

WORLD HERITAGE NOMINATION - IUCN SUMMARY

CARLSBAD CAVERNS NATIONAL PARK (USA)

Summary prepared by IUCN/WCMC (March 1995) based on the original nomination supplied by the United States Department of the Interior, National Park Service. This original and all documents in support of this nomination will be available for consultation at the meetings of the Bureau and the Committee.

1. LOCATION

Lies at the foothills of the Guadalupe Mountains, in southwestern Eddy county, New Mexico.

2. JURIDICAL DATA

Carlsbad Caverns was first designated as a national monument in 1923 and redesignated a national park in 1930. Approximately two thirds of the area were also gazetted as wilderness in 1978.

3. IDENTIFICATION

The park covers an area of 18,926ha and overlies a segment of the Permian fossil Capitan Reef. An extensive cave system has developed within the reef as a result of sulphuric acid dissolution and of the 81 known caves, Carlsbad Cavern is the largest. Exploration of the Lechuguilla Cave has been undertaken only over the past decade and has shown it to be one of the most pristine, extensive and decorated caves in the world.

Vegetation communities range from desert to coniferous forest. Some 800 plant species have been identified, of which three are internationally threatened: Sneed pincushion cactus, Lee pincushion cactus and Lloyd's hedgehog cactus. The faunal inventory includes 64 mammals, 331 bird and 44 herpetofauna species. The caves are noted for their migratory bat species, especially the Mexican free-tailed bat whose population is estimated at one million individuals. Various species of fungi and bacteria growing in the caves are of particular scientific and medical interest.

4. STATE OF PRESERVATION/CONSERVATION

Disturbances within the park include permanent damage incurred to speleothems and the cave ecosystem from tourism, decline in bat populations from the use of DDT as well as attempts to eradicate them in Mexico, oil and gas exploration, grazing by trespassing livestock, invasion by exotic fauna and the hunting of puma.

The National Park Service employs 85 permanent and 40 temporary staff and an updated management plan is due to be completed later this year. Separate plans have been prepared for visitor use and research of specific caves, particularly Lechuguilla.

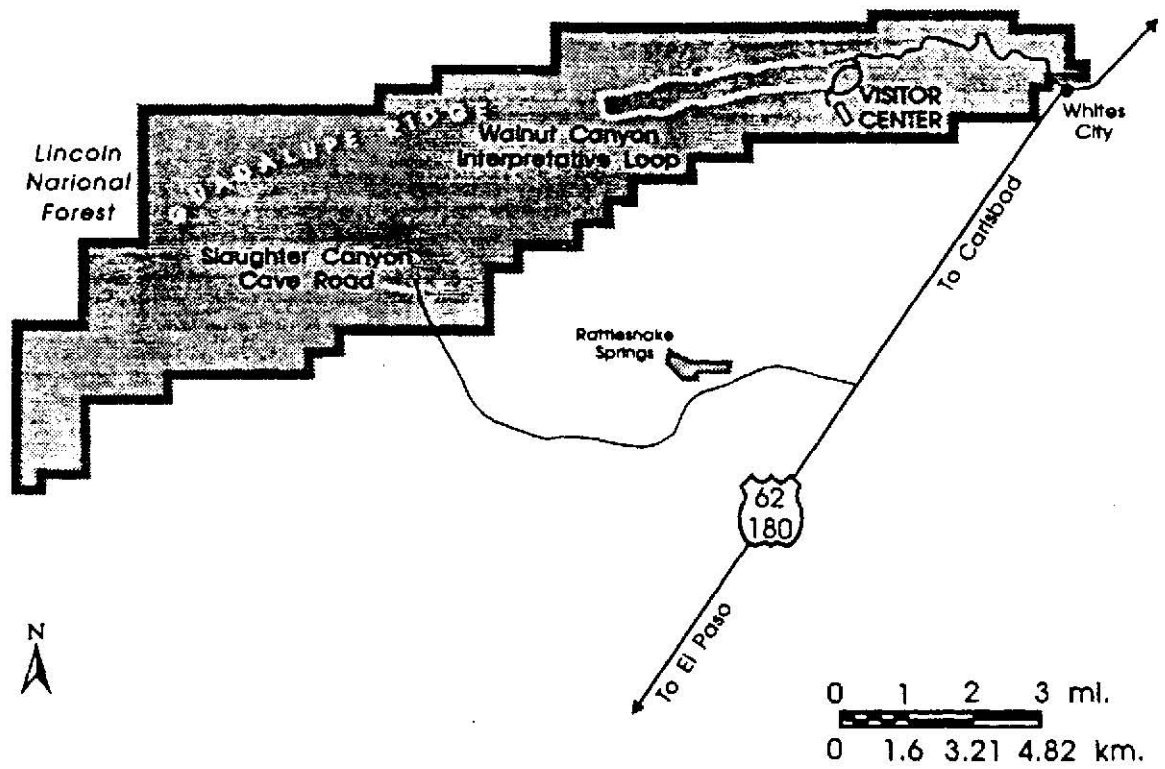
5. JUSTIFICATION FOR INCLUSION ON THE WORLD HERITAGE LIST

The Carlsbad Caverns National Park nomination, as prepared by the United States Department of the Interior, provides the following justification for designation as a World Heritage natural property:

- (i) **Contains examples of the major stages of the earth's history and outstanding geological features** The Capitan Reef complex dates back to the Permian period, some 280 million to 225 million years ago. The exposed sections of this reef lying within the park are among the best preserved in the world accessible for scientific study. Geologists are able to study the rock formations not only through cave passages which penetrate the reef but also in exposures uncovered through erosion. Fossils include bryozoans, pelecypods, gastropods, echinoderms, brachiopods, fusulinds, sponges, trilobites and algae.

