



**HAL**  
open science

## Identification et caractérisation des phénomènes sismiques : la forteresse ourartéenne d'Erebuni au cours du premier quart du VIIe siècle av. J.-C. (Arménie)

Stéphane Deschamps, François Fichet de Clairfontaine, Bruno Helly, Alain Rideaud, Michel Badalyan, Ara Avagyan

### ► To cite this version:

Stéphane Deschamps, François Fichet de Clairfontaine, Bruno Helly, Alain Rideaud, Michel Badalyan, et al.. Identification et caractérisation des phénomènes sismiques : la forteresse ourartéenne d'Erebuni au cours du premier quart du VIIe siècle av. J.-C. (Arménie). Living with Seismic Phenomena in the Mediterranean and Beyond between Antiquity and the Middle Ages., Université de Cascia (2019) et université du Mans (2021), 2019, Le Mans (72000), France. pp.301-316. halshs-03935247

**HAL Id: halshs-03935247**

**<https://shs.hal.science/halshs-03935247>**

Submitted on 24 Jan 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Living with Seismic Phenomena in the Mediterranean and Beyond between Antiquity and the Middle Ages

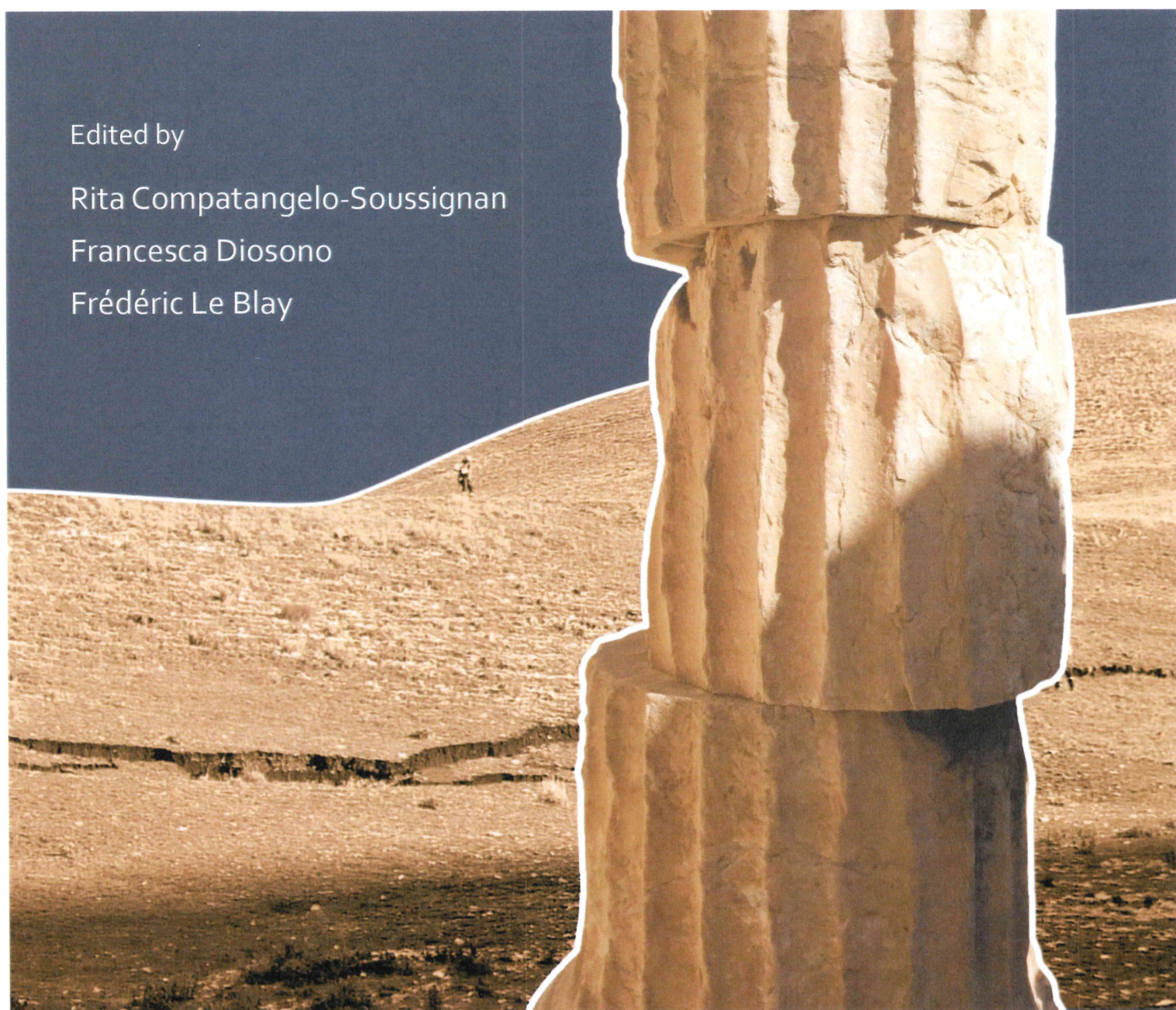
Proceedings of Cascia (2019) and Le Mans (2021) Conferences

Edited by

Rita Compatangelo-Soussignan

Francesca Diosono

Frédéric Le Blay



# Living with Seismic Phenomena in the Mediterranean and Beyond between Antiquity and the Middle Ages

Proceedings of  
Cascia (25-26 October, 2019) and  
Le Mans (2-3 June, 2021) Conferences

Edited by

Rita Compatangelo-Soussignan,  
Francesca Diosono, Frédéric Le Blay



ARCHAEOPRESS PUBLISHING LTD  
Summertown Pavilion  
18-24 Middle Way  
Summertown  
Oxford OX2 7LG

[www.archaeopress.com](http://www.archaeopress.com)

ISBN 978-1-80327-235-1  
ISBN 978-1-80327-236-8 (e-Pdf)

© Archaeopress and the individual authors 2022

Typesetting by A. Jaouen (CReAAH, Le Mans Université)

Cover: Design by A. Jaouen. Photos: a column of the Propylaea, Acropolis of Athens (©L. Pecchioli); a fault along the Monte Porche, 30 October 2016 (© P. Galli).

With the financial support of :



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

This book is available direct from Archaeopress or from our website [www.archaeopress.com](http://www.archaeopress.com)

# Contents

List of Figures .....	IX
List of Tables .....	XII
Abbreviations .....	XIII
Foreword .....	XV
<b>Introduction</b>	
Rita Compatangelo-Soussignan, Francesca Diosono , Frédéric Le Blay .....	17
<b>PART I. Interpreting and Living with Seismic Phenomena in Antiquity: Myth, Religion and Science</b>	
<b>1. Séismes, divination et rationalité(s) en Grèce ancienne : l’oracle grec comme mode d’appréhension du phénomène sismique</b>	
Kevin Bouillot .....	31
<b>2. Façonné par le feu ou comment les phénomènes volcaniques construisent les récits mythologiques</b>	
Loredana Lancini .....	43
<b>3. Les séismes dans les <i>Météorologiques</i> de Théophraste</b>	
Antoine Régnier .....	55
<b>4. Terremoti ‘cristiani’, tra ortodossia, eresia e... ‘ragion di stato’</b>	
Gualtiero Rota .....	69
<b>PART II. How to Confront Seismic Phenomena: Political and Social Responses</b>	
<b>5. Lessons from Catastrophe: Risk Management in Oral Societies</b>	
Patrick Nunn , Loredana Lancini , Rita Compatangelo-Soussignan .....	83
<b>6. Waiting for the Catastrophe... The Interaction between Humans and Nature in Akrotiri of Thera</b>	
Elli Papazoi .....	93
<b>7. Tremblement de terre et lutte politique : Cicéron, Clodius et les événements prodigieux de 56 av. J.-C.</b>	
Paolo Garofalo .....	99
<b>8. Alle radici della <i>cura urbis post terrae motus</i>. Fonti giuridiche e testimonianze epigrafiche. Diritto romano e Sismologia Storica</b>	
Maria Vittoria Bramante .....	107
<b>9. Il terremoto del 191 d.C. a Roma e la ricostruzione di Settimio Severo</b>	
Maria Grazia Cinti .....	119



**10. Empereurs chrétiens, tremblements de terre et reconfiguration du pouvoir impérial à Constantinople depuis la fin du IV<sup>e</sup> siècle après J.-C.**  
Jonas Borsch.....125

**11. Introducing the RiskRes Project. The Study of Historic Responses to Earthquakes in Preindustrial Europe (AD 1200-1755)**  
María Teresa Chicote Pompanin, Paolo Forlin, Christopher Gerrard .....137

### **PART III. Earth Sciences and Archaeological Sciences for the Study of Ancient Earthquakes**

**12. La recherche des séismes du passé proche et lointain par l'apport combiné des sciences de la nature et des sciences historiques**  
Bruno Helly, Riccardo Caputo .....155

**13. Paleosismologia e archeosismologia: terremoti sepolti e ritrovati**  
Paolo Galli.....167

**14. The Impact and the Effects of the Colli Albani Volcanic Activity on a Settlement Close to Rome**  
Agnese Livia Fischetti, Arnaldo Angelo De Benedetti, Guido Giordano .....177

**15. Eruzioni, sismi e bradisismo nei Campi Flegrei in epoca romana tra fonti storiche ed evidenze archeologiche e geologiche**  
Antonio Jesús Talavera Montes.....187

### **PART IV. Building and Rebuilding: Ancient Settlements after the Earthquake**

**16. Tracce di cinematismi per i sismi di V secolo d.C. a Roma: dati a confronto per Testaccio e Palatino**  
Fulvio Coletti, Alessia Contino .....197

**17. Terremoti e riuso: nuovi dati da una città romana dell'Appennino centrale**  
Luisa Migliorati.....211

**18. Eventi sismici a Cirene (Libia): il contributo dell'archeologia**  
Oscar Mei, Lorenzo Cariddi.....223

**19. A Possible Earthquake in the Roman Phase of the Settlement of Los Castillejos de Teba (Malaga, Spain): Notes on Ancient Seismicity in the *Provincia Baetica***  
Juan Manuel Martín Casado .....237

