
CANDIDATURE AU PATRIMOINE MONDIAL - ÉVALUATION TECHNIQUE UICN

PARC PROVINCIAL D'ISCHIGUALASTO - PARC NATIONAL DE TALAMPAYA (ARGENTINE)

1. DOCUMENTATION

- i) **Fiches techniques UICN/WCMC** (9 références)
- ii) **Littérature consultée:** 1998. **Monograph on Ecosystems and Palaeontology of d'Ischigualasto Natural Park, Argentina;** 2000. **Criteria and Actions for Co-operative Management of the d'Ischigualasto-Talampaya Parks;** Sill, W. 2000. **Comparison of the world's Triassic vertebrate localities - a synopsis.** Unpublished Ms., 2pp; Olsen, P. 2000. **The Triassic World.** Columbia University; Wells, R. T. 1996. Earth's Geological History – a contextual framework for assessment of World Heritage fossil site nominations in **Global Theme Study of World Heritage Natural Sites,** IUCN, Switzerland, 43pp.
- iii) **Consultations:** Spécialistes du Secrétariat national au tourisme, Université de San Juan, Muséum d'histoire naturelle, personnel du Parc provincial d'Ischigualasto, Administration des Parcs nationaux d'Argentine, Université de la Rioja, gouvernement local et autorités locales.
- iv) **Visite du site:** Paul Dingwall, mars 2000.

2. RÉSUMÉ DES CARACTÉRISTIQUES NATURELLES

Le site proposé se compose de deux parcs contigus: le Parc provincial d'Ischigualasto (Catégorie II, UICN), créé en 1971 et le Parc national de Talampaya (Catégorie II, UICN), établi en tant que parc provincial, en 1975, puis reclassé parc national, en 1997. Situés respectivement dans les provinces de San Juan et de La Rioja, dans la région du désert à la limite ouest des Sierras Pampeanas du centre de l'Argentine, les parcs constituent une seule unité géographique de 275 369 hectares (voir cartes 1 et 2). Ils ont été créés pour protéger les formations géologiques du Trias et les paysages, la flore et la faune associés.

Le site correspond presque entièrement au bassin sédimentaire triassique d'Ischigualasto-Villa Union et se compose de sédiments continentaux déposés durant la période géologique du Trias (de –245 à –208 millions d'années). On y trouve six formations géologiques dont la plus récente est celle des formations de grès rouge de Talampaya et de Tarjados, exposées en falaises de 200 mètres de haut dans le Parc national de Talampaya. La formation d'Ischicuca-Chenares se compose de dépôts dans les lits lacustres et sur les plages qui, dans ce dernier cas, contiennent des fossiles d'un groupe ancestral de mammifères, appelé «Therapsida» qui comprend des animaux allant de la taille d'un ours à celle d'un petit éléphant. Il y a aussi des fossiles d'un groupe appelé Archosauria - ancêtres des dinosaures (et par extension des oiseaux), des crocodiles et des lézards. La formation Los Rastros, des sédiments cycliques déposés dans des vallées de rift au tout début de la séparation du supercontinent du Gondwana, possède des trésors de plantes fossilisées, en particulier des fougères telles que *Cladophlebis*. La formation d'Ischigualasto, composée de sédiments de plaines d'inondation d'un blanc éclatant est extrêmement riche en spécimens fossiles de reptiles, d'amphibiens, de therapsidés et de plantes. Les spécimens de vertébrés contiennent les premiers dinosaures primitifs, *Eoraptor*, et leurs contemporains plus avancés, *Herrerasaurus*. Enfin, la formation Los Colorados se compose de grès rouges classiques et contient en abondance des fossiles de dinosaures, presque tous des archosaures mais aussi de quelques grands dinosaures herbivores et carnivores, de vrais crocodiles primitifs et de vrais mammifères primitifs.

