couronnement sont descellées.



Cadette descellée et colonisation des vides par la végétation.



### Mur d'escarpe côté Château - Face côté fossé



Descellement d'un moellons du parement, visible au pied du mur .

Le mortier de montage a été remplacé en partie par la terre.



### Mur d'escarpe côté Château - Face côté fossé

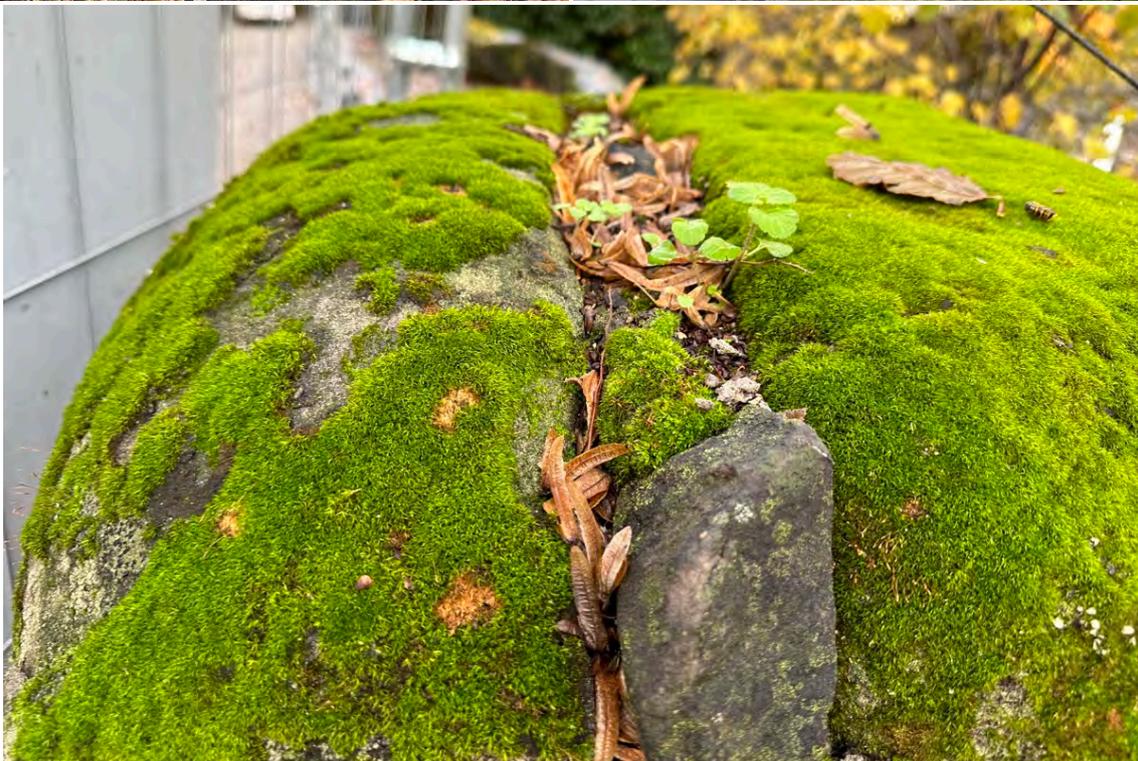
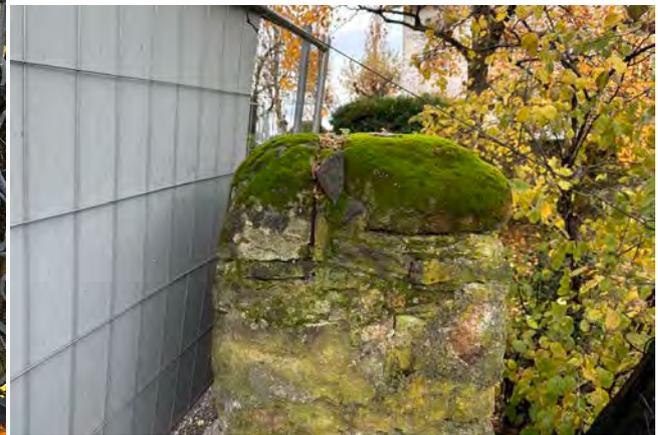
Manque de cohésion entre les moellons en raison de la disparition du mortier de hourdage.



