

La protection du site de Pétra à l'époque nabatéenne

A la différence de certains sites antiques qui ont été réoccupés de façon plus ou moins extensive à une époque récente, le site de Pétra n'a été que relativement peu affecté par la présence à l'époque moderne d'un petit groupe de bédouins qui n'ont d'ailleurs pas tenté de s'y implanter de façon irréversible. Mais si le site n'a que peu souffert de destructions dues à une quelconque réoccupation, il n'en a pas été de même en ce qui concerne sa préservation à l'égard des conditions naturelles et climatiques, au long des siècles qui ont suivi son abandon définitif. La ville de Pétra est en effet dominée par des massifs rocheux fortement érodés et entaillés par de nombreux wadis et anfractuosités par où se déversent les eaux pluviales qui ruissellent des sommets et qui s'écoulent ensuite dans les wadis de façon torrentielle. Car, contrairement à une image encore fréquemment répandue¹, Pétra ne se trouve pas dans une zone désertique, mais dans un secteur dont la pluviosité annuelle est d'environ 200-250 mm, où les précipitations hivernales sont particulièrement abondantes et se caractérisent par des pluies souvent violentes, ainsi que de fréquentes chutes de neige, notamment sur le Jibāl ash-Sharāh, au nord de Pétra. Aux premiers temps de l'occupation du site, soit essentiellement à la période édomite, des petits groupes installés sur les hauteurs, telles que celle d'Umm al-Biyāra, pouvaient s'accommoder de ces données topographiques particulières, d'autant qu'ils pouvaient s'y aménager des refuges inexpugnables. Mais à l'époque nabatéenne, où l'ensemble du site a progressivement été occupé, ces mêmes données constituaient une difficulté majeure car elles représentaient une menace sérieuse pour les aménagements situés en contrebas des hauteurs ou en aval des wadis. Aussi les Nabatéens, pour assurer le développement de leur capitale, ont-ils dû fermer la majeure partie de ces wadis au moyen de barrages con-

struits en aval, qui jouaient le rôle de mur de retenue en hiver. En amont de ces barrages, les eaux de ruissellement s'accumulaient et, au moyen de canalisations, pouvaient également contribuer à l'approvisionnement de la ville. Ces dispositifs devaient être très nombreux à l'origine, mais un grand nombre s'étant effondrés, il n'en subsiste fréquemment que les fondations et un amoncellement de pierres en contrebas².

Il est à remarquer cependant que beaucoup, parmi les dispositifs les plus essentiels quand à la préservation du site et des monuments, continuent à jouer un rôle de protection relativement efficace.

Le plus important de ces aménagements disparus, que nous présenterons un peu plus loin, était situé à l'entrée du Siq, qu'il protégeait des eaux du Wādī Mūsā tout en facilitant l'accès au centre de Pétra. Après l'abandon de la ville, ce barrage qui n'était plus entretenu a presque été entièrement arasé, peut-être aussi par suite du emploi de certains blocs à une date inconnue, ce qui a permis aux crues du Wādī Mūsā de traverser le Siq et le bassin de Pétra en y causant de nombreux dommages, et en érodant notamment le niveau inférieur de plusieurs tombeaux. Un barrage a été construit récemment au même endroit, mais son aménagement est très différent de l'ancien puisqu'il ferme seulement l'entrée du Siq. Plusieurs études ont été consacrées à la restitution du plan original du barrage antique qui barrait le lit du Wādī Mūsā, tout en permettant aux eaux de ce dernier de gagner le tunnel de dérivation construit à une quinzaine de mètres en aval³.

D'autres barrages, moins importants mais également très significatifs, ont été particulièrement bien conservés, permettant ainsi d'en effectuer une étude exhaustive. Ces barrages sont construits au moyen de blocs en grand appareil, revêtus d'enduit et assemblés à l'aide de mortier,

¹ Voir notamment le titre d'un article paru dans une revue de vulgarisation: "Pétra, une ville de légende au coeur du désert de la Jordanie", *Archeologia* 2 (1965) pp. 44-57.