Ischigualasto-Talampaya est d'importance scientifique exceptionnelle car c'est la seule région connue au monde qui contienne une séquence complète de sédiments continentaux avec une faune et une flore fossiles abondantes de la période géologique du Trias. Il s'agit d'une période clé pour comprendre l'évolution de la vie sur terre car elle représente l'origine à la fois des mammifères et des dinosaures. En outre, elle offre la possibilité de résoudre une des plus grandes énigmes de la paléontologie - la montée en puissance des dinosaures et l'arrêt de l'évolution des mammifères sur une période de 150 millions d'années. La riche diversité des fossiles présente environ 56 genres connus

de vertébrés (le nombre d'espèces est encore à déterminer) et au moins 100 espèces de plantes. Avec la strate géologique, les fossiles constituent une fenêtre unique sur les paléoenvironnements du Trias.

Les superbes paysages viennent compléter l'importance scientifique du site, de même que des caractéristiques de grande valeur culturelle et esthétique, notamment des pétroglyphes vieux de 1500 ans. Parmi les éléments les plus spectaculaires, on peut noter les falaises de grès rouge de 200 mètres de haut de la formation de Talampaya dans le Parc national de Talampaya. Dans le Parc provincial d'Ischigualasto, les sédiments blancs et multicolores de la formation d'Ischigualasto créent un paysage frappant, lunaire, et qui a d'ailleurs été baptisé «El Valle de la Luna – la Vallée de la lune».

Le site présente une végétation typique d'El Monte (désert) c'est-à-dire éparse et caractérisée par des buissons xériques et des cactus, la mesquite et les quebrachos. Parmi les 172 espèces de plantes supérieures répertoriées, on considère que six méritent des mesures spéciales de protection parce qu'elles sont endémiques et/ou rares. Parmi les vertébrés, cinq espèces de mammifères, trois espèces d'oiseaux et trois espèces de reptiles sont considérées comme menacées ou vulnérables.

3. COMPARAISON AVEC D'AUTRES SITES GÉOLOGIQUES

La période du Trias ouvre l'ère géologique du Mésozoïque appelée aussi «âge des dinosaures». Avec ses trois grandes étapes, elle fut une période critique pour l'évolution de la vie sur Terre parce que tous les groupes de tétrapodes (animaux à 4 pattes) ont évolué vers la fin de cette période (Olsen, 2000). Les sédiments continentaux du Trias tels que ceux d'Ischigualasto-Talampaya sont présents dans plusieurs sites, dans le monde entier, mais généralement limités dans leur étendue et pauvres en fossiles (Sill, 2000). L'Allemagne, la Suisse, l'Italie et le Royaume-Uni ont des sédiments exposés du début et de la fin du Trias. Les monts de l'Oural, en Russie, contiennent un site important du début du Trias et on en trouve en Chine et en Inde, cette dernière possédant les seuls fossiles bien connus de la fin du Trias de tout le continent. Le karoo, en Afrique australe, est une référence majeure pour le début du Trias, tandis que l'Algérie, la Libye et le Maroc ont des sites de la fin du Trias. En Amérique du Nord, on trouve des vertébrés du début du Trias en sites épars dans le sud-ouest, et il y a d'importants sédiments de la fin du Trias dans l'est des États-Unis, zone qui s'étend jusqu'à l'intérieur du Canada et dans les lits rouges du sud-ouest, en particulier dans la formation Chinle, en Arizona. On connaît, en Antarctique, des sites du début et de la fin du Trias qui contiennent surtout des fossiles de plantes avec quelques vertébrés.

À la différence des autres sites de la planète, le site d'Ischigualasto-Talampaya, en Argentine, présente sept formations séquentielles du Trias couvrant toute la période du Trias. Il s'agit sans doute du site où le Trias moyen est le mieux représenté.

Peu de sites du Trias sont protégés. Aux États-Unis, seuls deux sont protégés dans des parcs ou monuments nationaux: le Parc national de la forêt pétrifiée en Arizona où plusieurs groupes de plantes et d'animaux sont représentés mais qui se limite à la fin du Trias; et le Monument national Dinosaur en Utah avec son assortiment extraordinaire de dinosaures de grande importance scientifique datant essentiellement de la fin du Jurassique. Parmi les biens du patrimoine mondial existant, le plus célèbre pour les fossiles de dinosaures est le Parc provincial Dinosaur du Canada, sur un site beaucoup plus récent qu'Ischigualasto-Talampaya car il date de la fin du Crétacé, (- 75 000 millions d'années seulement). Parmi les autres sites paléontologiques importants se trouvant sur la Liste du patrimoine mondial - les Sites fossilifères australiens, Messel et Miguasha - aucun ne date du Trias. Wells (1996) a publié une liste indicative et représentative des sites fossilifères de la planète méritant éventuellement le statut de bien du patrimoine mondial et il y sélectionne d'Ischigualasto pour l'assemblage exceptionnel de dinosaures du Trias moyen à tardif.