**20. Il tempio di Nocette di Pale (Foligno, Umbria): evidenze di una scelta pericolosa**  
Matelda Albanesi, Angela Baldanza, Maria Romana Picuti .....249

**21. Evidenze di attività sismica in epoca tardoantica nelle terme meridionali della villa del Casale di Piazza Armerina (Sicilia)**  
Chiara Carloni, Diego Piay Augusto.....257



22. **Tracce di terremoti in contesti archeologici di Rieti e Cittaducale**  
Francesca Lezzi, Cristiano Mengarelli .....269

23. **Abitare una terra che si muove: distruzione e ricostruzione nel territorio di Cascia in età romana**  
Francesca Diosono .....279

24. **Un 'Porto in Pinna Cerrani'. Tracce di un luogo scomparso tra fonti, cartografia e mutamenti del paesaggio**  
Davide Mastroianni.....293

## **PART V. Archeoseismology, Architecture and Analysis of Building Techniques**

25. **Identification et caractérisation des phénomènes sismiques : la forteresse ourartéenne d'Erebuni au cours du premier quart du VIIe siècle av. J.-C. (Arménie)**  
Stéphane Deschamps, François Fichet de Clairfontaine, Bruno Helly, Alain Rideaud, Michel Badalyan, Ara Avagyan .....301

26. **Archeosismologia, terremoti e architettura storica. Alcune recenti esperienze nel sud della Toscana**  
Andrea Arrighetti.....317

27. **Archeosismologia e architettura: il patrimonio architettonico come fonte di storia dei terremoti. L'esempio dei campanili di Venezia**  
Margherita Ganz.....329

28. **Conséquences des séismes en Calabre. L'histoire d'un réemploi particulier dans l'église castrale d'Akerentia**  
Aurélie Terrier .....337

## **PART VI. Prevention and Anti-Seismic Measures in Ancient Architecture**

29. **Indices sur la sismicité et l'existence de mesures parasismiques dans les premières cités-états du Levant sud à l'âge du Bronze ancien (3600-2400 avant J.-C.)**  
Deborah Sebag .....349

30. **Charpentes et sollicitations sismiques dans les monuments antiques : remarques méthodologiques.....363**  
Stéphane Lamouille

31. **'Seismic shield' Properties of Foundations and Podiums of Roman-Italic Temples in Central Italy: the Case Study of Temple B in Pietrabbondante**  
Francesca Diosono, Aginaldo Fraddosio, Alberto La Notte, Nicola Pecere, Mario Daniele Piccioni.....379

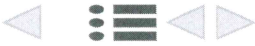
32. **Terrae motus: Repair and Prevention in Ostia, the Harbour City of Ancient Rome**  
Laura Pecchioli .....399

33. **Memorie da interrogare. I presidi antisismici delle strutture abitative e fortificate della Campania interna fra il medioevo e la prima età moderna**  
Lester Lonardo.....409



**34. Effects of Earthquakes on the Development of the Construction Techniques in a Rural Community in Northern Jordan between the Byzantine and the Mamluk Periods**

Piero Gilento, Giovanni Pesce, Gourguen Davtian, Pierre-Marie Blanc, Khaled al-Bashaireh, Apolline Vernet, Maen Omoush.....423





## 25. Identification et caractérisation des phénomènes sismiques : la forteresse ourartéenne d'Erebuni au cours du premier quart du VIIe siècle av. J.-C. (Arménie)

### Seismic Events at Erebuni, Urartian Fortress at Erevan (Armenia). Identification and Characterisation

Stéphane Deschamps<sup>1</sup>, François Fichet de Clairfontaine<sup>2</sup>, Bruno Helly<sup>3</sup>,  
Alain Rideaud<sup>4</sup>, Michel Badalyan<sup>5</sup>, Ara Avagyan<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Ministère de la Culture, UMR 7041 ArScAn ; <sup>2</sup>Ministère de la Culture, UMR 6273 CRAHAM, Caen ; <sup>3</sup>UMR 5869, Université Lyon-II ;  
<sup>4</sup>Architecte. ; <sup>5</sup> Directeur du Musée d'Érébuni, Erevan, Arménie ; <sup>6</sup> Institute of Geological Sciences, Académie des Sciences d'Arménie.

#### Résumé

La forteresse d'Erebuni, à Erevan (Arménie), fondée c. 782 av. J.-C. par le roi d'Ourartou Argishti Ier, fait l'objet depuis 2008 d'un important programme de recherches portant sur son centre monumental. Jusqu'à ces dernières années, l'histoire de cette forteresse royale paraissait assez bien assurée : une fondation attestée par des documents épigraphiques, puis un abandon au cours du premier quart du VIIe siècle à la faveur de la construction d'une nouvelle forteresse (*Teishebai* URU, Karmir-Blour), enfin une nouvelle période d'occupation au cours de la période achéménide avec la construction d'une grande salle à colonnes de type *apadana*. Outre la relecture de l'organisation topographique du site et le réexamen complet de la chronologie des occupations successives, un des faits marquants des dernières campagnes de fouille fut la mise en évidence des effets d'épisodes sismiques. Ils ont conduit à réinterroger la filiation entre l'ancienne forteresse (*Erebuni*) et la nouvelle (*Teishebai* URU) fondée par le roi Rusa II. On s'interrogera ici sur les différents témoignages permettant d'attester de manière fiable les effets directs de ce séisme, à la fois sur les élévations (*hammer shock* sur les blocs de fondation, rotations de blocs, versement de murs, effets sur les élévations en briques d'adobe...) et sur les sols, ainsi que sur les éléments qui permettent de dater les principaux événements au cours de la première moitié du VIIe av. J.-C. Seront également abordées les mesures qui ont été alors adoptées pour consolider ou restaurer les édifices, la forteresse étant profondément réorganisée par la suite.

MOTS –CLÉS : OURARTOU, ACHEMENIDE, ÉPISODES SISMIQUES, FORTERESSE, TEMPLE, HALDI, CONTREFORTEMENTS, RÉFECTIIONS, CONSOLIDATION, REORGANISATION.

#### Abstract

The fortress of *Erebuni*, in Yerevan (Armenia), founded c. 782 BC by the king of Urartu Argishti I, has been the subject since 2008 of a major research programme focusing on its monumental centre. Until recent years, the history of this royal fortress seemed fairly well assured: a foundation evidenced by epigraphic documents, then an abandonment during the first quarter of the 7th century BC in favour of the construction of a new fortress (*Teishebai* URU, Karmir-Blour), and finally a new period of occupation during the Achaemenid period, with the construction of a large columned hall of the *apadana* type. In addition to reviewing the topographical organization and the chronology of the successive occupations of the site, one of the highlights of the last campaigns was the demonstration of the effects of seismic episodes. They have led to discussion of the relationship between the old fortress (*Erebuni*) and the new one (*Teis hebai* URU) founded by King Rusa II. We will raise questions here about the various indices allowing to attest in a reliable way to the direct effects of this earthquake, at the same time on the elevations (*hammer shock* on the foundation blocks, rotations of blocks, tilting of walls, effects on the elevations made with adobe bricks...) and on the floors, as well as on the elements which allow us to date the main events during the first half of the 7th century BC. We will also discuss the measures which were then adopted to consolidate or restore the buildings, the fortress being profoundly reorganized thereafter.

KEY WORDS: URARTOU, ACHEMENIDE, SEISMIC EPISODES, FORTRESS, TEMPLE, HALDI, BUTTRESSES, REPAIRS, CONSOLIDATION, REORGANIZATION.



## Introduction

Le programme de recherches franco-arménien engagé depuis 2008<sup>1</sup> a porté sur le cœur monumental de la forteresse d'*Erebuni*, fondée c. 782 av. J.-C. par le roi ourartéen Argishti I et dominant aujourd'hui la ville de Erevan depuis un pointement rocheux en tuf volcanique (*Figure 1*). Le secteur monumental compose un vaste ensemble diachronique composé principalement d'un sanctuaire ourartéen complexe, dominé par un édifice à plan carré interprété comme le temple dédié au dieu *Haldi* et les vestiges d'une grande salle à colonnes qualifiée dès sa découverte d'*apadana*, en référence aux grandes salles de l'empire perse achéménide<sup>2</sup>.

La stratégie d'intervention sur le terrain a consisté à réaliser en premier l'étude de secteurs peu touchés par les fouilles des années 1950-1960<sup>3</sup>, et au sein desquels une stratigraphie était susceptible d'être conservée (espaces situés au sud et à l'est du temple de *Haldi*). Il s'est agi ensuite de fouiller simultanément des secteurs où la stratigraphie était moins préservée ou moins dilatée (dont la grande salle à colonnes), puis à synchroniser les occupations des différents secteurs étudiés, à l'aide d'une matrice stratigraphique permettant de dégager les différentes phases et périodes d'occupation de cet ensemble monumental. L'essentiel des données chronologiques repose donc ici sur la chronologie relative des différents secteurs d'étude, et sur l'étude des assemblages de mobiliers réunis.

<sup>1</sup> Ce programme de recherches, financé par le ministère de l'Europe et des affaires étrangères et soutenu par le ministère de la culture, fait l'objet d'une collaboration entre les équipes française et arménienne. Ce programme était également partie prenante du laboratoire international associé (LIA) NHASA, *Natural Hazards and Adaptation Strategies in Armenia, from 1000 BC onwards* porté de 2015 à 2018 par le laboratoire Archéorient. Les relevés et analyses relatifs aux désordres d'origine sismique ont été plus particulièrement conduits par B. Helly et A. Rideaud, dans le cadre du Laboratoire international associé (LIA) franco-arménien HEMMA *Humans and Environment in Mountainous Habitats : the case of Armenia*, coordonné par la maison de l'Orient et de la Méditerranée, Université de Lyon 2 / CNRS, sous la direction successivement de Mmes C. Châtaignier et B. Pérello. Voir Helly et Rideaud 2016.

