

La colline Templis De Tipasensis : Etude Sur Son Etat de Conservation

THE CLIFF TEMPLIS OF TIPASENSIS: STUDY ON IT'S STATE CONSERVATION

Belkacemi Dalila ^{1*}

¹ Centre Universitaire Morsli Abdallah Tipasa

Réception: 19-05-2022

Acceptation: 31-05-2022

Publication: 12-06-2022

Résumé

La Falaise de Tipasa et sa composante archéologique, objet du présent article, traite sur son état de conservation ainsi que la gestion des risques qui lui sont liées. Notre approche s'inscrit dans le cadre de la réflexion sur la gestion des risques de cette fraction du site, porteuse du premier noyau urbanistique romain qui subit des aléas naturels, dû à sa position en bord de mer et à la nature géologique de la colline. Nous déterminerons les types d'agressions qui l'affectent, et nous proposerons un scénario de catastrophe. Des alternatives visant à stopper la progression de sa dislocation selon la méthodologie adoptée par les instances du comité du patrimoine mondial seront proposées.

Mots clés : Risques, Tipasa, Aléas, Falaise, Impact.

Abstract

The Cliff of Tipasa and its archaeological component, the subject of this article, deals with its state of conservation as well as the management of its risks associated. Our approach is part of the reflection on the risk management of this fraction of the site, carrying the first urban core which is subject to natural hazards due to its position near sea and it's geological nature. We'll determine the types of the attacks, and will propose a disaster scenario. Alternatives aimed at stopping the progression of the dislocation according to the methodology adopted by the heritage committee international will be proposed.

Keywords: Risks, Tipasa, Hasards, The cliff, Impact.

*Auteur correspondant

1. Introduction:

La dislocation des falaises ou éboulement, est un phénomène combiné d'aléas et de vulnérabilités, résultant de l'interaction complexe entre de nombreux facteurs. Ils peuvent être d'ordre marine, mécanique, gravitaire ou sismique, en action combinées ou unique (Gervais, 2012, p. 98).

Ce fait est accentué lorsque les collines sont constituées de terrains gréseux et calcaires et subissent une fissuration soit mécanique soit chimique.

Le parc archéologique ouest de Tipasa, classé au patrimoine mondial de l'Unesco, est situé sur une des falaises, porteuse des vestiges du premier noyau urbain de la cité romaine. Haute de 15m à 18m, elle est située en bordure de mer et composée de grès, de limon, d'argile et de sable, renfermant des graviers et des bans gréseux sur une épaisseur de 4 à 8 m.

Des zones en porte à faux composés de ruines archéologiques sont apparentes et présentent des déséquilibres.

La falaise accuse occasionnellement des arrachements de blocs, tombant en contrebas vers la mer, lors des intempéries. Le risque de perte d'un de ses pans est significatif et peu se présenter à tout instant. Afin de réduire et d'éviter cette destruction progressive, il est impératif de renforcer les éléments fragiles afin d'éviter sa destruction total (LEM, 2017), et par conséquent la destruction des vestiges archéologiques qui la surplombent.

L'identification et l'évaluation des risques liés à la falaise est primordiale afin d'assurer leur réduction, et ce pour prétendre la préservation optimale de sa composante archéologique, sans omettre les valeurs patrimoniales du site. La protection doit également assurer la préservation des vies humaines qui évoluent autour de la falaise, à savoir les employés du phare qui est situé au sommet de cette colline, ainsi que les visiteurs du port de la ville. De ce fait, afin de parer aux dommages irréversibles du risque que peut engendrer la dislocation de la falaise, sa protection et sa préservation ne peut s'entendre de manière restrictive à sa seule composante archéologique, mais doit également s'étendre à toute sa zone limitrophe. Dans cette optique, nous essaierons d'identifier les risques qui affectent la falaise et ce en fonction de l'approche adoptée par le comité du patrimoine mondial, à savoir l'identification de la valeur patrimoniale du bien classé, son intégrité et son authenticité, la définition du risque majeur et les risques secondaires

qui l'affectent, et pour finir les facteurs qui aggravent ces risques (UNESCO, 2010), ceci dans le but de proposer une optique dans la gouvernance d'intervention, en vue de sa préservation et par là même, la préservation de son contenu archéologique, dans le respect des prescriptions de la gestion des sites du patrimoine mondial.