On-going geological processes are most apparent in the active portions of caves where rare speleothems continue to form. The most notable example of this is in Lechuguilla Cave, where helictites are forming underwater, a process which has never been described from any other cave in the world. Many other rare and unique speleothems such as the world's largest and most diverse collection of bacterially assisted "biothems" have been found within Lechuguilla Cave.

- (iii) **Contains superlative natural phenomena or natural beauty** The large rooms in Carlsbad Cavern make this cave unique amongst other known and accessible caves throughout the world. Lechuguilla Cave contains the world's largest and most extensive accumulations of gypsum chandelier speleothems, many of which measure over 6m long and hang from the ceiling in large transparent selenite crystals. The cave also holds the world's largest accumulation of hydromagnesite balloons, subaqueous helictites, aragonite "Christmas Trees" and in-cave elemental sulphur and has an abundance of other calcite and gypsum formations.



Vicinity and Boundary Carlsbad Caverns National Park



130	80.051C
CACA	NOV 1992

WORLD HERITAGE NOMINATION - IUCN TECHNICAL EVALUATION
CARLSBAD CAVERNS NATIONAL PARK (USA)

1. DOCUMENTATION

- i) IUCN/WCMC Data Sheet (8 references)
- ii) Additional Literature Consulted: Herak M. & Stringfield V.T. 1972. Karst; Courbon P. et. al. (ed.). 1989. Atlas of the Great Caves of the World 369pp; Middleton J. & Waltham T. 1986. The Underground Atlas. 239pp; DuChene H.R. et al. 1993. Report of the Guadalupe Caverns Geology Panel to the National Park Service; USNPS. 1994. National Cave and Karst Research Inst. Study. 36pp + annex.
- iii) Consultations: 11 external reviewers, USNPS local park staff and cave specialists.
- iv) Field Visit: March, 1995. Jim Thorsell.