² L'ensemble de ces aménagements a été présenté par Z. Al-Muheisen dans *L'alimentation en eau de Pétra*. Thèse de Doctorat de 3e cycle, Paris I-Sorbonne, (1983) et dans *Techniques hydrauliques dans le Sud de la Jor-*

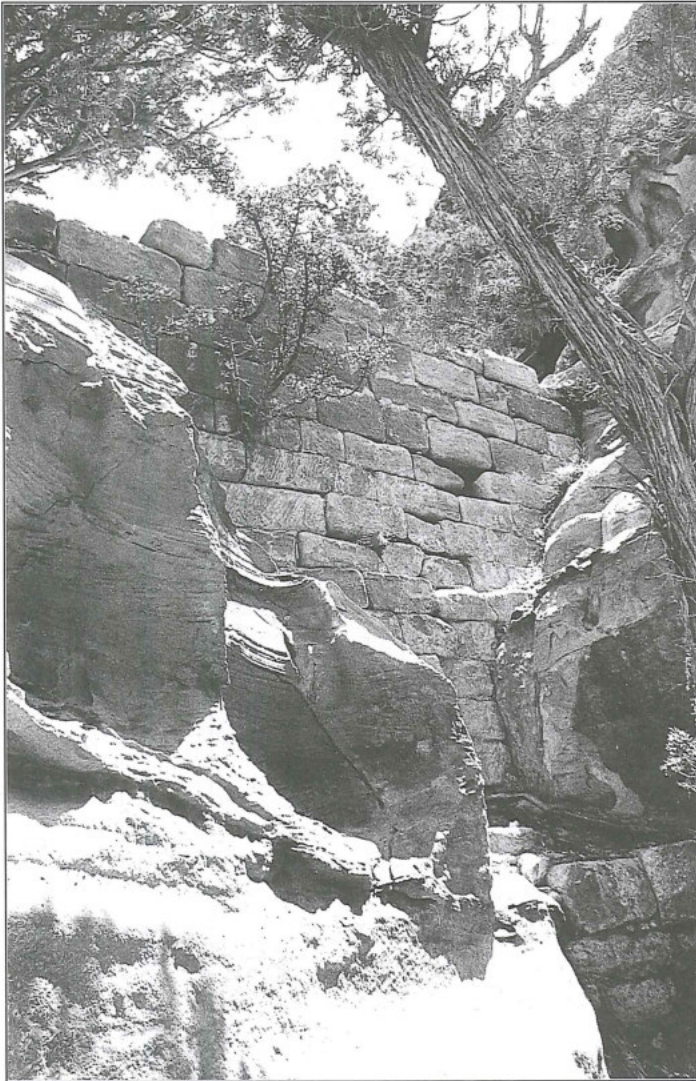
danie, en particulier à l'époque nabatéenne. Thèse de Doctorat, Paris I-Sorbonne, (1986), (publication prévue).

³ W. Bachmann, Petra, in Th. Wiegand, *Wissenschaftliche Veröffentlichungen der Deutsche - Türkischen Denkmalschutz-Kommandos*. Heft 3 (1921), pp. 4-7, FIG. 4.

et parfois de cailloux pour caler les pierres. La construction témoigne parfois d'un soin particulier avec notamment l'utilisation d'un appareil à bossage. Dans certains cas, particulièrement dans les secteurs situés un peu à l'écart, le travail peut être plus simple quoique aussi résistant. Les barrages aménagés au creux des wadis épousent la forme de ces derniers et affectent donc très fréquemment la forme d'un V, un ou plusieurs blocs, selon le profil de la vallée, servant de base (FIG. 1). Mais l'on rencontre aussi des barrages-murs de forme rectangulaire. Ces ouvrages sont constitués de plusieurs séries de pierres, trois le plus souvent, permettant d'atteindre communément une épaisseur de plus d'un mètre (FIG. 2). De chaque côté, le rocher était entaillé assurant ainsi une meilleure assise du mur et accroissant ainsi la résistance du barrage à la pression des eaux (FIG. 3). Dans certains cas, ce dernier servait également de bassin de retenue, d'où partait une canalisation destinée à l'alimentation de citernes aménagées en contrebas. Dans ce