### Mur d'escarpe côté Château - Face côté chemin et couronnement



Comme sur l'autre pilier, le couronnement en molasse est fissuré et sommairement rhabillé.



Colonisation de la molasse par des mousses.

## Mur d'escarpe côté Château - Face côté chemin et couronnement

Le parement est recouvert d'un crépi projeté et tiré à la truelle riche en ciment portland.

De nombreuses zones de crépi sont fissurées et décollées.



Dislocation et descellement de la cadette de couronnement en "pierre de vigne".

## Mur d'escarpe côté Château - Couronnement



Le couronnement est composé de cadettes faisant toute la largeur mur. Ce type de couronnement est le plus efficace.

Fissure visible au raccord entre le joint et la cadette laissant pénétrer l'eau.



### Mur d'escarpe entre Château et route - Face côté fossé

Ce mur est composé des mêmes matériaux que les murs précédents.



Décohésion et pulvérulence du mortier de montage.



**Mur d'escarpe entre Château et route - Face côté fossé**

Le couronnement de mur n'est pas pourvu de cadette laissant s'infiltrer les eaux météoriques et causant la désagrégation du mortier de montage.



### Mur d'escarpe entre Château et route - Face côté fossé

Présence d'un arbre à l'arrière et sur le mur causant d'importantes pressions contre le parement.

