RAPPORT EXPERT CENTER 2003

Avis d'expert

Avis d'expert EC/FG/02 2 13

Rossens, ruines du château d'Illens, - FR -

Conseils relatifs à la conservation des maçonneries médiévales



Mandant:

Reff. OFC: 351-FR-0041/00 gb

Coordonnées: 574 925 / 176 425

Lausanne, le 9 avril 2003

Madame, Gisela Beutler Office Fédéral de la Culture Section du patrimoine culturel et des monuments historiques Hallwylstrasse 15 3003 Berne

Ce rapport ne peut être reproduit totalement ou partiellement, ni être utilisé ou mentionné dans un but publicitaire, quel qu'il soit, sans l'autorisation de l'Expert-Center

1. Table des matières

1. Table des matières		2
	Nature du rapport	
 Introduction Examens, avis 		
	1.1 Avantages et inconvénients de la forêt	
3.2	Les maçonneries périphériques	4
3.3	Le donjon	4
3.4	Echafaudage	5
4. Conclusions et recommandations		6
4.1	Conclusions	6
4.2	Recommandations	7

1.1 Nature du rapport

Ce rapport "avis d'expert" se base uniquement sur un premier examen, réalisé sur place le 9 octobre dernier, ainsi que sur des documents transmis et des informations orales échangées lors de la visite. Il s'efforce de fournir quelques **informations** d'ordre général sur la conservation des matériaux du site et de la tour en particulier.

En fonction des besoins, ces examens préliminaires devraient être complété par une observation et une étude plus minutieuse.

2. Introduction

Demande

A la demande de M. François Guex, du service des biens culturels du canton de Fribourg, l'Office fédéral de la culture a nommé le soussigné Fred Girardet comme expert. Il lui a été demandé de : "Donner des conseils quant à la conservation de mortiers médiévaux et des murs en molasse".

Visite sur place

Le 9 octobre 2002 en présence de M.M. François Guex du Service des biens culturels, Lukas Högll expert fédéral, Pierre Bertherin président de la fondation, Raoul Andrey architecte conseil de la fondation, Jean-Pierre Dewarrat archéologue conseil de la fondation et Guy Chardonnens ingénieur conseil de la fondation.

A l'issu de cette rencontre, un premier bilan sommaire a été dressé et des conseils relatifs au suivi ont été donnés.

3. Examens, avis

3.1 Le site

Depuis l'époque médiévale, le site, les maçonneries périphériques et même le "donjon" ont été envahis par des arbres. Fin 2001, l'ouragan Lothar ravage la forêt. Le site est dégarni. Le bois abattu est évacué par les forestiers qui laisse sur place les souches fixant de leurs racines le terrain et les murs (Annexe 1, fig. 2).

Les affleurements de grès (molasse) semblent de bonne qualité et pour la plupart aptes à bien résister aux intempéries.

3.1.1 Avantages et inconvénients de la forêt

Avantages

La couverture végétale et l'humus protègent le support rocheux de l'érosion et du gel.

Roches fissurées et terrain sont retenues par un réseau de racines.

Quant aux maçonneries des élévations du donjon, l'ombre portée par les arbres, contribue certainement à limiter l'altération en plaque. Cette altération est particulièrement active et dommageable dans les zones soumises à l'action directe des intempéries (pluie battante et ensoleillement du secteur sud à ouest).

Inconvénients

En pénétrant dans les failles, puis au cours de leur croissance en augmentant de volume, les racines produisent un éclatement de la roche.

Cette situation se produit également dans les blocs bien appareillés du donjon (Annexe 1et 2, fig. 1, 4 et 5)

Suppression

La couverture végétale a développé une couche humique retenant les produits de l'érosion de la roche et contribuant à son altération. La suppression des arbres

entraînerait la perte du réseau de racines (pourriture) ainsi qu'une érosion rapide de la couche de terrain formée et retenue au cours des siècles (Annexe1, fig. 2.-).

Un phénomène analogue pourrait se produire sur les maçonneries où un réseau de racines a désorganisé la structure, la laissant ainsi sans cohésion après sa disparition (Annexe1, fig. 3).