2. Présentation du bien

2.1. Géologie et localisation des affleurements

Le site archéologique de Tipasa est situé sur la bordure du littoral qui est constituée par des terrasses marines, se terminant par des corniches, des falaises et des criques.

La tectonique de la région de Tipasa a été soumise à de nombreux mouvements et accidents qui ont déterminé la forme actuelle du relief marin du site de Tipasa (Saoudi, 1989, p. 89).

Le Plan de Protection et de Mise en Valeur des Sites Archéologiques de Tipasa (PPMVSA, 2012), identifia une série de dunes gréseuses, consolidées et étagées occupant la superficie du parc archéologique de Tipasa. Ces dunes sont définies comme le résultat de mouvements eustatiques de la mer au cours des différentes transgressions et régressions, et ont été lapidifiées et grésifiées à l'époque du Quaternaire. Elles se présentent actuellement sous différentes formes et subissent une action chimique par les sels marins, creusant des grottes minérales de différentes dimensions.

2.3 Description de la falaise

La falaise porteuse de vestiges antiques, forme un promontoire aigu vers la mer. Longue de 300 m et orientée Nord-Sud, située au Nord-Ouest du port de Tipasa, ses bords surplombent à pic les flots. Elle constitue le flanc Est du parc archéologique Ouest. Cette falaise juxtapose un aménagement portuaire de type enrochement se situant aux alentours des côtes altimétriques 0 à +5m (LEM, 2018, p. 185).

La falaise dans son ensemble est constituée d'un complexe d'une ou de plusieurs dalles de grès, dont le pendage plonge en mer, surmontant une succession de couche de sables marins plus ou moins grésifiés (LEM, 2018, p. 33).

Elle est certainement apparue à la suite d'un glissement de terrain dont la date reste à définir, ce qui a conduit à la disparition d'une partie de la colline qui abritait des ruines du premier noyau de la ville romaine.

C'est probablement le plus grand éboulement connu de l'histoire de la cite. La ville du premier siècle AP, JC s'étendait sur cette colline appelée colline *Templis* (Gsell, 1894, p. 339).

Au sommet de cette falaise, se trouve une route servant d'accès au phare située entre les cotes altimétriques 22 à 23.

2.4 Description archéologique de la falaise

2.4.1 Composante archéologique du noyau primitif de la ville

Selon Cintas, le noyau primitif de la ville, en l'occurrence l'occupation libyco-punique (**Cintas, 1949, p. 59**), devait se situer sur le mont Belaiche ou se situait l'objet de notre étude, à savoir la falaise et sa composante archéologique, sur laquelle fut édifié le noyau préromain et plus tard le forum romain et ses annexes, et ce dans son versant nord ouest. Le Forum est le cœur de toute ville romaine, c'était le centre religieux et municipale de *Tipasensis* (**Heurgon, 1930, p. 182**). Il présente un dallage régulier long de 50 mètres et large de 27 m, un caniveau aménagé sur les côtés recueillait les eaux de pluie, une portion est encore visible et aboutit à un regard en pierre (**Baradez, 1957, p. 25**). Centre du pouvoir romain, dans cette ville si éloignée de Rome, nous y découvrons quelques-uns des monuments qui ont traditionnellement leur place sur le Forum: le Capitole qui domine le forum, dont il ne subsiste que les soubassements de l'escalier et les trois Cellae accolées, qui abritaient les trois divinités protectrices de la cité (**Bouchenaki, 1988, p. 54**), le temple dédié à la triade capitoline, Jupiter, Junon, Minerve, sont les dieux qui veillaient au destin.

La Basilique judiciaire composée de deux salles latérales qui flanquaient l'abside, chaque une d'elles contenait une statue, dont la trace du socle est encore visible sur le sol (**Carcopino, 1914, p. 558**). L'abside est bien conservée, et les bases de colonnes sont encore en place.

Nous citerons également la présence d'une chapelle et d'un Domus du procurateur, situés dans la périphérie du forum.