domaine, l'exemple le plus remarquable est sans doute celui du barrage qui surplombe un wadi situé à droite de la Khaznah. Ce barrage, d'un travail très soigné, protégeait le secteur d'al-Jarra, tout en contribuant à son approvisionnement en eau. En effet, au niveau inférieur était ménagée une ouverture rectangulaire, profonde de 0,50 m au fond de laquelle se trouve un orifice circulaire destiné à l'écoulement de l'eau retenue en amont. Ce dispositif est d'ailleurs comparable à ceux que l'on reconnaît au bas des citernes situées dans le Wādī Farasa Est et dans le centre ville, ainsi qu'en contrebas du canal rupestre dans le Siq. Dans d'autres cas, ces barrages jouaient également le rôle d'aqueducs permettant aux canaux de franchir les wadis. Ce type d'aménagement se reconnaît à plusieurs reprises pour le canal rupestre venant du secteur de Wādī Mūsā.

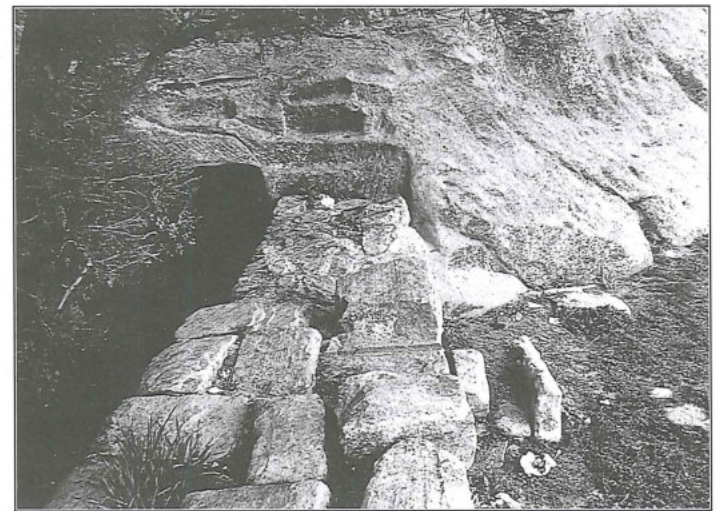
On peut ajouter à la catégorie des barrages, les murs qui traversaient des wadis beaucoup plus larges, afin non seulement de retenir les eaux, mais aussi de créer des terrasses à des fins horticoles et agricoles.



1. Barrage de protection dans la région du Dayr.



2. Barrage-mur fermant la gorge d'al-Kharrūbah.



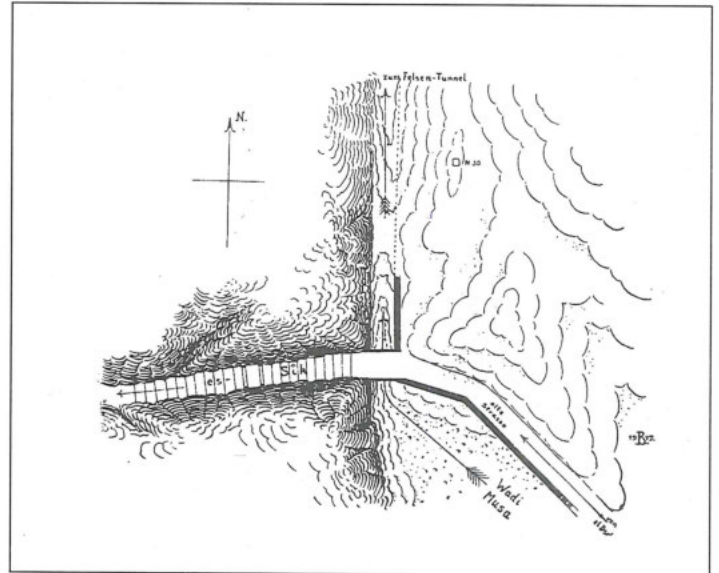
3. Détail du même barrage.