<sup>2</sup> Pour l'historique des recherches, on se reportera à Deschamps et de Clairfontaine 2013; Deschamps 2016 ; Deschamps, Fichet de Clairfontaine et Karapetyan 2019. Voir aussi pour le temple de *Haldi* à *Erebuni*: Deschamps, Fichet de Clairfontaine et Stronach 2011 ; Deschamps *et al.* 2012. Pour les datations voir en particulier : Fichet de Clairfontaine et Deschamps 2012.

<sup>3</sup> La documentation relative aux fouilles d'*Erebuni*, dont aucun exemplaire n'est conservé en Arménie, a été retrouvée en 2015 au centre de documentation du Musée Pouchkine par S. Deschamps et M. Karapetyan. Nous tenons à remercier ici le personnel du centre de documentation du musée et la direction du Musée pour leur aide et leur disponibilité.

Plus de 700 unités stratigraphiques ont été mises en évidence. Elles ont été regroupées en huit grandes périodes d'occupation traduisant, à l'échelle de l'ensemble du secteur monumental, des modifications plus ou moins importantes des modalités d'occupation du site de la période ourartéenne à celle achéménide (*Tableau 1*).

### Des épisodes sismiques aux VIIIe-VIIe siècle av. J.-C.

Dès 2009-2010, un certain nombre de désordres dans les maçonneries ont été observés au niveau de la ruelle sud, puis de la ruelle est (*Figure 2a*). Il s'agissait pour l'essentiel de parements de murs présentant un fruit important, ayant nécessité des réparations (reprises de piédroits de portes par exemple) ou bien de la mise en place d'ouvrages de confortement (contreforts massifs en briques d'adobe notamment). A l'avancement de la fouille des deux ruelles, il est clairement apparu que ces désordres ne pouvaient résulter d'une poussée statique localisée au niveau de tel ou tel bâtiment, mais d'un désordre général ayant affecté au même moment l'ensemble des constructions adjacentes à ces deux ruelles.

La chronologie relative des différentes réparations mises en œuvre est apparue résulter de phénomènes sismiques dont le nombre et surtout l'importance demeurent en discussion au sein de l'équipe de recherche. L'une des principales difficultés est liée, non pas à l'identification et à la caractérisation des effets de tel ou tel séisme, mais à la possibilité d'inscrire cet événement au sein de la chronologie relative du site. On suggère aujourd'hui que le site d'*Erebuni* a pu subir trois événements sismiques majeurs ; le premier (séisme 1) au début du premier tiers du VIIe av. J.-C., voire à l'extrême fin du VIIIe av. J.-C. (fin de la phase Ib). Le deuxième (séisme 2), beaucoup mieux renseigné par l'archéologie et l'analyse stratigraphique, s'est vraisemblablement produit vers la fin du premier tiers du VIIe av. J.-C. Le troisième (séisme 3) est visible sur les fondations de la grande salle à colonnes.

Contrairement à d'autres désordres observés dans ce secteur (tels ceux constatés sur les blocs de fondation de la grande salle à colonnes), la réalisation de la plupart des travaux de réparation et de confortement date essentiellement de la fin de la période Ib et surtout de celle IIa inscrivant indéniablement les épisodes sismiques au cours de la période ourartéenne. Nous nous concentrerons ici préférentiellement sur le séisme 2, de loin le mieux documenté par l'archéologie (*Figure 2*). Le premier serait davantage visible avec la reconstruction

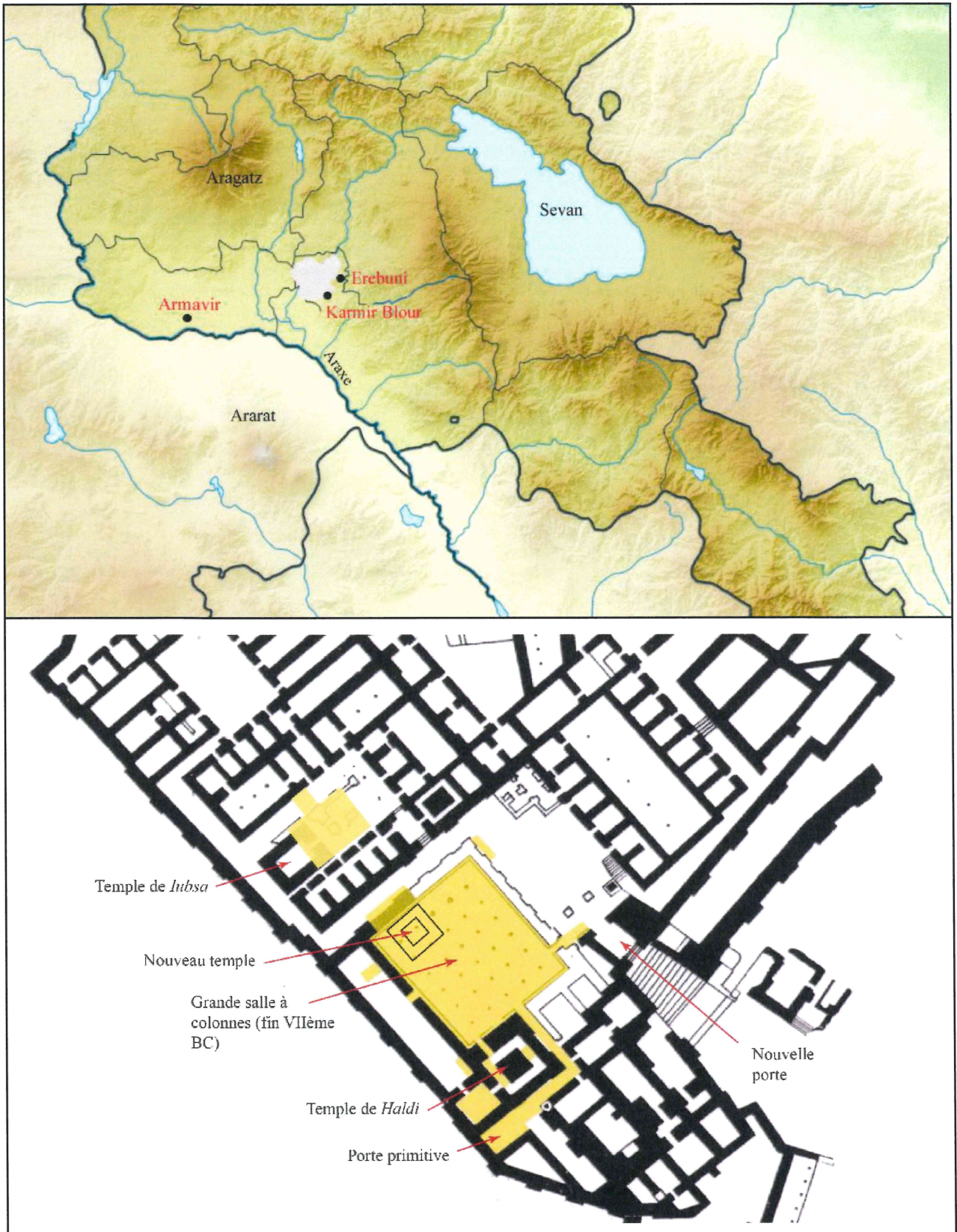


Figure 1. Localisation du site d'Erebuni en Arménie et plan des secteurs étudiés dans la forteresse d'Erebuni (DAO S. Deschamps, Ministère de la Culture).

Période	Datation actuellement proposée	Modifications principales
Ia	Premier tiers du VIIIe av. J.-C.	Construction de la forteresse, des temples de <i>Haldi</i> et <i>Iubsa</i> , de la terrasse du sanctuaire complexe temple de <i>Haldi</i> ; aménagement d'une porte d'accès à la forteresse au sud-ouest du temple de <i>Haldi</i> .
Ib	VIIIe - début VIIe av. J.-C.	Occupation des ruelles bordant le temple au sud et à l'est, et de la terrasse de <i>Haldi</i> . Fin de la phase consécutivement au séisme 1.
Ic	Premier tiers du VIIe av. J.-C.	Fermeture de la porte d'accès à la forteresse, aménagement d'une nouvelle porte au sud-est de la forteresse, rehaussement des sols et aménagement de sols en cailloutis, construction d'un nouveau temple (?) au nord de la terrasse de <i>Haldi</i> . Travaux de restauration sur le temple de <i>Haldi</i> (contreforts) et création d'un petit sanctuaire (?) à niche dans la ruelle est au pied du temple de <i>Haldi</i>
Id	Deuxième tiers du VIIe av. J.-C. (c. 670-650 av. J.-C.)	Important séisme perceptible au niveau des ruelles nord et est, au niveau du temple de <i>Haldi</i> , partiellement détruit, destruction du temple construit au nord de la terrasse du complexe religieux (?). Séisme 2
Iia	Vers milieu du VIIe av. J.-C.	Importants travaux de réparation et de consolidation des édifices « post-séisme », au niveau du temple de <i>Haldi</i> et des ruelles sud et est.
Iib	Troisième quart du VIIe av. J.-C. (c. 650-630 av.)	Cloisonnement des espaces des anciennes ruelles (sud et est), et aménagements de petites pièces dans l'emprise des anciennes ruelles.
IIIa	Dernier quart du VIIe av. J.-C.	Modification profondes des modalités d'occupation du site, construction de trois petits bâtiments semi-excavés à l'est du temple de <i>Haldi</i> et de la terrasse.
IIIb	Fin VIIe - début du VIe av. J.-C.	Élévation d'un massif de briques au centre du temple de <i>Haldi</i> , construction de la grande salle à 30 colonnes après démantèlement du temple situé au nord de la terrasse.

Tableau 1. Les différentes phases du site d'Erebuni.