3.2 Les maçonneries périphériques

Un examen non exhaustif des maçonneries périphériques (maçonneries autres que celles du donjon) révèlent :

- Qu'elles ont été utilisées comme carrière (substance et parement ont été évacués).
- Qu'elles présentent souvent un état de conservation étonnant, malgré des conditions habituellement critiques (adossement au terrain, absence de parement extérieur).
- Qu'elles ont été colonisées par la forêt à des degrés divers, que des racines s'y sont implantées.

3.3 Le donjon

Sous réserve d'un examen réalisé uniquement à l'œil nu et à distance, le bon état de conservation de la maçonnerie, pourtant privée durant plusieurs siècles d'entretien et de toiture, est étonnant (les altérations pierre/mortiers constatées sur d'autres édifices du même âge, construits en molasse et normalement entretenus, sont généralement bien plus importantes).

Conservation, aspects positifs

La maçonnerie est d'un bel appareillage. Elle est constituée de moellons de très bonne facture (format régulier, taille, ajustement). Les joints sont pleins (Annexe 1 et 2, fig. 1 et 4).

A l'exception des zones proches du couronnement, la pierre et les joints, apparemment en chaux, sont dans l'ensemble très bien conservés. Aucune altération imputable à l'action de sels et/ou à la pollution atmosphérique n'a été constatée.

Conservation, aspects préoccupants

Les problèmes les plus préoccupants sont avant tout d'ordre statiques. Ils touchent la maçonnerie (fissures verticales) et les ouvertures : certaines ont déjà fait l'objet de renforcement par des profils en acier. Des éléments sculptés tels que meneaux, profils

ornementaux, sont également exposés à des ruptures liées aux altérations localisées (gel, racines, érosion pluviale).

Le couronnement de la maçonnerie exposé aux altérations liées aux intempéries (érosion pluviale, gel, fissures par érosion de cheminement, fissures statiques) présente des altérations dont l'extension est elle aussi préoccupante (Annexe 1 et 2, fig. 1 et 6).

3.4 Echafaudage

Un échafaudage interne serait une bonne solution. Il permettrait d'établir un diagnostic plus précis des altérations, un suivi de leur évolution et faciliterait tout examen ou intervention sur le couronnement (stabilisation, renforcement, protection).

Sa mise en place peut toutefois exposer la maçonnerie à un certain nombre de risques tels que :

- rejaillissement d'eau depuis les platelages sur les parois (en l'absence de toiture)
- augmentation du risque de foudre dans ou au travers de la maçonnerie si l'échafaudage est métallique et placé à l'intérieur. Effet accru si les points de fixation prennent appuis à la base de la maçonnerie (maçonnerie humide, conductrice).

4. Conclusions et recommandations

4.1 Conclusions

- La molasse constitutive du site (terrain) et des maçonneries présente un bon comportement aux intempéries.
- Les arbres contribuent à disloquer la pierre et les maçonneries. De ce point de vue, ils jouent un rôle négatif pour la conservation du site et des ruines.
- Les racines des arbres fixent les matériaux qu'elles ont envahis. Leur destruction peut entraîner l'éboulement des structures touchées.
- L'ombre portée par les arbres sur la tour pourrait avoir contribué à protéger la pierre des intempéries (soleil et pluie battante).
- La maçonnerie du donjon est constituée d'un bel appareil (taille et régularité du module). A l'exception des zones proches du couronnement, les matériaux, joints et pierres, sont généralement très bien conservés.
- Des dégâts liés à la présence de sels (particulièrement dommageables pour la molasse), n'ont pas été observés.
- La forte érosion des matériaux constitutifs du couronnement (liée aux intempéries) nécessite une attention particulière. Des interventions de protection et de renforcement devront être envisagées.
- La statique d'un certain nombre d'éléments est préoccupante. Elle nécessite un suivi et il convient d'envisager des interventions de consolidation et de renforcement des matériaux.
- La pose d'un échafaudage interne permettra un examen et des interventions (notamment sur le couronnement). Cependant, les rejaillissements de la pluie sur les platelages en l'absence de toiture et les risques de foudre représentent des risques à considérer.