Le Wādī Mūsā et le barrage du Siq

Ce wādī, qui traverse le site de Pétra, collecte l'ensemble des précipitations provenant de la région située au Sud-Est de la ville et connaît donc de ce fait des crues extrêmement importantes en hiver souvent imprévisibles, puisque les eaux peuvent provenir de secteurs situés à plusieurs dizaines de kilomètres en amont. A partir de Ramlah, soit à l'entrée de Pétra, le lit du wādī suit une direction Est-Ouest, puis fait un brusque détour vers le Nord, en direction de Bāb as-Siq. A l'origine, il reprenait très vite la direction de l'Ouest en s'engouffrant dans la gorge du Siq. A la période nabatéenne, ce phénomène, même s'il n'était que de courte durée, représentait un grave danger car le Siq constituait également une des principales voies d'accès au centre de la ville. C'est pourquoi les Nabatéens ont dû construire un barrage à l'entrée du Siq, ainsi qu'un tunnel de dérivation un peu plus au Nord, long de 88 m pour une largeur et une hauteur de 6 m, ce qui indique d'ailleurs de manière significative l'ampleur que peuvent atteindre les crues. Ce tunnel débouche dans le Wādī Muḏlim que le cours du Wādī Mūsā suit jusqu'au défilé du Sadd al-Ma'jin, où il s'infléchit vers l'Ouest pour rejoindre le Wādī al-Maṭaḥa, grâce auquel il parvient au centre de la ville à la hauteur du Nymphée. Il continue sa route en longeant le Cardo avant de pénétrer dans le Wādī aṣ-Ṣiyyagh, qui achemine ses eaux en direction de l'ouest vers la dépression du Wādī 'Arabah. Quand au barrage qui fermait l'entrée du Siq, sa construction représente un fait majeur dans l'histoire de l'urbanisme de Pétra, car ses fonctions étaient nombreuses. Tout d'abord il protégeait le Siq contre les brusques crues du Wādī Mūsā dont les eaux passaient en dessous du barrage, ce dernier affectant la forme d'un pont, ainsi que le montre clairement la restitution proposée par Bachmann (FIG. 4). D'autre part, ce barrage communiquait, en la prolongeant, avec l'ancienne route d'accès à Pétra qui passait à un niveau supérieur au lit du Wādī Mūsā, pour d'évidentes raisons de sécurité, puisque les pluies tombées à des dizaines de kilomètres en amont peuvent transformer ce wādī, généralement à sec, en un torrent dévastateur. La date de cet aménagement pose cependant quelques problèmes, étant donné que le barrage cachait des stèles commémoratives datées du I^{er} siècle de notre ère⁴, ce qui semble indiquer que la date de construction du barrage, tel qu'on l'a reconnu, serait relativement tardive, soit au plus tôt la deuxième moitié du premier siècle de notre ère⁵. Toutefois il paraît certain,

contrairement à l'opinion exprimée par Peter Parr⁶, que cet aménagement a dû être précédé par un dispositif plus modeste, peut-être assez semblable à celui que l'on a mis en place récemment pour des raisons de sécurité (FIG. 5).

L'aménagement de la Khaznah, que, malgré certaines controverses, la plupart des études récentes qui lui ont été consacrées, s'accordent à dater de la fin du premier siècle avant J.-C., ou du début du premier siècle après⁷, mais aussi la présence de nombreux tombeaux, stèles et



4. Restitution du barrage antique à l'entrée du Siq d'après Bachmann.



5. Barrage moderne (au premier plan) et tunnel antique de dérivation (au fond).

⁴ J. Starcky, Nouvelles stèles à Pétra, *ADAJ* 10 (1965), pp. 43-49, pls. XXI-XXII.