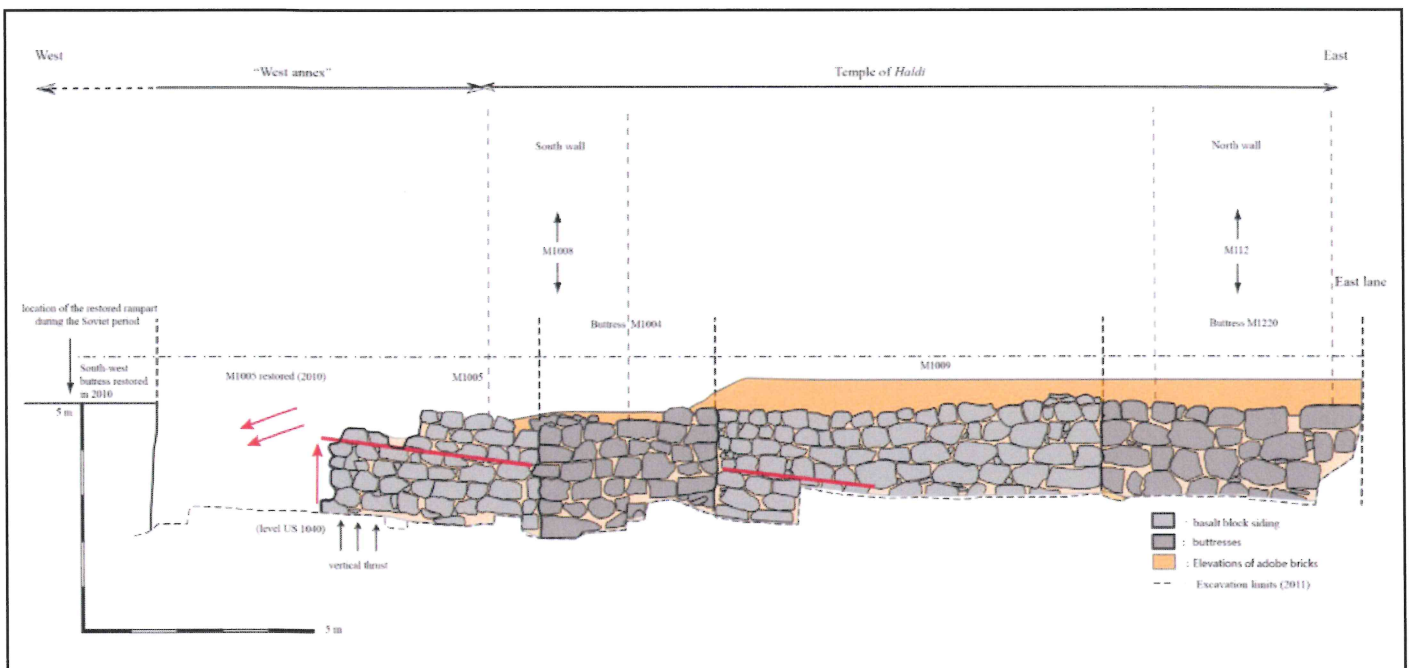


Figure 2. A : localisation des désordres sismiques d'époque ourartéenne dans le secteur monumental d'Erebuni ; B : parement sud du temple de Haldi (DAO V. Mutarelli et S. Deschamps, Ministère de la Culture).



Figure 3. Ruelle sud. A : vue du pendage du parement en tuf ; b : massif de contre-fortement en briques crues adossé au parement originel en tuf. Il est traversé par une canalisation aménagée lors de sa construction (Photo S. Deschamps, Ministère de la Culture).

ou construction des contreforts du temple de *Haldi*<sup>4</sup>, et sans doute une première reprise des murs gouttereaux nord et Est de ce temple.

#### Localisation topographique des principaux désordres observés

##### La ruelle sud

La ruelle sud désigne un espace de circulation mis au jour au sud du temple de *Haldi*. La ruelle longe le mur méridional du temple de *Haldi*, avant de se retourner vers le nord pour suivre sa façade orientale et parvenir au pied de la terrasse principale du sanctuaire.

Au cours de la période Ia, lors de la construction de la forteresse c. 782 av. J.-C., une porte d'accès, d'une largeur moyenne de 3,20m, s'ouvre dans le rempart à l'extrémité ouest de la ruelle. Cette porte sera obturée à la fin de la période Ib, peut-être à la suite de désordres occasionnés par un premier séisme (séisme 1). Dans cette ruelle sud, d'importants désordres ont été relevés. À son extrémité ouest, l'impact le plus net concerne le mur M1105, qui constitue le mur sud de l'annexe B, une petite pièce adossée au mur ouest du temple. À l'ouest du contrefort M1004, ce mur n'est

conservé que sur une longueur moyenne de 4,50m, puis totalement détruit jusqu'au piedroit nord de l'ancienne porte d'accès de la forteresse (Figure 2b). Cette portion de maçonnerie fut restaurée en 2010 afin de contenir la poussée des terres. En 2008-2009, nous n'avions pas prêté attention à cette destruction, dont l'origine était supposée liée aux travaux de restaurations de l'époque soviétique. Le réexamen des relevés et des minutes de fouille montre que les assises du mur préservées à l'ouest du contrefort M1004 présentaient un pendage anormal et très marqué. Elles remontent vers l'ouest sur 0,25m pour les assises inférieures et 0,35 à 0,40m pour les assises supérieures. Cela est totalement impropre pour recevoir une élévation en briques d'adobes, laquelle nécessite une assise supérieure parfaitement horizontale. Ces désordres peuvent être liés à la destruction de la portion ouest du mur, sur près de 4 m de longueur, plus qu'aux travaux réalisés à la fin des années 1960. Plus à l'est, on relèvera que le mur sud du temple (M1109) a subi une forte distorsion ayant provoqué un écartement important et anormal entre les blocs. Plusieurs éclats conchoïdes consécutifs à des mouvements verticaux sont également observables, ce qui tend à valider dans ce secteur l'hypothèse de brusques oscillations destructrices.

Au sud de la ruelle, d'importantes déformations sont observables. Elles sont particulièrement significatives sur M1051, dont le parement penche très nettement du sud vers le nord (Figure 3a). Son pendage atteint 12° par rapport à la verticale. En appui contre ce mur fragilisé, un important massif a été élevé, constitué de briques d'adobe reposant sur un simple radier de pierres (massif

<sup>4</sup> A titre d'hypothèse, ce premier séisme fut peut-être aussi à l'origine d'une déstabilisation de l'ancienne porte d'accès à la forteresse, dès lors close au profit d'une nouvelle porte créée plus au nord. Il se peut aussi que le mur gouttereau est du temple ait fait l'objet de reprises, à moins que les anomalies les plus anciennes soient davantage dues à un rattrapage de niveau sur un terrain en pente.

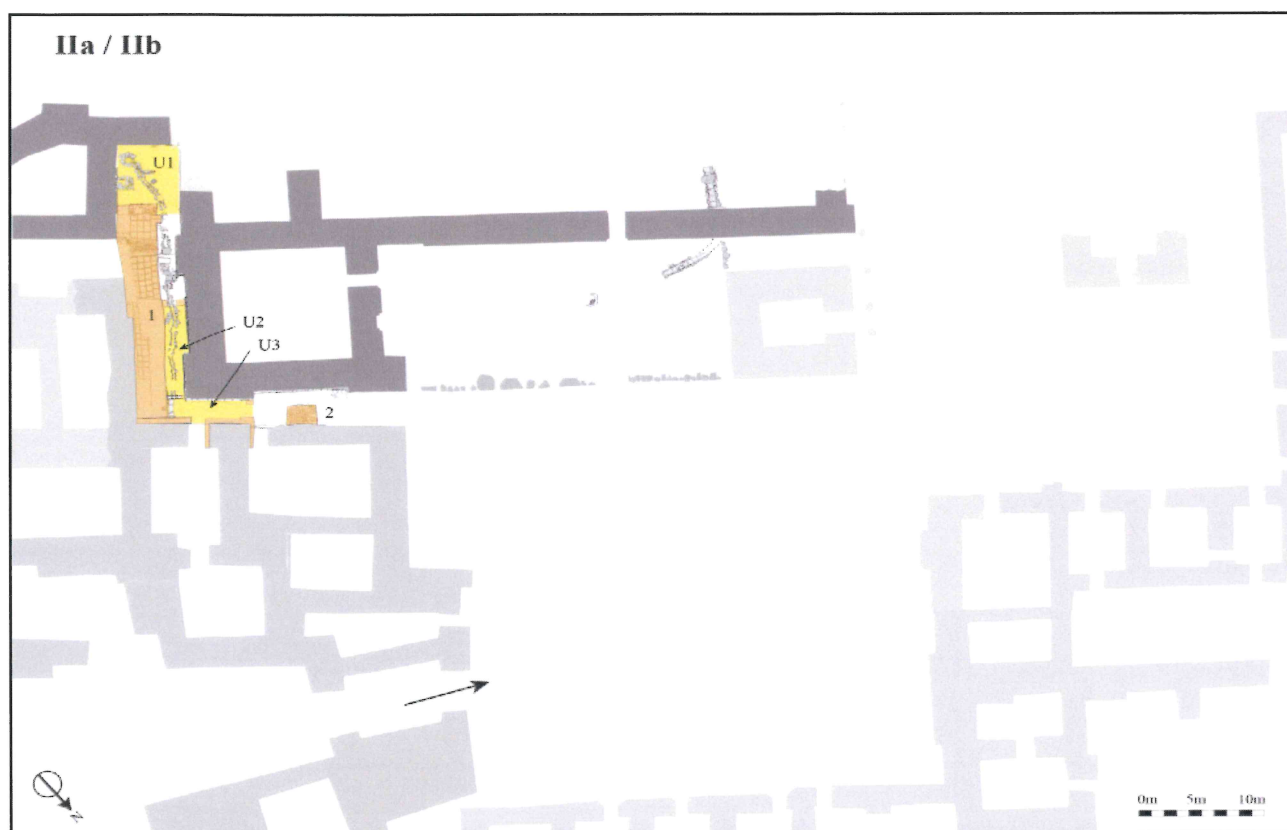


Figure 4. Phase Ila-I Ib. Réaménagement des ruelles sud et est avec la mise en place de contreforts 1 et 2 sur plan (DAO V. Mutarelli et S. Deschamps, Ministère de la Culture).