EC/FG 02 2 013

4.2 Recommandations

En l'état actuel de nos investigations, les recommandations ne peuvent qu'être d'ordre général :

- Examen plus approfondi des murs périphériques et du donjon (depuis le sol).
- Examen du donjon et de son couronnement (échafaudage) ; intervention de renforcement et de protection vis-à-vis de l'érosion.
- Suppression des arbrisseaux poussant dans le donjon.
- Suivi de l'évolution des altérations et des problèmes statiques plus particulièrement. Intervention si nécessaire.
- Eventuels travaux de renforcement des maçonneries périphériques qui ont été envahies par des arbres actuellement abattus et suivi.
- L'usage de mortier contenant des sels solubles (ciment portland) sont à éviter pour la réparation. Le bon état de conservation des matériaux est sans doute lié à l'absence d'intervention ayant mis en œuvre ce liant.
- Avis d'un expert spécialisé dans les risques de foudre (risque dû à la présence d'un échafaudage métallique interne).

Lausanne, 9 avril 2003

> EXPERT-CENTER pour la Conservation du Patrimoine Bâti Laboratoire de Lausanne – EPFL

F. Girardet A. Queisser

Expert nommé Directeur du laboratoire

Copies:

- Monsieur François Guex, Service des biens culturels, Chemin des Archives 4,
 1700 Fribourg
- Monsieur Jean-Pierre Dewarrat, archéologue, conseil de la Fondation, 14 Rue Beau-Séjour, 1003 Lausanne



Figure 2.- Fin 2001, l'ouragan Lothar ravage la forêt. Les souches fixent encore le terrain. La pourriture des racines entraînera l'érosion de la couche végétale et la libération des débrits de roches accumulés au cours des siècles.

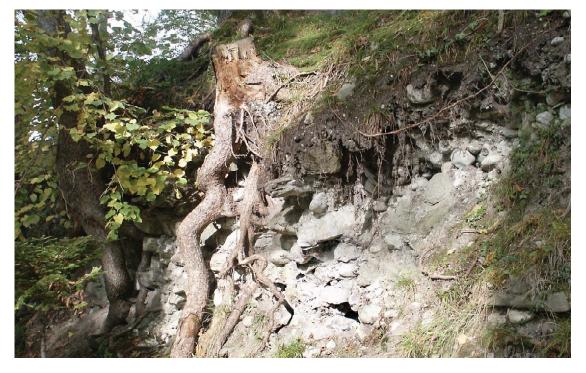


Figure 3.- Un réseau de racines a désorganisé la structure; il la laissera sans cohésion après sa disparition (pourriture liée à la mort des arbres).



Figure 1.-La maçonnerie est d'un bel appareillage. Elle est constituée de moellons de très bonne facture (format régulier, taille, ajustement).

Des éléments sculptés tels que meneaux, profils ornementaux, exposés à des ruptures liées aux altérations localisées (gel, racines, érosion pluviale).

Le couronnement est dans un état préoccupant. Les arbres installés dans la maçonnerie contribuent à la disloquer.



Figure 5.- Les arbres contribuent à disloquer la pierre.

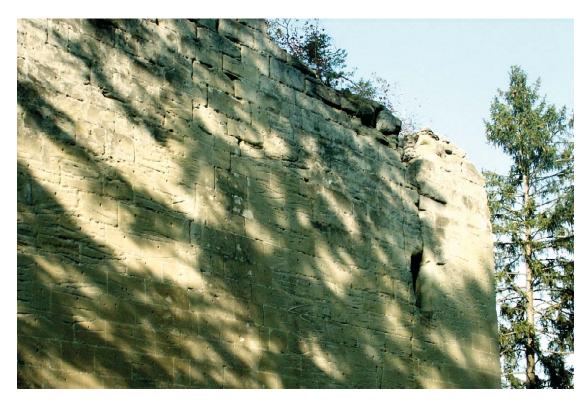


Figure 6.- — La forte érosion des matériaux constitutifs du couronnement (liée aux intempéries) nécessite une attention particulière. Des interventions de protection et de renforcement devront être envisagées



Figure 4.- La maçonnerie est d'un bel appareillage. Elle est constituée de moellons de très bonne facture (format régulier, taille, ajustement).

Les arbres contribuent à disloquer la pierre et les maçonneries.