⁵ P.J. Parr, La date du barrage du Siq à Pétra, *RB* 74 (1965), pp. 45-49, pls. 1-111.

⁶ Ce dernier écrit "il paraît impossible de ne pas conclure qu'avant 50 de l'ère chrétienne, au plus tôt, il n'y avait à l'entrée du Siq aucun ouvrage d'art, et que jusqu'à ce moment-là tant les eaux du wādī que le chemin (saisonnier et discontinu) pour Pétra empruntaient dans cette direction la route naturelle

qui suit cette fissure" (*op. cit.* pp. 48-49). Cette affirmation conduit le même auteur à conclure que la Khaznah pourrait donc être plus tardive, puisque, dit-il justement, "il n'est pas probable qu'un tombeau de cette importance ait existé si près du lit du wādī à une époque où celui-ci était sujet à des crues..." (*op. cit.* p. 49).

⁷ Sur la date de la Khaznah, voir J. Starcky, Pétra et la Nabatène, *Supplément au Dictionnaire de la Bible*. VII, (1966), cols. 969-971 et Pétra, conservatoire de l'art alexandrin, *Le Monde de la Bible* 8 (1979), pp. 19-21.

graffiti taillés dans les parois du Siq ne semblent guère imaginables sans une quelconque protection de cette voie de passage et de son débouché sur le centre de la ville avant la fin du premier siècle de notre ère. En outre, étant donné le soin qu'ont eu les Nabatéens de fermer même les wadis les plus secondaires, et si l'on tient compte de la qualité technique de l'ensemble des barrages et aqueducs, aménagements qui, pour une grande partie, doivent être considérés comme bien antérieurs à la date proposée du barrage du Siq, il est difficile de croire qu'un de leurs premiers soucis n'ait pas été justement d'établir en priorité un dispositif de sécurité à cet endroit.

La région du Dayr⁸

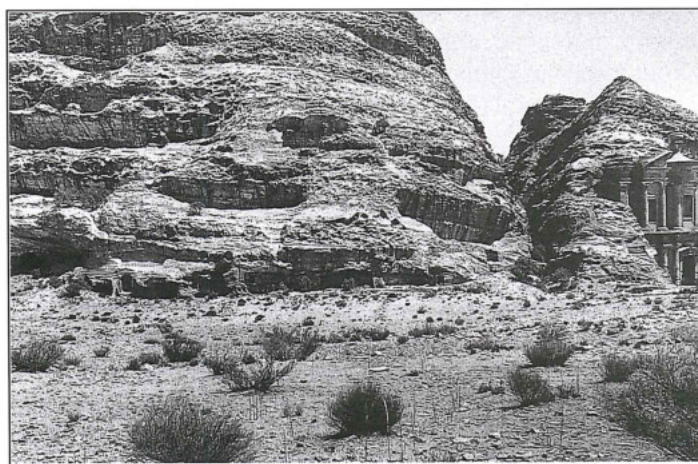
Cette hauteur qui borde au Nord-Ouest le centre de Pétra, est surtout connue grâce au célèbre monument rupestre aménagé sur son sommet, mais elle comprend également de nombreuses installations rupestres ainsi que des vestiges d'habitats construits. Là aussi se posait donc le problème de l'approvisionnement en eau, en l'absence de toute source, si l'on excepte celle plutôt médiocre du Qattār ad-Dayr située en contrebas du plateau sommital, ainsi que celui, tout aussi essentiel, de la préservation de ce secteur. A cet égard le dispositif le plus significatif se trouve au sud du plateau, où l'on reconnaît à une dizaine de mètres au nord du Dayr, une vallée débouchant de l'est. Cette vallée était fermée en aval par un barrage, toujours en place actuellement, d'une longueur de 3 m pour une hauteur de 2,50 m et une épaisseur de 0,80 m (FIGS. 6 et 7). En amont de ce mur de retenue partait une canalisation rupestre aménagée sur le côté droit de la vallée afin de dévier les eaux qui s'y écoulaient en hiver, selon une direction nord-ouest. Ce canal, long d'une quarantaine de mètres, possède une longueur et une profondeur tout à fait exceptionnelles, soit respectivement 1 m et 1,50 m au début de son parcours, ce qui est une bonne indication du volume et de la hauteur des eaux qui s'accumulaient derrière ce barrage et qu'il importait donc d'évacuer rapidement. Il alimentait tout d'abord une première citerne creusée dans la paroi de droite de la vallée et affectant la forme d'une jarre. Cette citerne possédait deux ouvertures: une de forme circulaire dans sa partie supérieure et une autre rectangulaire donnant sur le côté longeant le canal. Ses dimensions exactes sont difficiles à préciser car il est impossible d'y accéder mais on peut les estimer à 6 mètres pour le diamètre et à 5 mètres pour la hauteur.