1193/1227). Cette maçonnerie (Figure 3b), dont la partie sommitale n'est pas préservée, se poursuit dans discontinuer jusqu'à l'extrémité est de la ruelle sud. Elle vient en quelque sorte doubler et conforter l'ensemble des murs des bâtiments bordant au sud l'ancienne ruelle, et présente, d'ouest en est, une largeur variant de 3,20m à 2,50m à l'est. Cet ouvrage n'existe que là où les parements présentent un fruit important, ce qui confirme son rôle de confortement. Pour des raisons de 'sécurité', l'élévation de cet important massif s'est fait au dépend de la ruelle, dont l'espace de circulation a été réduit (Figure 4), puis cloisonné pour l'aménagement de modestes 'cellules' (période Ib).

#### La ruelle est

C'est au sein de cette ruelle que les désordres sont les plus apparents et les plus marqués.

Du sud vers le nord, trois segments de murs bordent la ruelle, dans sa partie orientale. Deux murs (M1395 au sud, M1389 au nord), séparés par une ancienne porte comblée, ont été endommagés tandis que le troisième segment, (M1134) présente des désordres très marqués et un parement fortement incliné sur la ruelle. Contre les deux maçonneries les moins déstabilisées, on

constate que des contre-murs<sup>5</sup> en briques crues, d'une largeur moyenne de 0,50m, ont été plaqués contre les parements. Le contre-mur, conservé sur une élévation de 1,30m à l'est du massif de briques 1227, permet de mieux comprendre la chronologie relative des ouvrages de confortation mis en place après le séisme : ces travaux ont à l'évidence débuté au niveau de la ruelle est pour ensuite se poursuivre dans la ruelle sud avec l'aménagement du puissant massif 1193/1227. Le contre-mur se poursuit jusqu'au piédroit sud de la porte P1396, toujours en usage pendant cette période. Nous retrouvons le même dispositif au nord. Pour les deux portes, on note que les piédroits ont été intégralement remontés en briques d'adobe, au cours de cette phase de réfection (Figure 5a).

La situation est différente plus au nord, auprès du mur M1134 particulièrement fragilisé par le séisme 2. Tandis qu'au sud, une petite construction fut aménagée au cours de la période Ib, la partie nord située contre le mur M1134 fut probablement jugée trop instable pour y insérer une construction. Un puissant contrefort (Figure 5b) y a donc été élevé avec les matériaux

<sup>5</sup> Au sens de la définition du dictionnaire Larousse : 'mur bâti contre un autre pour le renforcer ou en avant d'un autre pour lui servir de protection'. Ce terme est également utilisé dans le dictionnaire du BTP des éditions Eyrolles : 'mur venant doubler ou renforcer un mur principal'.

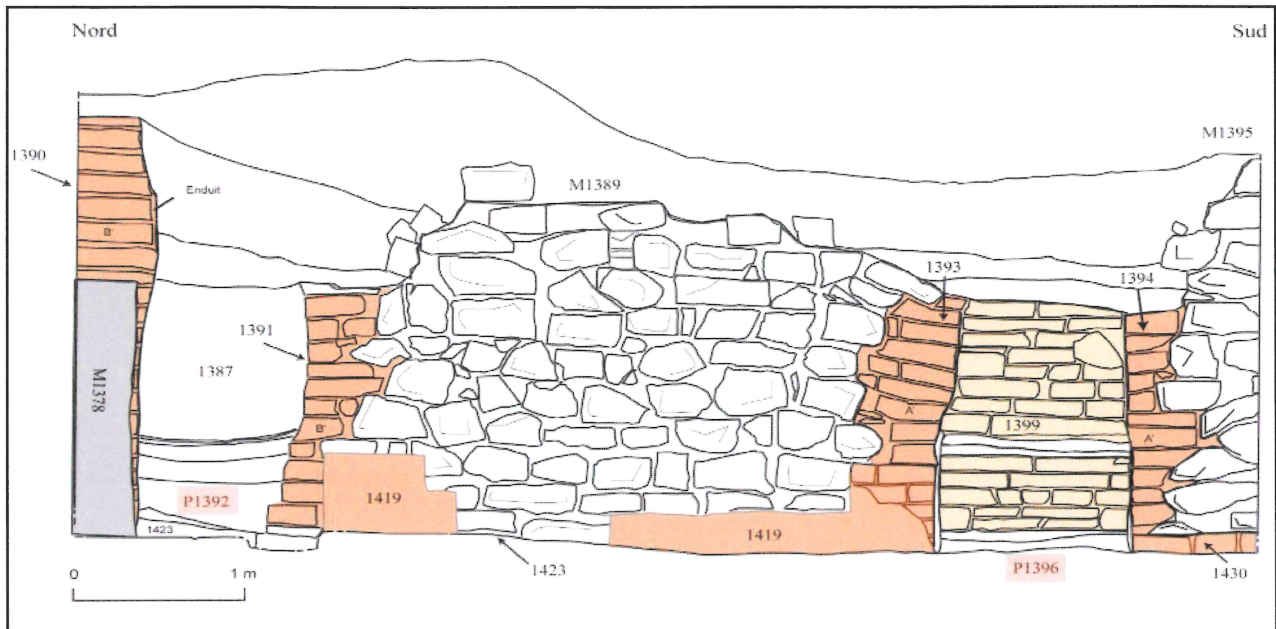


Figure 5. Ruelle est. A : relevé des élévations est de la ruelle et des portes réparées avec des briques d'adobe ; B : vue du contrefort élevé en appui contre l'élévation est et monté à l'aide d'un emmarchement récupéré (Relevé et DAO F. Fichet de Clairfontaine, photographie S. Deschamps, Ministère de la Culture).

disponibles récupérés (contrefort 1360), à savoir un ensemble de marches en pierre et de moellons, le tout plus ou moins bien assemblés pour constituer la fondation d'une élévation qui devait être en briques d'adobe<sup>6</sup>. On notera que ce contrefort est implanté à l'endroit même où le mur présente un fruit très marqué. Comme dans la ruelle sud, on constate donc une parfaite synchronie entre les désordres affectant

<sup>6</sup> On notera également la mise en place d'une poutre en bois à la base du contrefort, à l'interface entre ce contrefort et le mur.

les différents murs et les réparations ou consolidations qui y furent apportées, sans doute très peu de temps après le séisme 2<sup>7</sup>.

La partie ouest de la ruelle est longée par la façade orientale du temple de *Haldi* constituée, de deux grands contreforts d'angle saillants (M1133 et 1429) encadrant le mur du temple (M 1112). Cette façade conserve encore

<sup>7</sup> On observe en effet l'absence de tout niveau d'abandon qui aurait inévitablement marqué une phase plus ou moins longue entre l'épisode sismique et la mise en œuvre des travaux de consolidation.



une partie de son élévation sommitale en briques d'adobe (9 lits au maximum). Le contrefort nord-est (M1133) montre un certain nombre de désordres assez caractéristiques et que l'on retrouve, plus ou moins marqués, sur l'ensemble de l'édifice. L'observation révèle ainsi la présence de nombreux éclats conchoïdes provenant de déplacements et de chocs verticaux des blocs<sup>8</sup>. Une partie de la dédicace du temple par le roi Argishti a du reste éclaté au niveau de son angle inférieur gauche. On relève également des fracturations de blocs, dont certains se sont aussi écartés les uns des autres alors que l'assemblage originel ne ménage qu'un espace étroit entre les blocs de basalte. Cela traduit un déplacement et une poussée vers le nord. Il a été noté la présence de petits blocs insérés entre des moellons du mur, disjoints par la poussée. Les liants entre les blocs étant mal préservés, en raison d'une longue exposition aux intempéries, il est difficile d'être catégorique sur la chronologie de l'insertion en sous-œuvre de ces éléments. Mais sur le mur M1112, immédiatement au sud, ces mêmes petits blocs sont liés avec une argile brune de composition très différente du liant utilisé pour les gros moellons de la maçonnerie (argile détritique rouge). On peut ainsi suggérer que les petits blocs insérés entre les moellons de parement constituent une réparation consécutive aux désordres les ayant affectés (basculement ou rotation des blocs, étirements provoquant un écart trop important entre les blocs...). Nous proposons d'associer ces réparations/consolidations (reprise des piédroits de portes, contremurs...) à celles observées sur les constructions bordant la ruelle à l'est.

Le mur M1112 présente également de nombreux désordres analogues à ceux déjà observés par ailleurs (éclats conchoïdes, fissures de blocs, petites pierres de calage...). Ils sont plus particulièrement marqués dans le dernier mètre qui précède la jonction de ce mur avec le contrefort sud-est du temple (M1429). Les blocs y ont été non seulement fracturés, mais présentent aussi une inclinaison très marquée consécutive à un soulèvement vertical, puis à une retombée. Le même phénomène peut être observé sur l'élévation en briques d'adobe du mur du temple, conservé ici sur une hauteur moyenne de 1,20m. Un nettoyage des assises de briques a été entrepris afin de vérifier si les désordres observés à la base du mur à gros blocs avaient également affecté l'élévation en briques d'adobe. Si les joints montants sont parfois difficiles à identifier, il n'en va pas de même pour les joints de lit qui demeurent parfaitement lisibles. Le relevé (*Figure 6a*) montre que les lits de briques plongent à une distance d'environ 2m au nord du contrefort M1429 sur une hauteur d'environ deux assises de briques (environ 0,25m). Nous pouvons en

déduire que l'élévation supérieure du mur a subi un tassement (ou plus exactement un soulèvement, puis un tassement lors de sa retombée) ayant occasionné (sur la partie observée) un pendage des assises de briques de 7,4 %. En revanche, on constate que les assises tendent à retrouver leur horizontalité au niveau du contrefort M1429.