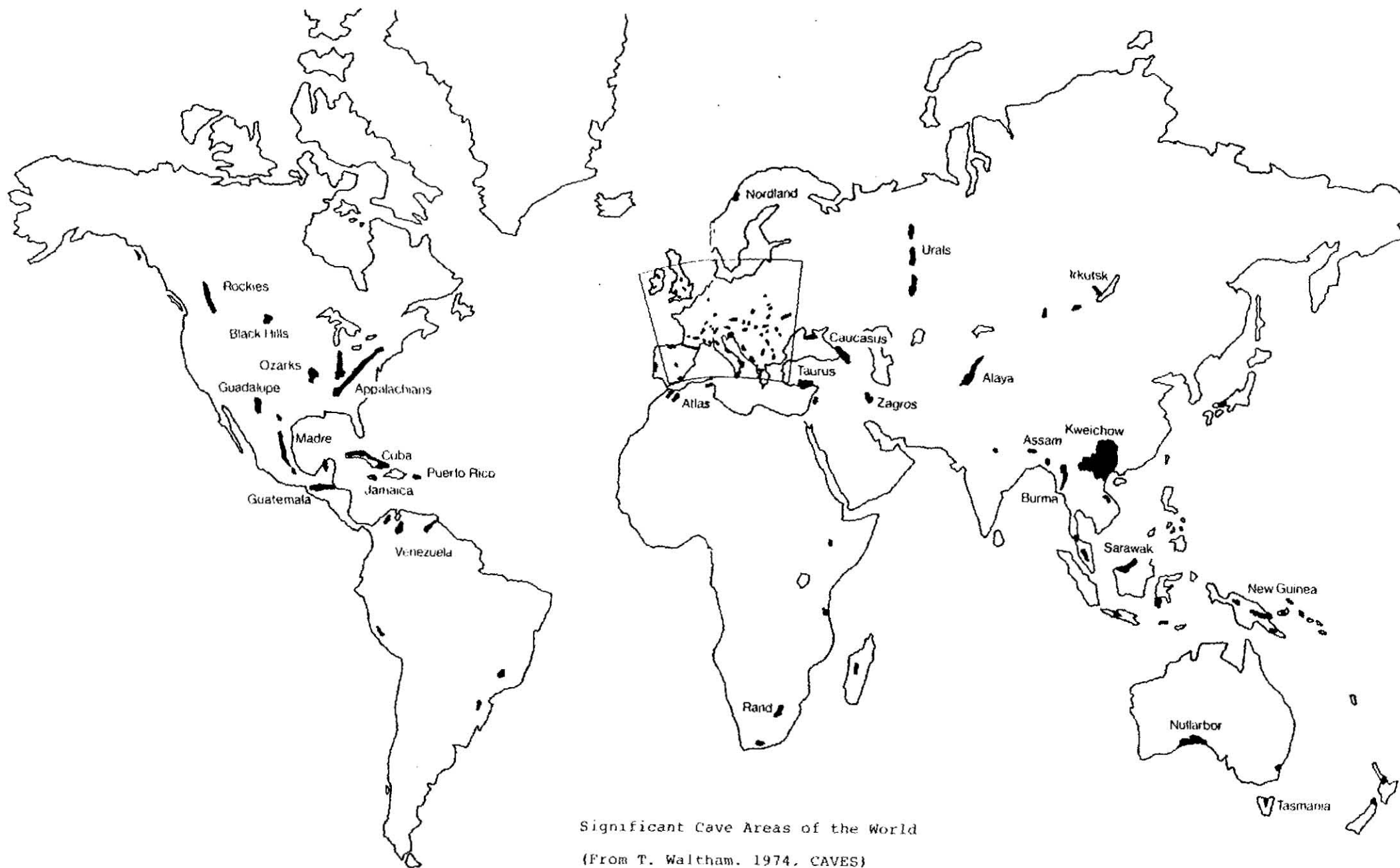
2. COMPARISON WITH OTHER AREAS

Karst cave systems are widespread natural features found in many parts of the world. The attached map indicates the location of some of the more significant cave regions. The USA alone has over 20 karst regions (see Map 2) and a total of more than 30,000 caves. Two sites have been inscribed on the World Heritage List for their karst features alone: Mammoth Cave in Kentucky and Skocjan Cave in Slovenia. Other very significant caves are associated features of other natural World Heritage sites in the Canadian Rockies, Nahanni, Grand Canyon, Tasmanian Wilderness, and the Australian Mammal fossil site. Other world class caves exist in Sarawak at Gunung Mulu and in Australia at Nullabor. In addition, the Agglatek cave and karst region in Hungary/Slovakia has also been nominated as a World Heritage site.

Reasonably complete inventories of the world's cave systems are available in the above cited references. These provide "Guinness lists" of the longest, deepest, and largest which are continually being revised as exploration continues. In assessing all cave nominations, IUCN has close liaison with the International Union of Speleology and carefully weighs their opinions in cave evaluations. In the specific case of Carlsbad Caverns National Park (CCNP), this Union as well as outside reviewers all agreed on the high natural values of the area. The relatively recently discovered Lechuguilla cave in the park was confirmed as having particularly exceptional features which, under strict protection, remain in an essentially undisturbed natural condition.

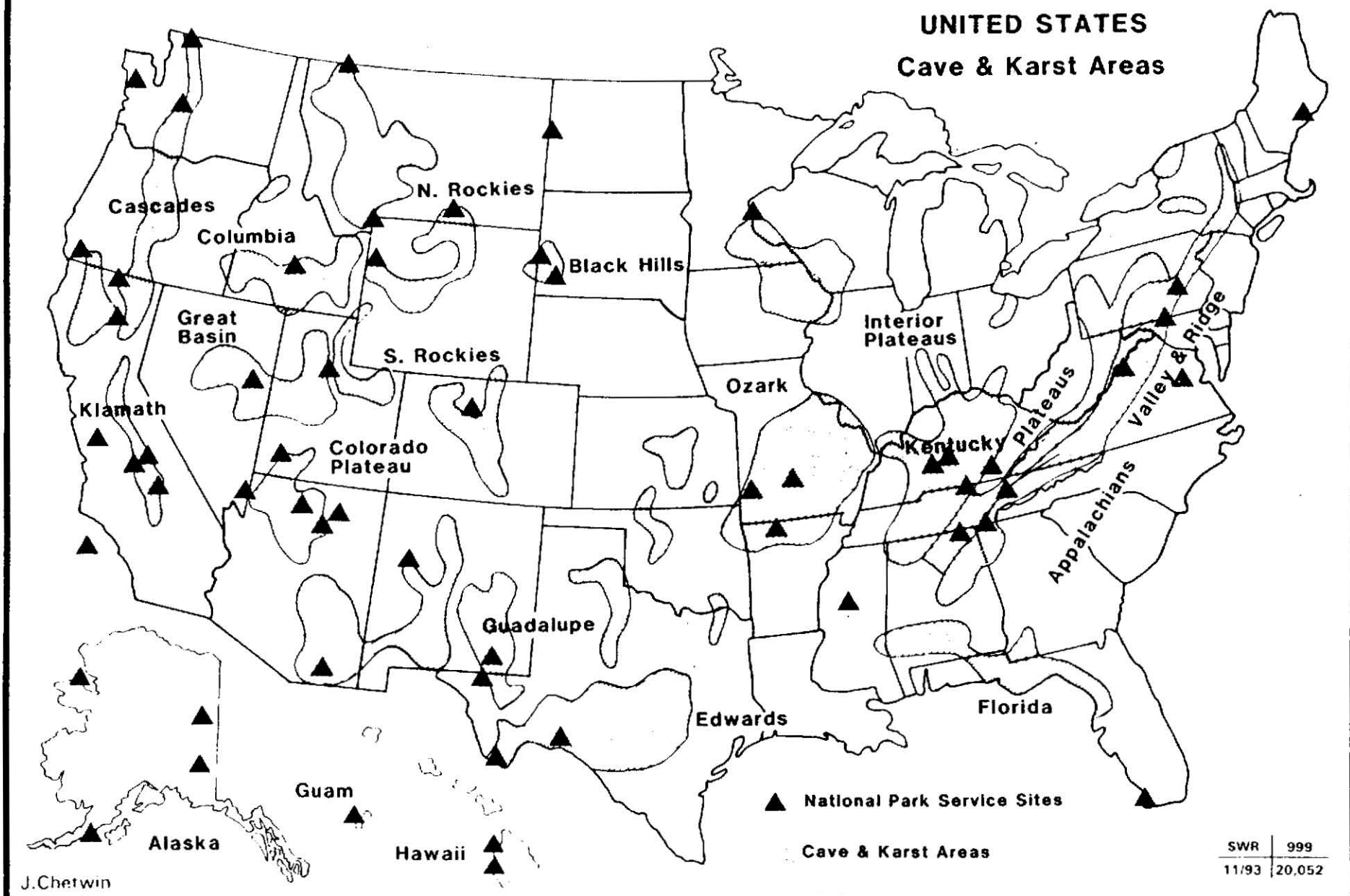
Carlsbad is radically different from the other two existing World Heritage caves. Mammoth Cave is notable for its enormous length, large level passages and jagged domepits. Skocjan is famous for its awesome river canyons and textbook portrayal of karst hydrogeology. CCNP is distinguished by its huge chambers which are far larger than those in Mammoth or Skocjan as well as for its decorative mineral features which also far surpass the other two. Carlsbad also contains 81 known caves, a very high concentration, with Lechuguilla now accepted as the single most outstanding of these and one of the most significant caves in the world in terms of scientific values.