2.4.2 Composante archéologique de la falaise

Au versant nord - est de la falaise, par opposition au forum et ses annexes, apparaissent des vestiges suspendus et regroupés à son sommet. Certains sont clairement identifiés, d'autres sont probablement encore enfouis dont l'appartenance et la fonction restent à déterminer (Bouchenaki, 1988). Ils constituent de ce fait une réserve archéologique, auquel cas il s'avère impératif de préserver, en prenant en compte les recommandations de la loi 98-04 relative à la protection du patrimoine (Officiel, 1998, p. 7)

De la prospection archéologique de la falaise (Belkacemi, 2013), on reconnaît une coupe stratigraphique, œuvre de l'éboulement de la falaise, composée de restes de ruines visibles à partir du pied de la falaise. Ces vestiges qui se situent à 200 m du niveau de la mer se présentent en forme de deux stratigraphies distinctes. Une plate forme aérienne en grès d'environ 70 cm d'épaisseur, située au versant sud de la colline, compose la première stratigraphie, le substrat (Photo n 01).



PHOTO 1. LES VESTIGES EN PORTE A FAUX SUR LA FALAISE . PAR : BELKACEMI 2013

La seconde couche stratigraphique est constituée d'une couche de roche meuble de couleur rouge, d'où apparaissent, les vestiges distincts de structures. Ces structures antiques endommagées, sont la résultante d'un effondrement en bloc de la falaise, laissant entrevoir dans la partie inférieure, un lit de pose, composé d'un mortier de 20cm environ d'épaisseur

sur lequel repose les fondations, constituées de dalle en grés superposées sur trois niveaux. Elles soutiennent un mur en bloc compact en Opus Caementicum (technique de construction usitée à l'époque romaine pour les bâtiments dont la hauteur est importante), composé de moellons liés avec du mortier.

En longeant la falaise en direction de sa crête qui plonge dans la mer, d'autres dalles de grés apparaissent en alignement.

On note dans la plate forme d'abrasion, la présence de grottes creusées, (CRAAG, 2009) et qui sont la conséquence d'une érosion horizontale qui a provoqué un effondrement progressif et actif de la falaise. On observe un amas de dalles en grés, partiellement enfouies, sur la terre pleine, provenant probablement des ruines d'édifices antiques, situés au sommet de la falaise. C'est le résultat ostentatoire de l'affaissement et du glissement de la colline à une date indéterminée.

Nous pouvons certifier que l'appartenance de ces vestiges est la continuité du tissu urbain du noyau urbain primitif précédemment cité.

En effet, selon Mr Mounir Bouchenaki qui a mené des travaux de fouilles dans la partie Nord Ouest de la colline à la fin des années soixante, a noté qu'il existait un tissu urbain composé de vestiges de maisons, au dessous desquelles se trouvaient une série de citernes d'eau. (Bouchenaki, 1988, p. 9). Il résulte donc que des événements et des phénomènes destructifs se sont déroulés, accusant le déchaussement avancé de cette falaise, dont la conséquence est bien visible sur le terrain.

Les recherches géographiques du 19^{ème} siècle de la côte du littoral, prouvent que les falaises de Tipasa ont connu de tout temps des affaissements et des recules. La petite baie de Tipasa, située entre les massifs de Bouzaria et du Chenoua est à l'origine de la création de la ville antique (Saoudi, 1989, p. 23). Cette baie, selon les observations, est dû à l'érosion des terrains néogènes du sahel, ce qui a entraîné le recule de la côte de 15 a 20 m depuis 1500 ans (Laloy, 1906-1907, p. 259). Sur tout le contour de cette baie, on observe une érosion lutteuse, les rochers sont creusés en dessous et s'effondrent progressivement. Divers indices montrent qu'il y'a eu un abaissement du niveau de la cote depuis l'époque historique. Ce qui confirmerait l'existence de monuments antiques dans

cette partie du site, dont il ne reste actuellement que des vestiges. Une partie devait être entraînée par le sapement de la mer suite aux différents affaissements cycliques.