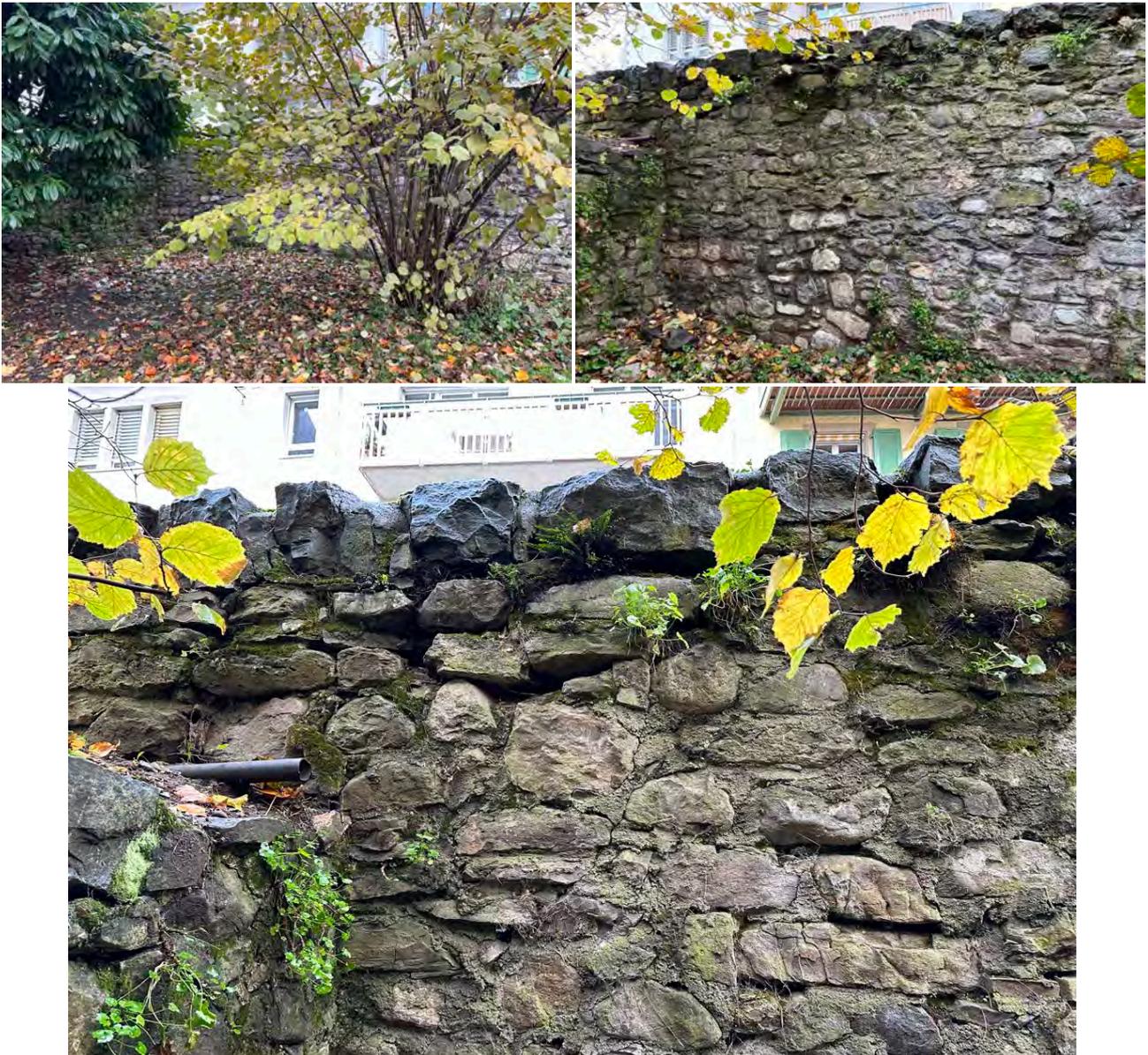


Dislocation du parement sous l'effet de la pression des racines.

**Mur d'escarpe côté route - Face côté fossé**

Le mur d'escarpe du côté route est pourvu de moellons semblables aux autres murs ainsi que du même mode de construction.

Le mur est pourvu de différents jointoiements riches en ciment portland et chaux/ciment portland. La partie supérieure du mur, sur environ 60 cm, est disloquée. Les infiltrations d'eau à travers le couronnement en sont la cause.



## Mur d'escarpe côté route - Face côté fossé

L'alignement des cadettes de couronnement est irrégulier du côté du fossé.



Disparition d'une grande partie du mortier de montage entre les cadettes et le parement laissant la place à la végétation.

### Mur d'escarpe côté route - Face côté fossé



Moellons de réemploi.



Racine de lierre engagée profondément dans la maçonnerie causant d'importantes altérations du parement.

## Mur d'escarpe côté route - Face côté fossé

Une petite partie du parement a été crépie lors de l'intervention de réfection du mur côté Nord en 2023.



Une partie du couronnement a été consolidée.

## Mur d'escarpe côté route - Face côté trottoir

Jointoiment fortement dosé en ciment portland fissuré et décollé.



Le mur est colonisé par de la végétation invasive.

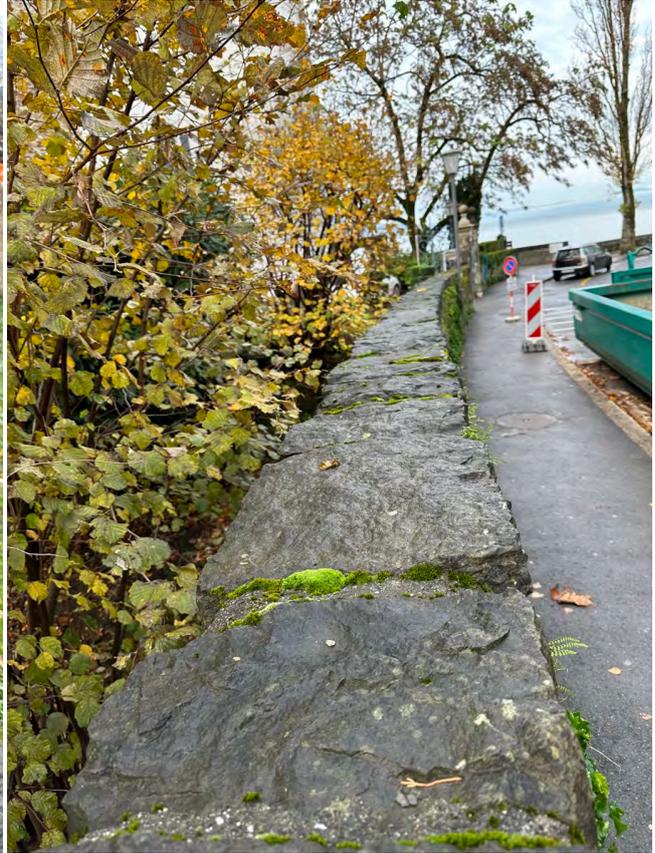
### Mur d'escarpe côté route - Face côté trottoir

Seule la partie supérieure du joint est encore en place. Le reste du joint est manquant.