In conclusion, CCNP contains some of the most outstanding caves in the world. It has spectacular beauty and its speleogenesis and biota and the natural condition of most of the caves put CCNP in a class of its own. Its features are distinctive from existing World Heritage cave sites and it does not duplicate values found elsewhere.



Significant Cave Areas of the World
 (From T. Waltham, 1974, CAVES)

UNITED STATES Cave & Karst Areas



J. Cherwin

SWR | 999
11/93 | 20,052

CCNP is found within the Chihuahuan Biogeographical Province along with 22 other protected areas on the UN List of National Parks and Protected Areas. As its surficial environment is not a feature that is being considered, a comparison on this basis is not relevant. Nevertheless, it should be noted that the park has nationally significant values in terms of its Chihuahuan desert flora and fauna as well as important cultural heritage resources.

3. INTEGRITY

Mining for guano and tourism have had some effects on the integrity of some of the 81 caves found in CCNP. During the period 1903-1923 an estimated 100,000 tons of bat guano was removed by hand tools from the entrance areas of the accessible caves. Other human impacts from tourism became noticeable but in the 1970s various management measures were adopted which have largely brought these within acceptable limits. The park's updated management plan is due for approval in 1995 and various other specific cave management plans have been prepared. Since its initial exploration a decade ago Lechuguilla cave has been strictly managed allowing only closely monitored visits by researchers.

One unfortunate cave-related loss has been the decline in the Mexican free-tailed bat population which has declined from 5 million plus in the 1920s to less than a million today. As the bat flight to and from the caves is truly a wildlife spectacle, efforts are being made to reduce further losses. As the losses occur when the bats migrate to Mexico this requires international cooperation.

The one threat that IUCN would underline as serious is the potential for oil and gas exploration along the park's boundaries and the associated construction of transmission and storage areas that would accompany it. The problem has been studied by a panel of geologists who have recommended a "cave protection" zone outside of the northern boundary of the CCNP. If the Committee decides to inscribe the site a recommendation supporting the findings of the Panel's report should also be sent to the American authorities.

4. ADDITIONAL COMMENTS

The nomination, submitted in September 1994, used the former criteria for natural sites that expired in 1993. IUCN has re-written the summary of the nomination in conformity with the now existing criteria. The US authorities have been notified of this revision.

5. EVALUATION

Of the many thousands of caves occurring in North America and in the nearby Guadalupe Mountains, the caves within the CCNP are among the most outstanding. They are also notable worldwide because of the size, their mode of origin and the abundance, diversity and beauty of the decorative rock formations (speleothems) they contain. The Lechuguilla cave is particularly noteworthy as an underground laboratory where geological processes can be studied in a virtually undisturbed environment. The site clearly meets natural criteria *i* and *iii* and fulfills all conditions of integrity. The only threat that faces the park is oil and gas exploration near its borders. A decision for inscription should be accompanied by an expression of support for creation of a cave protection zone to the north of the park (i.e. condition of integrity *vi*).

6. RECOMMENDATION

Carlsbad Caverns National Park meets natural criteria *i* and *iii* and should be inscribed on the World Heritage list.

DÉSIGNATION POUR LA LISTE DU PATRIMOINE MONDIAL - RÉSUMÉ UICN

PARC NATIONAL DES GROTTES DE CARLSBAD (ETATS-UNIS D'AMÉRIQUE)

Résumé UICN/CMSC (mars 1995) préparé d'après la désignation d'origine soumise par le Département américain de l'intérieur, Service des parcs nationaux. L'original et tous les documents présentés à l'appui de cette désignation seront disponibles pour consultation aux réunions du Bureau et du Comité.