La surface de circulation de la ruelle est constituée d'un cailloutis (US 1423), parfaitement damé, homogène et qui a été mis en place au cours de la période Ic, donc après le séisme 1. Après démontage d'un mur, puis fouille d'un niveau de remblais (US 1361) comportant de nombreux témoignages de démolition (pierres, fragments de briques...), un niveau d'occupation (US 1422) puis le sol de cailloutis 1423 sont apparus, l'un et l'autre affectés à la fois par un cisaillement et par un soulèvement très nets. La dislocation visible du sol de cailloutis correspond à 20-25cm et l'escarpement du décalage est très raide (*Figure 6b*). Dans de tels cas, des déformations non plastiques provoquées par le décalage, comme le décalage lui-même, sont également transférées vers les parties sous-jacentes des parements. Cette propagation des déformations se produit également dans le cas où elles ne sont pas directement liées à la rupture de surface produite par le séisme (tectonique). Ce bouleversement a ainsi affecté non seulement le sol de la rue, mais également l'ensemble du mur oriental du temple de *Haldi* qui s'est alors soulevé, ce qui concorde avec les observations effectuées au niveau du mur et de son élévation en briques d'adobe.

#### *La façade nord du temple*

Cette façade est moins accessible pour des observations de détail car en partie masquée par le mur de briques d'adobe M2020, contemporain de la construction de la grande salle à colonnes (période IIIb). Cette maçonnerie est venue doubler le mur de façade du temple de *Haldi* et ainsi combler l'espace compris entre le parement nord du mur M1012 et celui du contrefort nord-est, particulièrement saillant. Le démontage partiel de ce mur de briques a toutefois permis d'accéder à une partie de la façade originelle du temple pour mettre au jour une niche interprétée, avec D. Stronach, comme une porte symbolique<sup>9</sup> dont le fond était orné d'une peinture rouge appliquée sur l'enduit argileux. C'est précisément au niveau de cette niche que des désordres assez caractéristiques ont été relevés. Sur son piédroit est, on observe des blocs ayant subi une rotation, d'autres étant fracturés avec des éclats conchoïdes, ainsi qu'un fruit résultant d'un déplacement vers le nord. On observe également, sur le piédroit ouest, des blocs déplacés et fracturés et le même fruit. Ces observations suggèrent une poussée orientée

<sup>8</sup> Ces éclats conchoïdes, nommés également 'hammer shocks', affectent le plus souvent les angles des blocs et sont liés à des chocs consécutifs à une accélération verticale.

<sup>9</sup> Stronach et al. 2010 : 120-154.



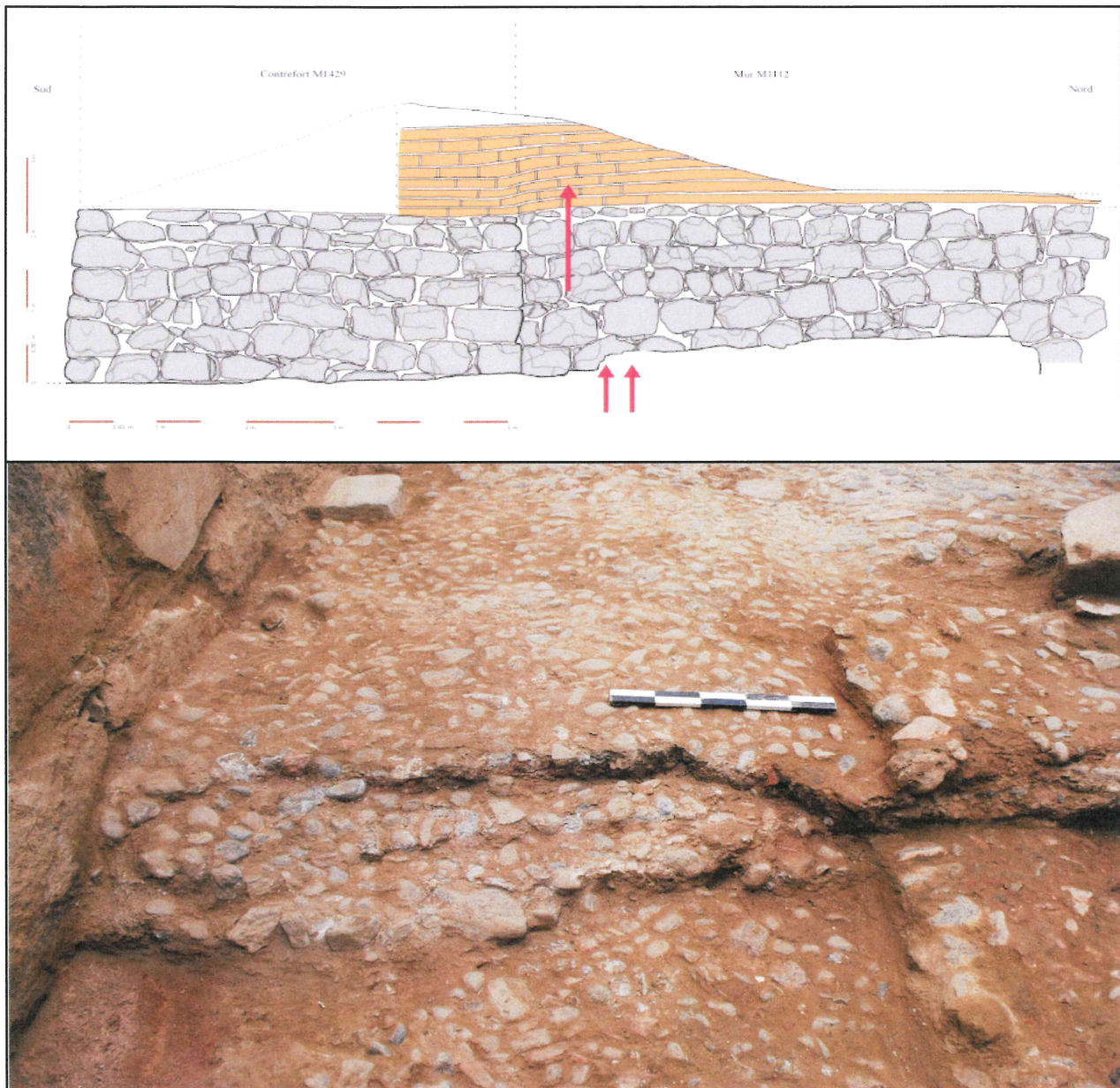


Figure 6. A : relevé pierre à pierre d'une partie de la façade est du temple de Haldi ; B : vue du sol de cailloutis damé surélevé (DAO et photo S. Deschamps, Ministère de la Culture).

au nord, accompagnée de chocs verticaux (éclats conchoïdes), de fracturations et de déplacements de blocs. Si poussée et accélérations sont concomitantes, cela conduit à privilégier l'hypothèse d'un désordre d'origine sismique et non de simples phénomènes de déplacement liés à une poussée statique. En termes de chronologie, ces désordres sont nécessairement antérieurs à la construction du mur de la grande salle à colonnes, ce qui peut permettre de les rapprocher des observations effectuées dans les ruelles sud et est.

#### Estimer l'ampleur des destructions ?

Même si les dégâts furent importants, on doit d'abord constater qu'ils n'ont pas déterminé un abandon du site : des réparations furent mises en œuvre sans doute

assez rapidement après l'événement sismique. En effet, aucun secteur fouillé n'a permis de mettre en évidence des séquences stratigraphiques intermédiaires (dépôts, altérations d'enduits, etc.) qui pourraient s'apparenter à une phase d'abandon précédant les réparations et restaurations de la période IIa. Des travaux d'ampleur furent même réalisés si on en juge par la construction du contrefort imposant de la ruelle sud (massif 1227), d'une longueur de 19m pour une largeur moyenne de 2,50m à 3m. L'ampleur de ce contrefort ne peut s'expliquer que par la volonté de maintenir l'usage des bâtiments situés plus au sud, et non par le souhait d'aménager de modestes constructions dans l'emprise

des anciennes ruelles<sup>10</sup>. Des éléments nécessaires à la circulation entre les espaces sont également confortés, telles les deux portes assurant une communication entre la ruelle est et les bâtiments adjacents à l'est. Tout cela témoigne donc clairement d'une permanence d'occupation avec la volonté d'assurer (ou de sécuriser) la stabilité des ouvrages existants.

Pour autant, l'ampleur des dégâts va précéder un changement très marqué des modalités d'occupation du site. Les anciennes ruelles sont ainsi colonisées par de petites constructions assez sommaires, qui détonnent très clairement avec les constructions précédentes. Espaces colonisés de manière opportuniste, ils paraissent davantage traduire ou annoncer un changement dans le statut ou la fonction de notre secteur d'étude, qu'accompagner un programme architectural<sup>11</sup>. Ce dernier ne se mettra en place que plus tardivement, au cours de la période IIIb. Le temple de *Haldi* fournit très probablement une illustration de l'ampleur des destructions occasionnées par ce séisme. Si quelques réparations ont été faites sur le mur oriental du temple (remaillage entre les blocs pour l'essentiel), l'élévation en briques d'adobe ne montre pas, dans sa partie préservée, de signes de restauration. Or, on imagine difficilement qu'un tassement d'environ 8 %, observé à la base du mur, n'aie pas porté atteinte à la structure même du temple et à sa stabilité.