3. Identification de la valeur patrimoniale de la falaise : L'identification se réfère à toutes les informations décrites précédemment à savoir:

3.1. L'authenticité des composantes archéologiques de la falaise :

La falaise comporte des structures remontant au premier noyau de la ville romaine, elles ont gardé leur aspect original qui exprime les valeurs, telles que définies lors de l'inscription du bien. Toutefois, la falaise et sa composante est rendu vulnérable sous l'effet des chutes de ses pans, des tempêtes répétitives, des pluies torrentielles, de la mer et de son avancée, des vents ainsi que des houles, qui auront pour conséquence la fragilisation de la colline et risquant jusqu'à son éboulement, ce qui engendrera la destruction d'une partie des vestiges de la ville antique.

-Intégrité :

La délimitation des trois sites a été clarifiée et approuvée par le comité du patrimoine mondial (CPM, 2009). La composante de la falaise est une partie intégrante de l'ensemble des vestiges et témoigne des valeurs urbanistiques, architecturales, historiques et archéologiques exceptionnelles. Les éléments sont rendus vulnérables sous l'effet des agressions naturelles, citées précédemment.

3.2. Les objectifs estompés :

Les objectifs estompés sont nombreux et se résument à la sécurisation optimale de la falaise porteuse du témoin archéologique du premier noyau urbain de l'époque romaine et probablement aussi libyco-punique. De même qu'il est primordial d'assurer la durabilité de la falaise, portant les biens patrimoniaux, ce qui sous entendra la protection du bien inscrit.

Outre les objectifs de préservation patrimoniale, figure les objectifs d'amélioration des conditions environnementales immédiats de la falaise, dont la préservation de l'unique chemin menant au phare emprunté également par les promeneurs en quête du panorama surplombant à la fois la mer, et le port (Photo n 02). Tous ces objectifs convergent vers un but

unique et final, à savoir le maintien de la valeur exceptionnelle du site archéologique et son périmètre sauvegardé.



PHOTO 2. CHEMIN DU PHARE ET LES RUINES APPARENTES SUR LA FALAISE. BELKACEMI.2018

3.3. Identification des risques liés à la falaise :

L'identification des risques liés à la falaise sont basés sur les études et rapports identifiant les risques de sa dégradation, citons :

- Le Plan de Protection et de Mise en Valeur des Sites Archéologiques (PPMVSA, 2012) qui énumère dans son rapport du document final, les agents de vulnérabilité des sites archéologiques de Tipasa, et les causes de vulnérabilités naturelles et de leurs effets sur les structures archéologiques. Sont cités les agressions naturelles suivantes:

- L'érosion du massif sur lequel est implantée la cité antique, est qualifiée de « très importante ».
- Les vagues qui sapent les bords du massif et les pieds de la falaise sont creusés de façon continue (Photo n 03).

- Les éboulements des pierres du promontoire sont causés par la désintégration mécanique. Les roches sont ainsi projetées dans la mer.



PHOTO 3. GROTTES FORMEES PAR L'EROSION. BELKACEMI 2018

Ce plan recommande par mesure de prévention, que l'ensemble des falaises du site qui risquent des effondrements, devront justifier d'une intervention pour leur stabilisation, et ce par des travaux d'étaisements, ainsi que la consolidation des cavités qui les rongent, par des structures appropriées.

- La campagne géotechnique réalisée en 2009 par la direction des travaux publics, en collaboration avec un bureau d'études français, spécialisé en géotechnique, qui a procédé à des sondages carottés (LEM, 2009, p. 12). Le rapport signale que la falaise présente un état critique et que les vestiges archéologiques suspendus en amont de la falaise, présentent une instabilité avérée. Le rapport signale également les zones en porte à faux précitées, qui menacent de tomber et risquant de causer des dommages irréversibles d'une partie du site archéologiques du parc Ouest, avec l'impact d'isoler l'accès au phare.

-Le rapport daté du 31 janvier 2017, élaboré par le laboratoire d'études maritimes, adressé à la direction des travaux public (LEM, 2018), signalant des éboulements de roches au niveau de la falaise, durant la nuit du 30 janvier 2017 (LEM, 2017). Une des roches tombées au niveau de la nouvelle digue de protection du site est d'environ neuf à dix tonnes. Son décollement, effectué à hauteur de 15 à 17 m de la falaise, s'est fragmenté lors de la chute.

Cet accident est signalé comme la conséquence des eaux de pluies qui se sont déversées au cours du mois de janvier 2017, la houle a atteint 8 m de Hs, sachant qu'une tempête est considérée comme majeure lorsque la houle dépasse les 5 m de Hs (Gervais, 2012, p. 349).