## Mur d'escarpe côté route - Face côté trottoir

Couronnement composé principalement de cadettes en calcaire dur faisant toute la largeur du mur.



#### 4. Analyse

Les murs d'escarpe sont composés entièrement de parement en moellons hourdés au mortier de chaux, servant à l'origine de fossé de protection.

Ces parements, présents depuis plusieurs siècles, sont soumis aux aléas du temps, aux pressions du terrain et aux infiltrations d'eau. Plusieurs zones sont actuellement fragilisées, principalement en raison du manque de cohésion du mortier de montage.

Ces fragilisations engendrent le déchaussement progressif des moellons et fini par la dislocation de la maçonnerie. Ce phénomène est à dissocier de l'effondrement du mur côté Est où un camion s'était positionné très proche du mur.

Les parties fragilisées ou disloquées devront être démontées, les moellons récupérés et nettoyés, puis les maçonneries reconstruites à l'identique.

La réfection complète des revêtement comprenant la suppression des jointoiements et des crépis riches en ciment portland devrait être envisagée. L'application d'un crépi semblable à celui réalisé sur le mur d'escarpe Nord est préconisé permettant par la même occasion de redonner une homogénéité à l'ensemble des murs d'escarpe. Ce revêtement n'est pas qu'esthétique, son rôle principal reste la protection des maçonneries et du mortier de montage.

On constate qu'un couronnement de mur laissant pénétrer l'eau météorique engendre de nombreuses altérations du parement. Le remplacement des couronnements en opus incertum, la remise en place des cadettes descellées et la réfection des joints altérés devraient être entrepris.

#### 5. Propositions d'interventions

- Elimination de la végétation, des racines et des souches engagées dans le parement
- Nettoyage complet à la haute pression
- Assainissement des parements disloqués
- Elimination complète des crépis et jointoiements ciment jusqu'au support en moellons
- Application de crépis à base de chaux en utilisant les modèles de crépis anciens existants
- Remplacement des couronnements en opus incertum par des cadettes faisant la largeur du mur
- Dépose, nettoyage et repose des cadettes de couronnement descellées
- Remplacement des cadettes de couronnement en pierre naturelle dégradées
- Réfection des joints altérés entre les cadettes

Le descriptif détaillé avec estimation du coût des différents travaux proposés est joint à ce rapport.

Tannay, le 1er février 2024

Roger Simond



Jonah Gindroz



# LA TOUR-DE-PEILZ

## Château Mur d'escarpe écroulé

Analyse des parements et des revêtements du mur



### Rapport d'expertise

Février 2024

## 1. Préambule

Ce rapport a été réalisé à la demande de M. Yves Roulet, Chef du Service des domaines et bâtiments de la Ville de La Tour-de-Peilz.

Il porte sur les éléments suivants:

- Cause de l'effondrement du mur
- Identification des parements et des revêtements du mur
- Appréciation de l'état de conservation des parements et des crépis
- Analyse des pathologies
- Propositions d'interventions

La partie du mur d'escarpe concernée par cette étude est située à l'extrémité orientale. Elle est composée d'un mur de soutènement en moellons pourvu d'un escalier en pierre naturelle, le tout d'une longueur d'environ 14.0 m.

Des travaux d'aménagement d'une nouvelle place de jeux ont eu lieu à proximité du mur d'escarpe, en fin d'année 2023. L'entreprise de maçonnerie a choisi de faire venir un camion sur le chemin situé entre le mur de courtine du château et le mur d'escarpe pour le bétonnage d'un socle. Dans la dernière phase de la manoeuvre, le camion s'est retrouvé extrêmement proche du mur, le faisant s'effondrer sur une longueur d'environ 7.0 m.



## 2. Constat

L'examen du mur d'escarpe a été réalisé le 20 novembre 2023 en présence de M. Yves Roulet, Chef du Service des domaines et bâtiments à la Ville de la Tour-de-Peilz.

Le parement du mur de soutènement est constitué principalement de moellons de carrière de grès mi-dur à dur (pierre de vigne) et de calcaire dur et dans une moindre mesure de moellons d'origine alluvionnaire. Ces moellons de petit et moyen appareil sont hourdés au mortier de chaux aérienne. Il s'agit d'un mur poids dont sa masse propre permet le maintien du terrain.