Le mur M1105 situé dans le prolongement de la façade sud du temple au niveau de l'ancienne porte a aussi subi d'importants désordres. L'extrémité ouest du parement conservé montre un soulèvement des arases de blocs sur une hauteur moyenne de 0,35 à 0,40m. Au-delà, vers l'ouest, le mur n'est plus conservé et son emplacement faisait place à un remblai récent prenant appui sur le mur d'enceinte restauré de la forteresse. La présence de blocs de béton dans ce remblai et de mobiliers manifestement contemporains des travaux de restauration de la fin des années 1960 nous avait conduit à considérer, lors de la fouille de ce secteur, que la destruction de la partie ouest de ce mur et de l'enceinte (?) avait été réalisée lors des travaux de restauration du rempart. Mais outre le fait que rien ne semble justifier que l'on ait procédé à une destruction mécanique du rempart pour ensuite le reconstruire, on notera que l'analyse des plans retrouvés en 2015 au Musée Pouchkine permet de proposer une autre hypothèse. Les relevés effectués en 1962 et antérieurement (*Figure 7a*) ne montrent à aucun moment la présence du rempart dans ce secteur. Un plan de 'fouille' manifestement dressé au début des années 1960, montre assez clairement le temple de *Haldi*, une partie de la pièce annexe B, et une ligne de remparts débutant au sud pour se terminer au niveau de

l'ancienne porte comblée. Un second relevé, plus précis et daté de 1962, ne mentionne aucune trace du rempart dans ce secteur. Les murs nord et sud de l'annexe B sont bien figurés, mais interrompus sensiblement au niveau de la troncature observée lors de la fouille de 2009-2010. Il semble donc, à la lecture de ces relevés, qu'aucune trace du rempart ne subsistait dans ce secteur lors des travaux de restauration effectués dans les années 1960. Un cliché effectué à la même époque montre le mur ouest de la grande salle à colonnes, conservé sur quatre ou cinq assises de blocs, puis à l'ouest, après un léger replat devant correspondre à l'espace rectangulaire situé entre la salle et l'emplacement du mur d'enceinte, l'amorce de la pente de la colline là où nous devrions trouver le rempart occidental. Le mur d'enceinte de la forteresse était donc, ou bien totalement détruit, ou bien uniquement conservé au niveau des assises inférieures de fondation. On soulignera enfin l'étude conduite sur le tracé nord du rempart de la forteresse. Elle démontre que la ligne de fortification avait bien été détruite avant les fouilles soviétiques et que la restauration/restitution entreprise a alors consisté à recréer une enceinte, sans tenir compte, faute d'éléments conservés (?) des découpes de l'affleurement rocheux qui justifieraient la restitution d'un tracé à redans, plus conforme à la réalité des forteresses ourartéennes (*Figure 7b*).

On observe dans le secteur sud-ouest de la forteresse, que le mur d'enceinte y est en appui sur un pointement rocheux, tout comme une partie du temple de *Haldi* (*Figures 8a et b*). Le mur M1105 se situe en effet dans l'axe de la fracture mise au jour dans la ruelle est, de sorte que les désordres très marqués observés sur le parement sud de ce mur (soulèvement de 0,35 à 0,40m des assises de blocs) peuvent raisonnablement être attribués à la même cause. Nous pourrions donc être en présence d'un effet de site, c'est à dire d'une accélération de la secousse sismique amplifiée par les affleurements rocheux sur lesquels reposent à la fois le temple de *Haldi* et le rempart occidental. Nous pouvons ainsi émettre l'hypothèse que le rempart ouest de la forteresse, sur la partie de son tracé comprise entre l'ancienne porte comblée et le temple dédié à *Iubsa*, fut fortement endommagé lors de ce séisme. Les travaux de restauration menés lors de la période soviétique n'ont en fait consisté qu'à reconstruire (voire inventer ?) intégralement le mur d'enceinte (*Figure 7b*), en adoptant un tracé linéaire<sup>12</sup>. Les recherches se poursuivent aujourd'hui au niveau du temple de *Iubsa*, situé au nord-ouest du complexe cultuel. Les relevés effectués au niveau de la façade nord du temple montrent très clairement la présence,

<sup>10</sup> Les constructions situées plus au sud n'ont jamais été réellement fouillées et on en ignore donc la fonction et la chronologie.

<sup>11</sup> Bien que ce soit probable, il est encore trop tôt pour étendre ces éléments à l'ensemble de la forteresse.

<sup>12</sup> De ce point de vue, on notera que les relevés retrouvés au Musée Pouchkine indiquent que l'extrémité ouest du temple dédié à *Iubsa* ne fut pas retrouvée lors des fouilles des années 1950-60, ce qui explique sans doute la restauration un peu fantaisiste d'un temple de plan rectangulaire en lieu et place d'un temple susi de plan carré.





Figure 7. A : relevé de la forteresse d'Erebuni en 1962 révélant qu'une grande partie du rempart avait disparu sur les fronts ouest et nord (Fond Erebuni ; Musée Pouchkine, Moscou) ; B : Restitution du rempart à redent ourartéen à partir de l'analyse des pointements rocheux sur lesquels il s'appuyait originellement. C : Le tracé reconstitué au XXe siècle (DAO B. Helly, CNRS et S. Deschamps, Ministère de la Culture).

sur la face interne du parement, de nombreux éclats conchoïdes attestant là aussi une accélération verticale ayant endommagé systématiquement tous les angles des blocs de parement. Dans la mesure où nous savons désormais, grâce à une confrontation entre les données de terrain et les anciens plans retrouvés au centre de documentation du musée Pouchkine, que les 2/3 sud du temple étaient détruits au moment des fouilles soviétiques, nous pouvons émettre sans trop de risque l'hypothèse d'une destruction d'une partie du temple de *Iubsa* à l'occasion d'un séisme. La synchronisation des occupations est en cours, mais les éléments dont nous disposons aujourd'hui nous incitent d'ores et déjà à attribuer cette destruction au séisme 2.

Nous serions donc en présence d'un séisme (2) dont l'intensité aurait provoqué des dégâts importants, voire de fortes destructions. Le temple de *Haldi* fut très probablement sérieusement endommagé, voire partiellement détruit dans son élévation lors de cet événement. On notera d'ailleurs qu'au cours de la période IIIb son espace interne sera désormais occupé par un puissant massif de briques d'adobe dont la présence nous indique que l'ancien temple n'est plus en usage et n'est plus couvert. Plusieurs observations, confirmées par les plans conservés au musée Pouchkine, nous suggèrent qu'une bonne partie du mur sud de la forteresse fut détruite, ce que nous confirment les observations effectuées dans la ruelle

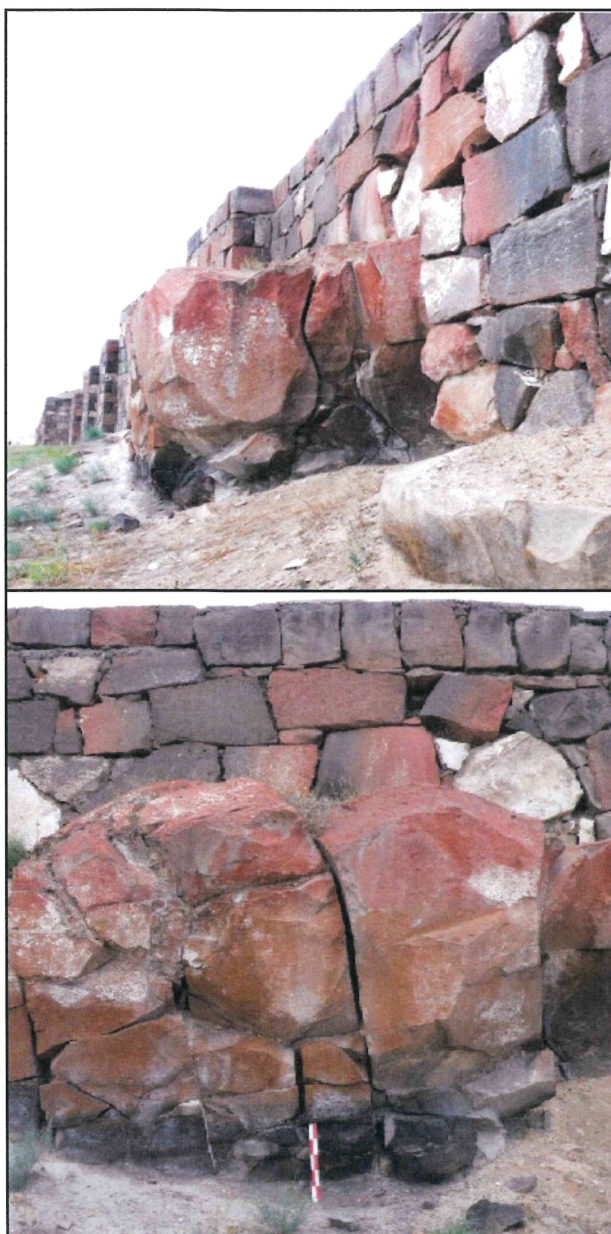


Figure 8. Rocher fracturé auprès de la première porte bouchée de la forteresse (séisme 1) (photo B. Helly, CNRS).

sud qui attribuent cette destruction au séisme 2<sup>13</sup>. De même, le temple de *Iubsa* fut probablement détruit lors de ce même épisode<sup>14</sup>.

Les données récentes et locales permettent de constater une forte discordance entre la magnitude plausible (mesure de l'énergie) et l'intensité (estimée à partir de l'évaluation des dommages) traduisant un effet de site sur la ville d'Erevan. Dans la mesure où la forteresse d'*Erebuni* est implantée sur un pointement

rocheux, cet effet de site devait être nettement plus marqué en accentuant l'intensité à l'échelle locale, et singulièrement pour toutes les structures construites en appui sur le socle rocheux comme le temple de *Haldi*. Si l'on se réfère aux échelles d'intensité disponibles<sup>15</sup>, les observations menées à *Erebuni* nous incitent à retenir une intensité supérieure ou égale à VIII ou IX. Il est dès lors nécessaire de s'interroger sur les conséquences de ce séisme dont les effets ont occasionné à la fois la destruction – totale ou partielle – des temples et très probablement affecté les ouvrages de défense de la forteresse.