Ledit rapport signale l'urgence de l'intervention et attiré l'attention sur la fragilité maximale générée au niveau de la falaise par l'accident, ainsi que toutes les infrastructures qu'elle supporte, tel que la route d'accès au phare qui se fissure graduellement, et le mur de clôture des ruines romaines (voir photo n 04). Il est noté que ces épisodes se produisent cycliquement, de 01 à 04 ans d'intervalle, dans ce cas, des impacts négatifs seront systématiquement relevés sur les dunes de la falaise et il en résultera une rupture progressive dans sa morphologie.

Par conséquent, nous identifions l'éboulement et la dislocation en tant que risque négatif majeur pouvant affecter la falaise et son environnement.



PHOTO 4. FISSURE SUR LA ROUTE MENANT AU PHARE. BELKACEMI 2017

3.4. Facteurs aggravants du risque majeur : Des facteurs secondaires risquent d'aggraver le risque majeur identifié précédemment et sont définis comme suit :

- Emplacement :

La falaise est implantée dans un milieu caractéristique, en face de la mer méditerranée et forme un pic qui descend directement vers la mer. Sa structure est constamment menacée par la mer et subit de façon continue le sapement des vagues.

- Les précipitations :

Le régime saisonnier est de type hiver-automne-printemps-été. L'hiver est la saison la plus arrosée, le printemps et l'automne ont des quantités assez voisines. Le somme des pluies hivernales (décembre, janvier, février) atteignent les 258 (LEM, 2018, p. 39) dont l'impact est négatif sur la falaise et ses composantes.

- Dynamique marine :

Les houles prédominant Ouest-Nord Ouest en hiver. La période de houle est de 8- 9seconde, elle atteint souvent des périodes maximales de 13secondes en période de tempête ainsi que des amplitudes maximales de 4 à 6 m (LEM, 2018, p. 49). Ces houles gardent presque la totalité de leur

énergie du large. Donc, le site de Tipasa est très exposé au vent générateur de houles à la côte, du fait de son orientation par rapport au littoral (Photo n 05). Les résultats de l'étude de propagation de la houle et des vents dominants à la côte, démontrent un processus répétitif et cumulatif. La falaise est sujet aux attaques permanents de la houle frontale et des vagues et provoquent des creusements de grottes mettant en péril la stabilité de l'ensemble de sa structure et du bien qu'elle porte.



PHOTO 5 VUE DE LA HOULE A PARTIE DE LA FALAISE. BELKACEML2018

- Les vents :

Les vents agissent sur les reliefs par déflation en arrachant les grains de sables, mettant la roche dure à nu, tout en se conjuguant à d'autres agents d'érosion qui sont : la gélifraction, la défragmentation (fractures et diaclases visibles dans la partie nord du site).

Le vent peut provoquer en hiver des tempêtes de type exceptionnel, comme celle produite en 2001, où les vagues ont atteint 9 mètres de Hs, engendrant des dégâts importants dans le périmètre du port et de la falaise (LEM, 2018, p. 143).

- Les pluies :

Des glissements peuvent survenir, provoqués par des pluies diluviennes, fluant le long des versants et des pentes en transportant une quantité considérable de boue, de sable et de terre, accentuant l'érosion différentielle

jusqu'à la provocation d' éboulements. L'éboulement d'un pan de la falaise, signalé en janvier 2017, illustre bien ce cas (LEM, 2017).

- Dissolution chimique par les sels marins :

L'érosion régressive marine a modelé le relief, à cela s'ajoute l'altération différentielle qui met en exergue la roche dure, accusant différents pendages.

- Les conditions climatiques :

Les tempêtes de cycle répétitif et cumulatif annuel sont ainsi recensées à Tipasa, dont les vents atteignent durant certains épisodes, des vitesses de 80km/h à 90 km/h dans une direction de Nord à Nord- Est ce qui accentue le risque de déchaussement.

- Avancée de la mer :

Le niveau de la mer ne cesse d'augmenter, accélérant le risque de creusement du pied de la falaise. Le plan des fouilles archéologiques effectuées au environ du port par Pierre Cintas dans les années 40 (Cintas, 1949, p. 19), démontre bien que le niveau de la mer était aux décas de ce qu'il est aujourd'hui.