L'effondrement a provoqué des déformations des parements de part et d'autre de la partie écroulée.

Les parements encore en place sont pourvus de divers jointoiements riches en ciment portland de facture moderne, ainsi que de zones ponctuelles sans crépi.

L'escalier est composé en majeure partie de marches en blocs équarris de grès mi-dur à dur (pierre de vigne) principalement de moyen appareil. Ils sont pourvus de larges joints riches en ciment portland. Certaines marches ont été remplacées ou recouvertes par du béton.

Proche de la zone effondrée, un affaissement et des déformations des marches sont constatés.

Le couronnement du mur est coiffé de cadettes de couronnement en pierre naturelle de provenance et de tailles variables.

### 3. Analyse

L'état de conservation de la partie avant l'effondrement peut être comparé aux autres murs d'escarpe.

On constate que ces parements sont de bonne facture, puisqu'ils jouent leur rôle de mur de soutènement depuis plusieurs siècles et peu d'altérations sont observées au niveau de leur structure. Seuls quelques moellons se sont ponctuellement déchaussés et il n'y a pas de déformation notable.

Des altérations sont visibles au niveau des revêtements superficielles et sur certains joints des cadettes.

### 4. Conclusion

On peut donc affirmer que ce mur était tout à fait fonctionnel avant l'arrivée du camion. La cause de l'effondrement est donc à imputer à la présence d'une charge trop importante et trop proche à l'arrière du mur.

Les fortes pluies tombées durant cette période ont certes augmenté la pression du terrain contre le mur mais ne peuvent être mise en cause dans ce cas précis, car elles auraient fini par s'infiltrer dans le terrain sans engendrer de dégât, comme sur le reste des murs d'escarpe.

Les déformations du mur côté occidentale adjacent à la zone effondrée nécessiteront d'étendre l'intervention de reconstruction sur environ 2.0 m. Du côté de l'escalier, le mur d'échiffre a également subi des déformations. Une reprise complète du mur d'échiffre est préconisée, afin d'assurer la cohésion de l'ensemble du parement.

La reconstruction du mur d'échiffre nécessitera la reprise complète de l'escalier d'accès.

### 5. Proposition de remise en état

- Démolition des différents parements disloqués impactés par l'effondrement
- Récupération, nettoyage et stockage des moellons des murs démolis en vue d'une réutilisation
- Reconstruction des murs à l'identique
- Fourniture de moellons pour compléter les pertes dues au démontage
- Application de crépis à base de chaux en utilisant les modèles de crépis anciens existants
- Remplacement des cadettes de couronnement en pierre naturelle dégradées
- Reconstruction de l'escalier d'accès

Le descriptif détaillé avec estimation du coût des différents travaux proposés est joint à ce rapport.

Tannay, le 1er février 2024

Roger Simond



Jonah Gindroz



## 6. Documentation photographique

### Mur d'escarpe écroulé

Le mur est composé principalement de moellons de carrière mais également de moellons d'origine alluvionnaire.

Ces moellons sont hourdés au mortier de chaux aérienne.



Vue sur le mur d'éciffre. Les derniers mètres carrés devraient être reconstruits en même temps que le reste du mur, car la stabilité de ce bout de maçonnerie ne pourra être garanti.



## Mur d'escarpe écroulé

Le parement a subi des déformations causées par l'écroulement du mur.

Présence de plusieurs jointoiements riches en ciment portland de facture moderne.



Vue sur le mortier de montage à base de chaux aérienne.

Présence de moellons d'origine alluvionnaire.



## Mur d'escarpe écroulé

Une partie du mur d'échiffre à proximité de la zone effondrée a subi des déformations.



La fondation de la barrière est en majeure partie suspendue dans le vide.



## Mur d'escarpe écroulé

Sur environ 2.0 m de longueur, le parement a subi des déformations lors de l'effondrement.



## Mur d'escarpe écroulé

Traces du camion laissées dans le terrain démontrant que le véhicule est venu très proche du mur.



## Mur d'escarpe écroulé

Déformation de l'escalier en pierre naturelle.

La réfection du mur d'échiffre aura un impact direct sur l'ensemble de l'escalier.