Ci-joint se trouve une annexe qui évalue les qualités du site proposé par rapport aux critères UICN permettant d'établir la valeur universelle des sites fossilifères (Wells, 1996). Les résultats permettent de démontrer de manière satisfaisante l'importance du site pour le patrimoine mondial.

4. INTÉGRITÉ

4.1. Limites

Les limites du site proposé comprennent l'expression en surface de tout le bassin sédimentaire triassique d'Ischigualasto-Villa Union et, en conséquence, les principales strates fossilifères au sein de l'aire protégée. C'est un site géologique complet contenant un géosystème entier, avec tous les éléments liés - séquences continues d'affleurements rocheux, formes d'érosion, zones de lessivage et structures sédimentaires. Bien que les limites suivent

essentiellement des lignes droites plutôt que les contours topographiques, cela ne pose pas de problème car, dans un paysage désertique, les bassins versants sont mal définis.

4.2. Gestion

Le site proposé appartient au domaine public et bénéficie d'une protection juridique forte. Bien qu'environ 20% de la région soit gérée en vertu de la loi provinciale, celle-ci fournit une protection légale équivalente à celle d'un parc national. Il n'y a pas de gestion officiellement approuvée pour le site mais le plan pour le Parc national de Talampaya est entré dans les dernières étapes de la consultation publique; pour Ischigualasto, il existe un document de gestion de référence complet qui fournit les bases d'un plan futur. Les autorités nationales et provinciales sont en train de mettre sur pied un régime de gestion unique et conjoint pour le site. Il existe déjà un accord documenté précisant les objectifs de gestion communs, les processus de planification et les procédures de zonage ainsi que les mesures intégrées relatives à la formation du personnel, à la gestion du tourisme aux mesures de contrôle, à la recherche, à l'appui et à la surveillance institutionnelle, entre autres. La gestion conjointe sera placée sous l'égide d'un comité de coordination permanent bénéficiant de l'assistance d'un groupe consultatif technique représentatif des principales institutions scientifiques clés, des organismes provinciaux et des organisations de conservation non gouvernementales. Cela devrait permettre une application de politiques, programmes et normes de gestion uniformes pour l'ensemble du site.

Les ressources de gestion sont limitées et l'infrastructure du parc est, pour l'instant, rudimentaire. Toutefois, la nécessité d'apporter des améliorations est reconnue par les agences chargées de l'administration et des dispositions pertinentes ont été intégrées dans le projet de plan de gestion. Les autorités compétentes, à tous les niveaux - parcs, municipal, provincial et national - se sont engagées à appliquer le plan de gestion. Parmi les priorités de gestion, il y a:

- augmentation des effectifs du personnel en plus des effectifs qui comprennent, à Ischigualasto, un garde et huit guides certifiés et, à Talampaya, deux gardes et 17 guides non certifiés;
- augmentation du nombre de véhicules nécessaires pour l'entretien du parc et pour guider les visiteurs;
- amélioration de l'administration et des locaux d'accueil des visiteurs avec, par exemple, des centres d'interprétation, des logements pour les gardes, des toilettes, des magasins, des restaurants, des terrains de camping et des sentiers de promenade;
- augmentation du financement.

Les parcs sont correctement zonés en vue de la protection et de l'utilisation et actuellement il n'y a pas de menaces importantes aux valeurs protégées dans le site proposé. L'impact de l'utilisation par le tourisme, du pâturage non autorisé et des ravageurs exotiques est minime et maintenu à des niveaux acceptables pouvant être maîtrisés sans perte grave pour les valeurs du parc. La recherche et le ramassage de spécimens sont strictement contrôlés et de fortes amendes sont prévues pour le ramassage illicite et le braconnage, ces deux activités semblant être minimales. Les parcs disposent de conseillers scientifiques et techniques compétents pour les programmes de recherche, d'éducation, de formation et d'interprétation. Une des caractéristiques du site est la forte interaction entre les parcs et les communautés des alentours.