1. SITUATION

Au pied de la cordillère de Guadalupe, au sud-ouest du comté d'Eddy, Nouveau Mexique.

2. DONNÉES JURIDIQUES

Les Grottes de Carlsbad ont été désignées «monument national» en 1923 et sont devenues «parc national» en 1930. Environ les deux tiers de la zone sont également classés «zone de nature sauvage» depuis 1978.

3. IDENTIFICATION

D'une superficie de 18 926 ha, le Parc couvre un segment du récif fossile du Capitan, datant du Permien. Un vaste réseau de grottes s'est formé à l'intérieur du récif suite à une dissolution par acide sulfurique et, des 81 grottes connues, celle de Carlsbad est la plus grande. L'exploration de la Grotte de Lechuguilla a été entreprise dans les dix dernières années et a révélé une des grottes les plus intactes, les plus vastes et les plus décorées du monde.

Les communautés végétales vont du désert à la forêt de conifères. On a identifié environ 800 espèces de plantes dont trois sont menacées au plan international: les cactus de Sneed, Lee et Lloyd. L'inventaire faunique décrit 64 mammifères, 331 oiseaux et 44 espèces appartenant à l'herpétofaune. Les grottes sont connues pour les espèces de chauve-souris migratrices qu'elles accueillent, en particulier la tadaride du Mexique dont la population est estimée à un million d'individus. Diverses espèces de champignons et de bactéries poussent dans les grottes et présentent un intérêt scientifique et médical particulier.

4. ETAT DE PRÉSERVATION/CONSERVATION

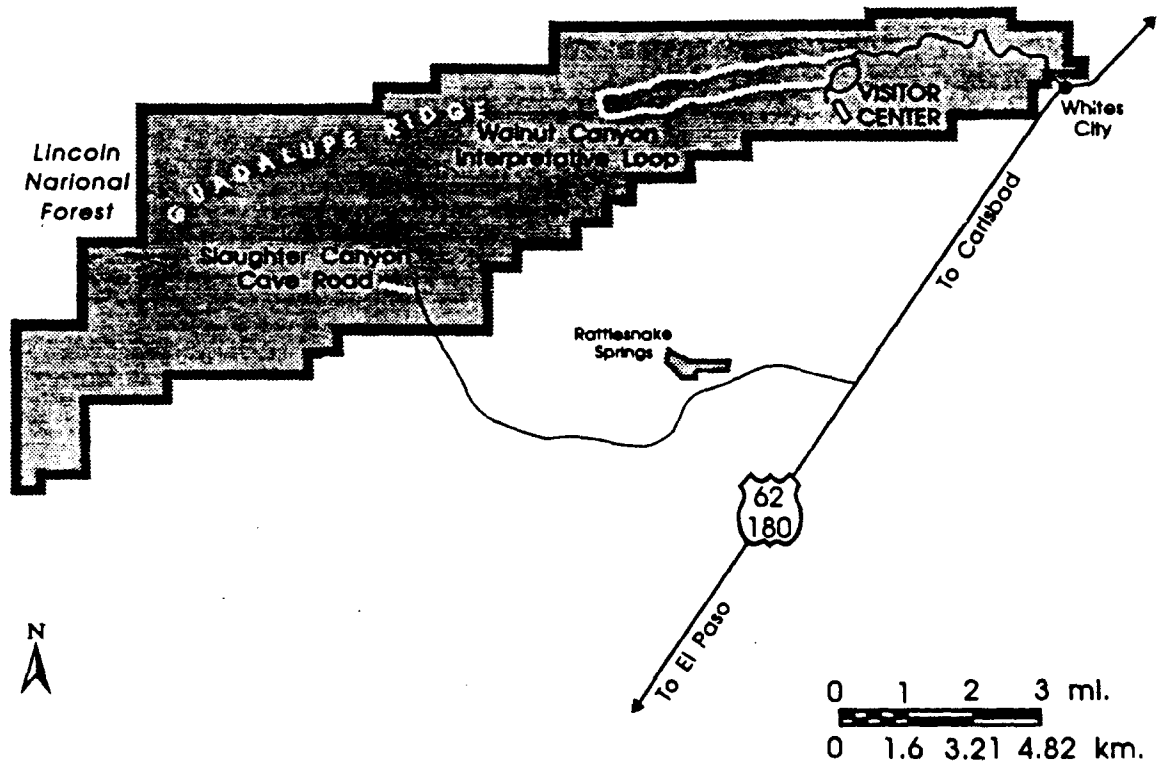
Le parc subit de nombreuses perturbations parmi lesquelles on peut citer: des dommages permanents causés par le tourisme aux spéléothèmes et à l'écosystème des grottes; le déclin des populations de chauve-souris en raison de l'utilisation du DDT ainsi que de tentatives d'extermination perpétrées au Mexique; l'exploration gazière et pétrolière; le pâturage par des animaux domestiques qui entrent illégalement; l'invasion par une faune exotique et la chasse au puma.

Le Service national des parcs emploie 85 permanents et 40 temporaires. Un plan de gestion mis à jour devrait être terminé à la fin de 1995. Des plans séparés ont été préparés pour les visiteurs et pour les chercheurs qui étudient certaines grottes, notamment Lechuguilla.