- Présence de grottes marines :

Ces grottes marines se présentent comme des cavités à flanc de falaise. Elles se sont formées par l'érosion et la dissolution de la roche dans laquelle elles immergent par le ressac et le mouvement incessant des vagues contre la falaise

La falaise possède ainsi un réseau de petites et grandes grottes ainsi que des galeries creusées par l'eau. Le creusement s'effectuant dans sa partie basse. Les vagues s'y engouffrent une à une chargées de sel marin.

C'est le mouvement répétitif et la pénétration de l'eau de mer par les interstices creusés dans la roche, qui est à l'origine de la création de la désagrégation et l'effritement de la roche de la falaise. Ces réseaux constituent son point de faiblesse qui, combiné avec des pluies abondantes, risque de conduire à l'éboulement.

- Magnitude des risques :

La magnitude des risques liée au patrimoine mondial est calculée à partir de l'échelle d'évaluation, A.B.C, mise en place pour les sites du patrimoine mondiale et présenté à l'Atelier de formation sur la prévention des risques

sur les sites du patrimoine mondial des pays Africains et Arabe. Nous nous en inspirerons pour évaluer la magnitude des risques liée à la falasie porteuse de témoins du passé. La priorité étant la définition du risque avéré, qui se présente de manière répétitive sur l'échelle temporelle. S'ensuit la définition de la quantité de la matière affectée comme conséquence de ce risque, et enfin l'évaluation de la quantité de valeur à risque d'être perdue. Le score obtenu définira la nature des interventions à mettre en place, pour stopper tout risque d'altération menant vers la perte de la V.U.E, Valeur Universelle Exceptionnelle du site. Le tableau ci-dessous, illustre les évaluations et risques encourus par la falaise.

Echelles d'évaluation A.B.C.

Tableau 1 : A. LES RISQUES EVALUES :

La houle, les vents et les tempêtes et la dislocation. Ce RISQUE SE PRESENTE: TOUS LES ANS

Score	Temps entre les événements
5 Continue C	1 an
4 Sporadique S	10 ans
3 Sporadique + S+	100 ans
2 Rare R	1 000 ans
1 Rare + R+	10 000 ans

SOURCE 6 : (BELKACEMI DALILA)

TABLEAU 2 B. LA QUANTITE DE MATIERE AFFECTEE

Score	Définition	%
5	La totalité	100%
4	Une partie significative	80%
3	Une petite partie	50%
2	Une très petite partie	20%
1	Une minuscule partie	0,5%

SOURCE 7 : (BELKACEMI DALILA)

TABLEAU 3. C .LA QUANTITE DE VALEUR A RISQUE D'ETRE PERDU

Score	Définition	%
5	Perte totale de valeur	100%
4	Perte significative	80%
3	Perte partielle	50%
2	Petite perte	20%
1	Très petite perte	0,5%

SOURCE 8 : (BELKACEMI DALILA)

Il ressort qu’on calculant la valeur de (MR) Magnitude du Risque sur la base de l’addition des risques évalués à savoir, **A**, et la quantité de matière affectée, **B** et **C**, la quantité de valeur a risque d’être perdu, ((MR) = A+B+C), nous obtenons MR = 11.

Le score de 11 sur 15 est un résultat significatif de risque de perte des valeurs du bien et ce, sur une échelle de valeur temporelle significative. Cependant, le risque est avéré et présent.

3.5. Scenario de catastrophe :

Le scenario de catastrophe est une mise en scène simulant des faits et catastrophes extrêmes, visant à évaluer l’impact des destructions que risque de subir le bien et son environnement immédiat. Le scenario se présente ainsi :

La falaise est située au bord de la mer méditerranée. Elle subit inéluctablement le climat méditerranéen et est de ce fait exposée aux conditions hydrographiques et marines. Les vagues poussées par les vents du nord et du nord-ouest battent la falaise et en altèrent sa base; les parties supérieures qui la surplombent finissent par s’écrouler en masses, plus ou moins considérables à cause des pluies diluviennes hivernales. La houle et les courants commencent à enlever les parties les plus fines; les autres sont brisées par les vagues et enlevées à leur tour.