#### Quelles peuvent être les conséquences historiques de ce séisme ?

L'analyse stratigraphique du secteur monumental et l'étude des assemblages céramiques ne laissent aucun doute sur la permanence d'occupation de la forteresse après le séisme de la période Id. Mais force est de constater qu'elle s'est accompagnée d'une modification très nette des modalités d'occupation du site, du moins de notre secteur d'étude après ce séisme. La campagne de réparations et de consolidations qui suit cet événement (période IIa) précède une période marquée par l'aménagement de constructions assez modestes, dans les quelques espaces laissés disponibles dans les ruelles bordant le temple. Cette 'colonisation' se réalise en deux phases successives. La première (période IIb) est liée à l'aménagement de petites pièces (ou cellules ?) cloisonnées dans la ruelle. Elle se met en place sans doute très peu de temps après le séisme et la phase de réfection des murs et des ouvertures. On notera qu'elle se limite aux ruelles sud et est, c'est à dire à des espaces délaissés depuis la fermeture de la porte d'accès à la forteresse, puis réduits par l'empiètement des contreforts venus soutenir les bâtiments longeant la ruelle. Les communications sont toutefois maintenues avec les édifices situés à l'est du temple. Ce n'est qu'au cours de la période suivante (IIIa) que ces circulations sont modifiées et seule une communication est maintenue, en lien avec l'unité 3. C'est également au cours de cette période que les constructions modestes s'étendent au-delà des ruelles (unité 6). Les modes de construction (bâtiments semi-excavés) et les assemblages de mobiliers nous indiquent que cette occupation marque l'extrême fin de l'occupation ourartéenne, voir plus probablement le début de la période post-ourartéenne.

La question du devenir du temple de *Haldi* est évidemment primordiale. En d'autres termes, le temple de *Haldi* a-t-il survécu au séisme 2 et fut-il remis en

<sup>13</sup> Dans un secteur sans doute déjà fragilisé par le séisme 1 qui avait occasionné la fermeture de l'ancienne porte d'accès à la forteresse.

<sup>14</sup> Le troisième temple, que nous avons mis au jour sous la grande salle à colonne, n'est conservé qu'au niveau de ses fondations, ce qui ne permet aucune observation fiable sur son processus de destruction dont nous savons qu'il précède la période IIIb.

<sup>15</sup> Echelle de Medvedev-Sponheuer-Karnik (MSK-64) pour les éléments récents présentés en comparaison, ou échelle macrosismique européenne (EMS98), avec dans chaque cas une intensité graduée en XII niveaux.

usage ? Notre seule certitude concerne la période IIIb : l'édification d'une tour centrale constituée d'un massif de briques d'adobe reposant sur un podium surélevé en pierres lui servant de radier de fondation est évidemment incompatible avec le maintien de la structure antérieure, couverte. La superstructure du temple est donc détruite et/ou modifiée au plus tard lors de la période IIIb, c'est à dire lors de la construction de la grande salle à colonnes qui d'ailleurs condamne l'ancien accès au temple, au nord. Les effets du séisme (poussée accélérée, soulèvement vers le nord, puis retombée avec tassement vers le sud) ont considérablement ébranlé la structure et probablement détruit une partie de l'élévation en briques. Seuls huit rangs de briques crues de l'élévation du mur oriental, ont pu être observés sur une hauteur maximale de 1,20m. Cette petite fenêtre d'observation permet de constater que cette élévation ne fut pas reprise. Le temple ne semble donc pas avoir fait l'objet de réfections importantes après le séisme. Ce constat nous conduit à émettre une nouvelle hypothèse sur les relations entre la vieille forteresse d'*Erebuni* et la nouvelle forteresse construite par Rusa II, *Teishebaï URU* (Karmir Blour), vers 680-670 av. J.-C. Les fouilles conduites à Karmir Blour, par B. Piotrovsky<sup>16</sup>, ont permis de mettre au jour un ensemble de dépôts d'armes (boucliers, casque en bronze du roi Argishti...). Ces objets proviennent à l'évidence de l'ancienne forteresse d'*Erebuni*. Comme il est d'usage dans les temples ourartéens, on peut imaginer que ces dépôts étaient accrochés aux murs du temple de *Haldi*, à l'image du temple de Musasir, pillé lors de la huitième campagne de Sargon II, et dont une représentation – aujourd'hui perdue – figurait sur des bas-reliefs du palais de Sargon à Khorsabad. Il est traditionnellement admis, depuis les travaux pionniers de B. Piotrovsky, que ces dépôts du sanctuaire furent déplacés à *Teishebaï URU*, après la construction de la nouvelle forteresse, et l'abandon de celle d'*Erebuni*. Toutefois l'archéologie démontre que l'ancienne fondation d'Argishti ne fut pas abandonnée, même si elle perdit très vraisemblablement son statut de centre régional du pouvoir royal.

## Conclusion

Les nouvelles données dont nous disposons aujourd'hui nécessitent d'interroger les liens de causalité entre ces deux événements. En d'autres termes, le déplacement des dépôts d'un site à l'autre est-il lié uniquement à l'émergence d'une nouvelle place forte de fondation royale, ou bien fait-il suite à la destruction – partielle ou totale – du temple de *Haldi* fondé par Argishti, voire d'une partie de l'ancienne forteresse ? A-t-on désacralisé le vieux temple pour accompagner le choix politique de création d'un nouveau centre du pouvoir, ou bien plus simplement transféré des dépôts qui ne pouvaient plus

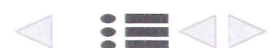
être normalement conservés dans un temple détruit ou fortement altéré par un phénomène naturel dont on imagine sans peine, au-delà des dégâts matériels, qu'il put être interprété comme la manifestation d'une colère divine<sup>17</sup>. L'analyse stratigraphique et l'étude du mobilier nous permettent de situer l'épisode sismique de la période Id vers le deuxième tiers du VIIe siècle av. J.-C., dans les années 670-650 av. J.-C. Le mobilier céramique découvert dans les petites pièces aménagées dans les ruelles après le séisme (période Ib), appartient lui à la fin de la période ourartéenne, et pourraient dater du milieu du VIIe siècle à la fin du deuxième tiers du VIIe siècle (soit années 660-630 av. J.-C.). Quant à la période IIIa, elle semble débiter au cours de la seconde moitié du VIIe siècle av. J.-C., probablement dans les années 630-620 av. J.-C., pour se poursuivre jusqu'au début du début du VIe av. J.-C. avec la fondation puis les premières occupations de la salle à colonnes. Même si l'on admet une fondation précoce de *Teishebaï URU* dans les premières années du règne de Rusa II, c'est à dire c. 680-670 av. J.-C., on constate que ces deux datations ne paraissent pas incompatibles. Les observations effectuées à Karmir-Blour n'ont pas permis de relever de traces significatives d'un séisme antérieur ou contemporain du séisme 2 d'Érebouni et cela nous incite à suggérer que la fondation de la nouvelle forteresse fut probablement postérieure mais de très peu au séisme 2 qui frappa *Erebuni* et une partie de la plaine de l'Araxe. Même si la construction de *Teishebaï URU* s'intègre bien dans la politique de construction de nouvelles forteresses initiée par Rusa II, les causes de la construction de Karmir-Blour sont peut-être à rechercher ailleurs, davantage comme une conséquence des destructions infligées à l'ancien palais forteresse d'*Erebuni*, siège de pouvoir politique et religieux, fondé un siècle plus tôt.

## Bibliographie

- Deschamps, S., F. Fichet de Clairfontaine et D. Stronach 2011. *Erebuni: the environs of the temple of Haldi during the 7th and 6th centuries BC*. *Aramazd, Armenian Journal of Near Eastern Studies* 6/2: 121-140 et tabl. XIV à XX.
- Deschamps, S, F. Fichet de Clairfontaine, G. Traina, V. Mutarelli et G. Davtian 2012. The surroundings of the Khaldi temple: Preliminary results of a new program of research on the Urartian fortress of *Erebuni*, in P. Avetisyan et A. Bobokhyan (eds) *Archaeology of Armenia in Regional Context, Proceedings of the International Conference dedicated to the 50th Anniversary of the Institute of Archaeology and*

<sup>16</sup> Piotrovsky 1970.

<sup>17</sup> Les exemples sont nombreux, comme l'interprétation religieuse de la catastrophe de Boura et d'Héliké par Héraclide du Pont, ou bien Diodore de Sicile (D. S. 15.48.4). On se reportera à Helly 1987 : 143-160.



- Ethnography Held on September 15-17, 2009 in Yerevan: 148-162. Yerevan : Gitutyun.*
- Deschamps, S. et F. Fichet de Clairfontaine 2013. La forteresse d'Erebuni (Erevan, Arménie) : une nouvelle lecture de la fin du royaume d'Ourartou ? *Compte-rendus de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres* 4 : 1649-1682.
- Deschamps, S. 2016. Erebuni in the context of Urartean fortresses in the Ararat plain: sources and problems, in C. Chataigner (ed.) *Environments and Societies in the Southern Caucasus during the Holocene, Quaternary International* 395: 208-215.
- Deschamps, S., F. Fichet de Clairfontaine et M. Karapetyan 2019. Nouvelles réflexions relatives à la fin du royaume d'Ourartou, La forteresse d'Erebuni vers la fin du VIIe siècle av. J.-C., in P.S. Avetisyan, R. Dan et Y.H. Grekyan (eds) *Over the Mountains and Far Away. Studies in Near Eastern History and archeology presented to Mirjo Salvini on the occasion of his 80th Birthday: 197-208. Oxford : Archaeopress.*
- Fichet de Clairfontaine, F. et S. Deschamps 2012. Erebuni. La céramique ourartéenne et post-ourartéenne du secteur du temple de *Haldi* (milieu VIIe – début VIe s. ap. J. – C). *Aramazd, Armenian Journal of Near-Eastern Studies* 7/1: 105-143.
- Helly, B. 1987. La Grèce antique face aux phénomènes sismiques, in J. Bonnin, T. Hackens et B. Helly (eds) *PACT 18. La protection des monuments archéologiques dans les zones à risques sismiques. Atti del Corso europeo di formazione (Ravello 2-13 Dicembre 1985) :143-160. Bruxelles: Centro Universitario Europeo per i Beni Culturali.*
- Helly, B. et A. Rideaud 2016. Ten years of archaeoseismological research in Armenia (2004-2013), in C. Chataigner (ed.) *Environments and Societies in the Southern Caucasus during the Holocene, Quaternary International* 395: 216-232.
- Piotrovsky, B.B 1970. *Karmir Blur*. Leningrad: Aurora Art Publishers (en russe).
- Stronach, D., H. Thrane, C. Goff et A. Fatrahani 2010. EREBUNI 2008-2010. *Armenian Journal of Near Eastern Studies* 5/2: 20-154.