5. RAISONS JUSTIFIANT L'INSCRIPTION A LA LISTE DU PATRIMOINE MONDIAL

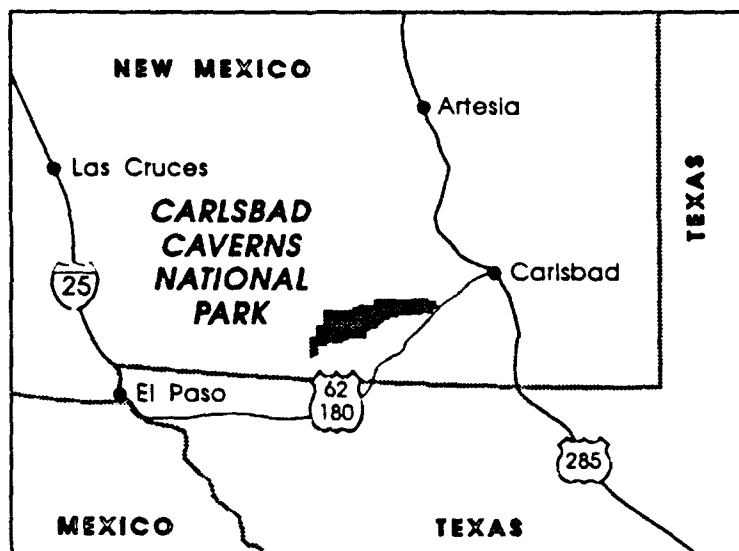
Pour justifier la désignation du Parc national des grottes de Carlsbad pour la Liste du patrimoine mondial, le Département de l'Intérieur des Etats-Unis d'Amérique donne les raisons suivantes:

- (i) **Contient des exemples des grands stades de l'histoire de l'évolution de la Terre et des caractéristiques géologiques exceptionnelles.** Le complexe récifal du Capitan date du Permien, il y a entre 280 et 225 millions d'années. Les sections exposées du récif qui se trouvent dans le parc sont parmi les mieux préservées du monde et accessibles pour la recherche scientifique. Les géologues peuvent étudier les formations rocheuses non seulement dans les couloirs des grottes qui pénètrent à l'intérieur du récif mais aussi dans les parties exposées, découvertes par l'érosion. On y trouve des fossiles de bryozoaires, pélicypodes, gastropodes, échinodermes, brachiopodes, fusulines, éponges, trilobites et algues.
- (ii) **Contient des exemples exceptionnels de processus biologiques en cours.** Les processus géologiques sont surtout apparents dans les secteurs actifs des grottes où des spéléothèmes rares sont en formation. L'exemple le plus remarquable se trouve dans la grotte de Lechuguilla où des hélicites se forment sous l'eau, processus qui n'a jamais encore été décrit. Dans la grotte de Lechuguilla, on a trouvé nombre d'autres spéléothèmes rares et uniques, par exemple la collection la plus vaste et la plus diverse au monde de «biothèmes» formés avec l'assistance de bactéries.
- (iii) **Contient des phénomènes éminemment remarquables ou de beauté naturelle exceptionnelle.** Les grandes salles des grottes de Carlsbad font que ce complexe n'a pas son pareil parmi les grottes connues et accessibles de la planète. La grotte de Lechuguilla contient les accumulations les plus grandes et les plus étendues de spéléothèmes-chandeliers de gypse: beaucoup mesurent plus de 6 m de long et pendent du plafond en immenses cristaux transparents de sélénite. La grotte contient aussi la plus grande accumulation au monde de concrétions d'hydromagnésite, d'hélicites subaquatiques, «d'arbres de Noël» en aragonite et de soufre élémentaire à l'intérieur d'une grotte. Elle possède, en abondance, d'autres formations de gypse et de calcite.



Vicinity and Boundary

Carlsbad Caverns National Park



130	80.051C
CACA	NOV 1992

DÉSIGNATION POUR LE PATRIMOINE MONDIAL - EVALUATION TECHNIQUE UICN

PARC NATIONAL DES GROTTES DE CARLSBAD (ETATS-UNIS D'AMÉRIQUE)

1. DOCUMENTATION

- i) Fiches de données UICN/CMSC (8 références)
- ii) Littérature consultée: Herak M. & Stringfield V.T. 1972. Karst; Courbon P. et al. (ed.). 1989. Atlas of the Great Caves of the World 369pp; Middleton J. & Waltham T. 1986. The Underground Atlas. 239pp; DuChene H.R. et al. 1993. Report of the Guadalupe Caverns Geology Panel to the National Park Service; USNPS. 1994. National Cave and Karst Research Inst. Study. 36pp + annex.
- iii) Consultations: 11 examinateurs indépendants; personnel local du Service américain des parcs nationaux; spécialistes des grottes.
- iv) Visite du site: mars 1995. Jim Thorsell.