Le canal alimentait ensuite quatre autres citernes, celles-ci en forme de salles rupestres aménagées à un niveau inférieur par rapport au canal qui pouvait ainsi s'y déverser directement. La capacité de l'ensemble de ces citernes peut être évaluée à environ 150 mètres cubes

mais il faut tenir compte que ces citernes étaient régulièrement approvisionnées durant l'hiver et que le véritable stockage ne concernait que la période de sécheresse, soit les mois de mai à novembre.

Protection des bâtiments et des aménagements rupestres

Si grâce à l'ensemble des travaux évoqués plus haut la sécurité du site pouvait être assurée, il n'en demeurait pas moins la question tout aussi essentielle de la protection et de la préservation des aménagements, non plus seulement contre les risques de crues mais aussi contre les phénomènes de ruissellements, les eaux s'écoulant alors directement des hauteurs en surplomb et éventuellement, selon l'emplacement, contre l'érosion due à l'action du vent. Tous les ouvrages traitant de Pétra ont insisté sur la diversité ainsi que l'effet esthétique des grès colorés qui constituent l'ensemble du site. Cependant ces roches, extrêmement friables, sont particu-



6. Vue de la vallée au nord du Dayr: Au centre de la photo les citernes, à droite la vallée fermée en aval par un barrage.



7. Vue rapprochée de la même vallée.

⁸ Les aménagements hydrauliques du Dayir ont été signalés et décrits par Z. Al-Muheisen dans un travail de recherche de maîtrise (Paris 1 -Sorbonne

1980), et dans *L'alimentation en eau de Pétra*. Thèse de Doctorat, (1983). (voir *supra* note 2).

lièrement sensibles à l'érosion, ce qui explique la détérioration de nombre de façades et d'intérieurs rupestres, même en l'absence de toute destruction et de vandalisme.

Que les Nabatéens aient été conscients de ce problème, nous en avons pour preuve différents vestiges qui permettent de définir la solution qui lui avait été trouvée.

Ainsi, lorsque l'on considère la façade du Qaşr al-Bint, le grand temple de Pétra, on reconnaît la présence de stucs décorés le long des parois intérieures et extérieures⁹. Ce type de décor, que l'on retrouve également dans d'autres temples nabatéens, notamment ceux de Ramm¹⁰ et de Dhariḥ¹¹, avait bien évidemment une fonction essentiellement décorative, puisque les stucs architecturaux du Qaşr représentaient notamment des portiques à pilastres, ainsi que des rinceaux et des bustes. Mais l'on est en droit de penser que pour certains de ces bâtiments, surtout pour ceux construits avec des blocs de grès comme le Qaşr, un souci de protection n'était pas complètement absent. Il en est de même pour les maisons et triclinia rupestres dont les façades, ainsi que les parois intérieures, étaient revêtues d'enduit peint, de façon à donner l'illusion de maisons construites en pierre de taille¹². Ceci pourrait d'ailleurs expliquer en partie l'affirmation rapportée par Strabon selon laquelle les Nabatéens vivaient dans de somptueuses maisons de pierre¹³. Enfin, et ce dernier fait est peut-être encore plus significatif, de nombreuses traces d'enduit ont été relevées sur les tombeaux et chambres funéraires par G. Horsfield tout d'abord¹⁴, puis par une expédition conduite en 1959 par P.J. Parr, avec la participation de l'alpiniste himalayen J. Brown, au cours de laquelle des échantillons d'enduit provenant de la tombe Br. 67 ont pu être collectés¹⁵. Cet enduit de couleur brun rouge, donc assez proche de la teinte du rocher qu'il recouvrait, était composé d'un mélange comprenant deux tiers de sable de quartz et un tiers de calcaire réduit en poudre. Ce mélange résistant était appliqué sur la façade, puis re-