Le pied de la falaise est entaillé par le phénomène d’érosion, mettant cette dernière en porte-à-faux. La falaise se trouvant gorgée d’eau des pluies abondantes de l’hiver, déclenche un glissement du terrain gréseux et cause une chute. La chute n’entraîne pas seulement les fragments de la falaise,

mais des pans de plusieurs tonnes, qui viennent de perdre ainsi une partie de la base sur laquelle elle était posée.

Le phénomène peut se produire de manière totale avec la rupture d'un panneau entier de la falaise, menant au risque de destruction (Photo n 06).

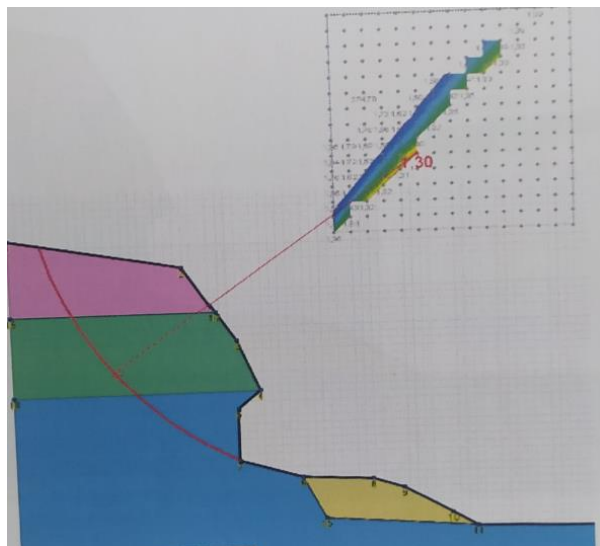


PHOTO 6 ETUDE SUR LE RISQUE DE DISLOCATION DE LA FALAISE. LEM 2017

L'impact serait préjudiciable sur l'élément du bien du patrimoine mondial. Ce risque engendrera une série de pertes ;

- Perte de la falaise porteuse des témoins archéologiques du premier noyau urbain de l'époque romaine ;
- Perte de l'accès menant au phare qui sera impraticable pour les employés du phare et pour le grand public ;
- Rupture de l'unique chemin colonial menant du port à la colline ;
- Perte de la vue du panorama surplombant la mer ;
- Risque de perte de la valeur universelle exceptionnelle du site de Tipasa.

3.6 Réflexion sur les stratégies de gestion des risques :

Après avoir identifié tous les facteurs de risques et simulé un scénario de catastrophe, des mesures d'atténuations doivent être mis en place, afin de réduire l'impact de dégradation progressif de la falaise et l'ensemble des

éléments qu'elle porte. Cette stratégie portera sur un ensemble d'actions opérationnelles, inscrites dans un cadre propositionnel, ou d'actions de première urgence. Ils consistent dans leur globalité à:

- Mettre en place de mesure des vents par des roses de vents
- La mesure des houles.
- La prévention des tempêtes à l'aide d'un radar météorologique stationné a Tipasa.
- Mise en place d'un calendrier de suivi des tempêtes.
- Mise en place de testeurs pour calculer la fréquence des niveaux d'eaux.
- Rapport photographique mensuel de la falaise pour suivre son état de conservation et l'observation des vagues qui sapent son pied à l'aide de montage de videos.
- Construction d'ouvrages techniques tels que brise- lames afin d'atténuer la force des vagues.
- Documentation de toutes les structures archéologiques apparentes
- Base de données photographique pour évaluer les conséquences de la catastrophe et définir le processus d'avant et après catastrophe pour une gestion optimale de la réhabilitation.
- Exploitation approfondis des rapports de mission et des études menées par différentes parties prenantes, tel que stipulé par l'UNESCO (Dorge. & Jones, 1999 pp 31-33) et ce au profit de leur biens patrimoniaux Pour notre cas, le Laboratoire des Etudes Maritimes, la Direction de l'Environnement, la Direction des Travaux publique, la Direction de la culture, l'Office de Gestion et d'Exploitation des Biens Culturels, le Centre de Recherches en Archéologie, le Centre de Recherches en Astronomie, Astrophysique et Géophysique...etc.) devront mettre à profit les expériences des uns et des autres.
- Consolidation des structures archéologiques apparentes et fragilisés par les séries d'éboulements de la falaise, en adoptant des dispositifs de protection tels les étaitements
- Comblement des cavités observées dans la partie basse de la falaise.
- Approfondir les connaissances des données sur la houle (statistiques et mesures in situ).