2. COMPARAISON AVEC D'AUTRES AIRES

Les réseaux de grottes karstiques sont des phénomènes naturels courants que l'on trouve un peu partout dans le monde. La carte ci-jointe indique l'emplacement des grottes les plus importantes de la région. Aux Etats-Unis seulement, il y a plus de 20 régions karstiques (voir Carte 2) et plus de 30 000 grottes. Deux sites ont été inscrits sur la Liste du patrimoine mondial pour leurs seules structures karstiques: Mammoth Caves, dans le Kentucky et les grottes de Skocjan, en Slovénie. On trouve d'autres grottes importantes dans d'autres Biens du patrimoine mondial: les Rocheuses canadiennes, Nahanni, Grand Canyon, la Zone de nature sauvage de Tasmanie et le Site fossilifère de mammifères, en Australie. D'autres grottes d'importance mondiale se trouvent à Gunung Mulu, au Sarawak et à Nullabor, en Australie. Enfin, les grottes d'Aggtelek et la région du karst hongrois/slovaque ont été désignées pour inscription sur la Liste du patrimoine mondial.

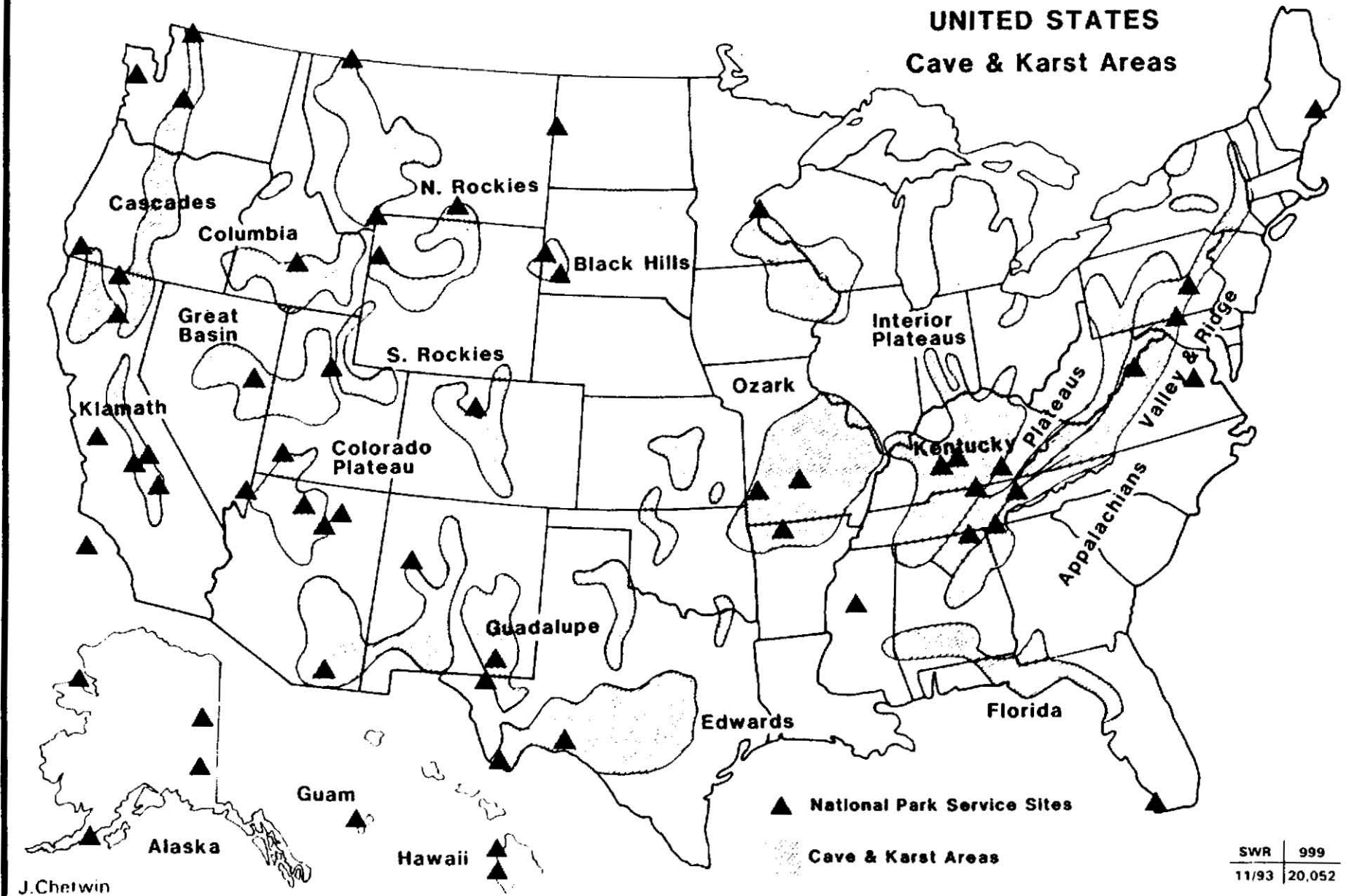
Nous avons cité, ci-dessus, en référence, des inventaires relativement complets des réseaux de grottes du monde. On y trouve des listes type «Livre Guinness des records» qui citent la plus longue, la plus profonde, la plus large et qui sont révisés en permanence, au fur et à mesure de nouvelles découvertes. Pour évaluer les désignations concernant des grottes, l'UICN collabore avec l'Union internationale de spéléologie (UIS) et tient rigoureusement compte de l'avis des experts de l'UIS. Dans le cas du Parc national des grottes de Carlsbad (PNGC), l'UIS et les examinateurs indépendants sont tous du même avis et soulignent la grande qualité naturelle de l'aire. Ils confirment que la Grotte de Lechuguilla, récemment découverte dans le Parc, présente des caractéristiques naturelles particulièrement exceptionnelles qui, bénéficiant d'une protection intégrale, sont essentiellement intactes.