couvert d'une mince couche colorée posée comme un badigeon¹⁶. La conclusion de Peter Parr, en référence à d'autres exemples de ce genre cités par Horsfield, est que cet enduit, notamment dans le cas des tombeaux comme le No 67 servait à cacher le grès et donc à modifier l'aspect des façades qui, toujours selon cet auteur, devait être bien différent de celui qu'on leur connaît aujourd'hui¹⁷. Cette explication, particulièrement valable pour des monuments tels que le Qaşr, ainsi que pour les maisons rupestres, ne semble pas prendre en considération que l'enduit brun-rouge appliqué sur les parois extérieures des tombeaux, étant de la même teinte que le rocher qu'il recouvrait, ne pouvait guère jouer ici un quelconque rôle esthétique. Il est donc plus vraisemblable de supposer que l'utilisation de cet enduit dans ce dernier cas ne correspondait qu'à des fins de protection contre les érosions pluviale et éolienne, puisque les façades des tombeaux, aménagés le long des parois qui bordent les wadis, se détachaient en relief de ces parois et ne bénéficiaient pas, à l'inverse de la Khaznah, de la protection du coffrage de la roche d'origine enserrant de tous côtés la fragile façade du tombeau. Nous avons donc ici un indice sûr qu'une partie au moins des façades étaient protégées, grâce à cet enduit, contre les dommages de l'érosion.

D'après les éléments que nous avons présenté ci-dessus, il semble donc hors de doute que les Nabatéens, qui résidaient déjà depuis plusieurs siècles sur le site quand les monuments les plus importants ont été élaborés, et avaient donc le recul nécessaire pour évaluer les dommages provoqués par les différents types d'érosion, connaissaient parfaitement les risques encourus par leurs aménagements, tant rupestres que maçonnés, et qu'ils ont donc cherché, selon les moyens et les techniques dont ils disposaient, à en assurer la préservation. Une réévaluation de ces solutions semble donc particulièrement utile à l'heure où les spécialistes chargés de la conservation du site se trouvent confrontés à ces mêmes difficultés.

⁹ H. Kohl, *Qasr Firaun in Petra*. Berlin (1910).

¹⁰ R. Savignac et G. Horsfield, Le temple de Ramm, *RB* 44 (1935), pp. 251 et 278.

¹¹ F. Villeneuve et Z. Al-Muheisen, Fouilles à Khirbet edh-Dhariḥ (Jordanie) 1984-1987: Un village, son sanctuaire et sa nécropole aux époques nabatéenne et romaine (Ier - IVe siècles ap. J.-C.), *CRAI* (1988), pp. 458-479.

¹² D. Tarrier, *Les triclinia nabatéens dans la perspective des installations de banquet au Proche-Orient*. Thèse de doctorat, Paris 1 Sorbonne, (1988),

(publication prévue), pp. 55-59.

¹³ Strabon, *Géographie*, XVI, 4, 26.

¹⁴ G. et A. Horsfield, Sela-Petra, The Rock of Edom, *QDAP* 7 (1938), pp. 1-42.

¹⁵ P. J. Parr, The Investigation of some Inaccessible Rock-Cut Chambers at Petra, *PEQ* 100 (1986), pp. 5-15, pls. I-VI.

¹⁶ *Ibid.* p. 14, note 41

¹⁷ *Ibid.* p. 15.