4. Conclusion:

La falaise porteuse de témoins archéologiques antiques est en risque constant de dégradation. Un projet technique de son aménagement s'avère nécessaire pour sa protection ainsi que de son environnement immédiat. Après la finalisation d'un projet d'envergure nationale collaboré autour d'une synergie intersectoriel, l'impact de conservation de la colline emmènera à long terme, l'élimination du risque de l'éboulement, qui constitue le risque majeur qui l'affecte, auquel cas, les conséquences risquent d'être préjudiciables sur la valeur du bien inscrit sur la liste du patrimoine mondial.

Le risque d'effondrement sera atténué du fait de sa protection des tempêtes cumulatives et répétitives saisonnières. Elle sera à l'abri des vents et des houles, ce qui conduira au maintien en place des témoins archéologiques du premier noyau urbain de Tipasa. De même, le chemin menant vers le phare sera praticable en toute sécurité pour les habitués de cet espace et le risque de perte humaine sera éradiqué.

L'impact sera également bénéfique pour la sauvegarde des réserves archéologiques aux générations futures, qui auront la charge de porter le souci d'une quête pour une meilleure compréhension de l'histoire de la cité de Tipasensis et la fierté de maintenir la ville au statu de Valeur Universelle Exceptionnelle.

Bibliographie

- Baradez, J. (1957). *Tipasa : Ville antique de Mauretanie*. Alger: Imprimerie officielle.
- Belkacemi, D. (2013). *Rapport sur les vestiges archéologiques de la falaise du port*.
- Bouchenaki, M. (1988). *Tipasa site du patrimoine mondial*. Alger: Enag Éditions .
- Carcopino, J. (1914). Note sur une mosaïque récemment découverte à Tipasa. *Bulletin du Comité des Travaux Historiques* , pp. 585-600.
- Cintas, P. (1949). Fouilles puniques à Tipasa. *Revue Africaine* , pp. 262-323.
- Comité du Patrimoine Mondial. (2009). *Decision 33 COM 8D*.

- Centre de Recherches en Astronomie Astrophysique et Geophysique CRAAG. (2009). *rapport photographique du littoral de Tipasa*.
- Dorge, V. & Jones, SL. (1999). *Bulding an emergency Plan. A guide of Museums and other Cultural institutions*.
- Gervais, M. (2012). *Impacts morphologiques des surcotes et vagues de tempêtes sur le littoral méditerranéen université de Perpignan Via Domitia (UPVD)*. université de Perpignan Via Domitia (UPVD).
- Gsell, S. (1894). Tipasa ville de la mauretanie cesarienne. *Melange de l'ecole francaise de Rome* .
- Heurgon, J. (1930). Nouvelles recherches à Tipasa, ville de la maurétanie césarienne. *mélanges d'archéololgie et d'histoire* , pp. 182-201.
- Laloy. (1906-1907). Les phénomènes d'érosion de la cote d'Algérie. *Bulletin de Société de Géographie* .
- Laboratoire des Etudes Maritime LEM. (2017). *éboulement de bans de grés au niveau de la falaise*.
- Laboratoire des Etudes Maritime LEM. (2018). *Etude d'impact sur le patrimoine*.
- Laboratoire des Etudes Maritime LEM. (2009). *Etude et assistance technique pour les travaux d'aménagement des espaces de plaisance du port de Tipasa*.
- Laboratoire des Etudes Maritime LEM. (2018). *Reponse aux preoccupations evoques dans le rapport du CPM*.
- Journal Officiel. (1998). Loi 98 04 relative à la protection du patrimoine culturel.
- PPMVSA. (2012). *Plan de protection et de Mise en Valeur des Sites Archeologiques de Tipasa*. phase finale.
- Saoudi, N. (1989). *Pliocene et pleistocene inferieur et moyen du sahel occidental Alger Enal 1989*. Alger.
- UNESCO. (2010). *Managing Disaster Risks for World Heritage* .