Les grottes de Carlsbad sont radicalement différentes de celles qui se trouvent dans les deux autres biens du patrimoine mondial. Mammoth Cave est remarquable par sa longueur, ses larges passages à niveau et ses salles dentelées en forme de cloche. Le site de Skocjan est célèbre pour ses canyons vertigineux et parce qu'il est l'illustration même de l'hydrogéologie karstique. Les grottes de Carlsbad se distinguent par leurs vastes salles, beaucoup plus grandes que celles de Mammoth ou de Skocjan et pour leurs structures minérales décoratives qui surpassent, de loin, celles des deux autres sites. Carlsbad contient 81 grottes connues - ce qui est une concentration très élevée - dont celle de Lechuguilla considérée comme la plus exceptionnelle de toutes et l'une des plus importantes au monde du point de vue scientifique.



Significant Cave Areas of the World
 (From T. Waltham. 1974. CAVES)

UNITED STATES Cave & Karst Areas



J. Chetwin

SWR	999
11/93	20,052

En conclusion, le PNGC contient certaines des grottes les plus extraordinaires du monde. Par sa beauté spectaculaire, la genèse de ses grottes, sa faune et sa flore ainsi que l'état naturel dans lequel se trouvent la plupart des grottes, Carlsbad se place dans une catégorie à part. Carlsbad se distingue des grottes déjà inscrites au patrimoine mondial et ses éléments caractéristiques ne font pas double emploi avec ceux que l'on trouve ailleurs.

Le PNGC est situé dans la Province biogéographique de Chihuahua tout comme 22 autres aires protégées répertoriées dans la Liste des Nations Unies des parcs nationaux et des aires protégées. Le milieu superficiel n'étant pas considéré, une comparaison sur cette base est inutile. Il convient, toutefois, de noter que le parc est d'importance nationale car il contient une faune et une flore du désert de Chihuahua et d'importants vestiges culturels.

3. INTÉGRITÉ

La récolte du guano et le tourisme ont eu des impacts sur l'intégrité de certaines des 81 grottes. Entre 1903 et 1923, on estime que 100 000 tonnes de guano de chauves-souris ont été extraits manuellement de l'entrée des grottes accessibles. D'autres impacts, dus au tourisme, commençaient à se faire sentir mais, dans les années 70, des mesures de gestion ont été prises pour ramener ces impacts dans des limites tolérables. Le plan d'aménagement du parc, mis à jour, devrait être approuvé en 1995 et divers autres plans spécifiques d'aménagement des grottes ont été préparés. Depuis son exploration initiale, il y a dix ans, la grotte de Lechuguilla est strictement gérée: seules des visites de chercheurs, étroitement surveillées, sont autorisées.

Un des problèmes regrettables est le déclin de la population de tadarides du Mexique, passée de plus de 5 millions en 1920 à moins de 1 million aujourd'hui. Les chauves-souris qui entrent et sortent des grottes donnant un véritable spectacle naturel, des efforts sont faits pour enrayer le déclin. Or, comme les pertes surviennent au moment de la migration vers le Mexique, il faudra instaurer une coopération internationale.

La seule menace que l'UICN considère comme grave est la prospection gazière et pétrolière potentielle, en périphérie du PNGC et la construction de zones de transit et de stockage qui en résulterait. Le problème a été étudié par un groupe d'experts géologues qui a recommandé l'instauration d'une zone de «protection des grottes» à l'extérieur des limites septentrionales du Parc. Si le Comité décide d'inscrire le site, il devrait envoyer, aux autorités américaines, une recommandation appuyant les conclusions du rapport du groupe d'experts.

4. AUTRES COMMENTAIRES

La désignation, soumise en septembre 1994, s'appuie sur les critères pour les sites naturels qui sont devenus caduques en 1993. L'UICN a réécrit le résumé selon les nouveaux critères et les autorités américaines ont été notifiées de cette révision.

5. EVALUATION

Parmi les milliers de grottes que l'on trouve en Amérique du Nord et dans les montagnes voisines de Guadalupe, celles du PNGC sont parmi les plus exceptionnelles. Elles sont aussi remarquables dans le contexte mondial du fait de leurs dimensions, de leur origine et de l'abondance, de la diversité et de la beauté des formations rocheuses décoratives (spéléothèmes) qu'elles contiennent. La grotte de Lechuguilla est particulièrement remarquable: c'est un laboratoire souterrain où l'on peut étudier les processus géologiques dans un milieu pratiquement intact. Le site satisfait clairement aux critères naturels *i* et *iii* et remplit toutes les conditions d'intégrité. La seule menace est la prospection pétrolière et gazière à proximité de ses limites. La décision d'inscrire le site devrait s'accompagner d'une note appuyant la création d'une zone de protection des grottes, au nord du parc (condition d'intégrité *iv*).

6. RECOMMANDATIONS

Le Parc national des grottes de Carlsbad satisfait aux critères naturels *i* et *iii* et devrait être inscrit sur la Liste du patrimoine mondial.