Globalement, le site proposé satisfait aux principales conditions d'intégrité.

5. AUTRES COMMENTAIRES

Pas d'autres commentaires.

6. APPLICATION DES CRITÈRES DU PATRIMOINE MONDIAL

Ischigualasto-Talampaya est proposé pour inscription au titre des critères naturels (i), (iii) et (iv) du patrimoine mondial.

Critère (i): histoire de la terre et processus géologiques

À la différence d'autres sites de la planète, Ischigualasto-Talampaya présente une séquence complète de sédiments fossilifères continentaux représentant toute la période géologique du Trias. À ce titre, il s'agit d'un des sites paléontologiques les plus importants du monde, qui présente une grande valeur pour la science et pour la conservation.

C'est sur cette base qu'est invoquée la valeur universelle exceptionnelle du site qui représente une étape majeure de l'évolution géologique de la Terre.

Dans les sédiments d'Ischigualasto-Talampaya, on trouve des strates fossilifères qui illustrent la transition entre les ancêtres des mammifères du début du Trias et l'âge des dinosaures, à la fin du Trias. Aucun autre lieu au monde n'a des fossiles pouvant se comparer à ceux qui sont préservés dans les formations de Chenares, Los Rastros et Ischigualasto de ces parcs et qui révèlent l'évolution de la vie vertébrée et la nature des paléoenvironnements de la période du Trias qui ont favorisé l'avènement de l'âge des dinosaures qui a duré 150 millions d'années. Bien qu'il existe des sites du Trias sur d'autres continents, ils sont généralement petits et éparpillés, contiennent peu de fossiles et ne représentent qu'une période limitée des 45 millions d'années du Trias. L'UICN considère que le site proposé remplit ce critère.

Critère (iii): phénomènes naturels éminemment remarquables ou de beauté exceptionnelle

Ischigualasto-Talampaya présente quelques paysages spectaculaires. Les nombreux canyons du Parc national de Talampaya sont bordés par des falaises brillamment colorées de rouge qui s'élèvent à 200 mètres de hauteur, certaines érodées en clocher de cathédrale tandis que les formations rocheuses stratifiées du Parc national d'Ischigualasto sont sculptées par la pluie et le vent et se détachent nettement sur le paysage sévère, couleur de cendre, localement appelé «El Valle de la Luna - la Vallée de la Lune». Les formations rocheuses et les paysages des parcs sont devenus des emblèmes de la région et du pays, aux côtés des images d'autres Biens argentins du patrimoine mondial - les pics et les glaciers de Los Glaciares et les chutes d'Iguazu. Toutefois, si on les compare à d'autres biens du patrimoine mondial inscrits au titre de ce critère, le site proposé ne se classe pas bien. L'UICN considère que le site proposé ne remplit pas ce critère.

Critère (iv): diversité biologique et espèces menacées

Les valeurs du site pour la diversité biologique ne sont pas bien documentées dans la proposition et la justification de ce critère n'est donc pas établie. Les plantes et la faune des parcs ne sont encore complètement connues. La végétation a été grossièrement cartographiée et un inventaire des plantes du Parc provincial d'Ischigualasto a été réalisé récemment. À l'actif du site, les habitats naturels sont importants car ils sont essentiellement intacts. Le site est grand (environ 750 000 ha) et protège un élément assez représentatif des écosystèmes d'El Monte (le désert) - certainement plus que n'importe laquelle des autres aires protégées de désert de la région. Du côté négatif, la faune et la flore et les habitats sont typiques de la région et non exceptionnels en dehors de trois plantes signalées comme endémiques; ils manquent de caractéristiques spéciales. La végétation n'est pas non plus d'un type unique au monde - car c'est essentiellement une réplique du grand désert de Sonora dans le sud-ouest des États-Unis. L'UICN considère que le site proposé ne remplit pas ce critère.

7. RECOMMANDATION

Le Bureau recommande au Comité **d'inscrire** le Parc provincial d'Ischigualasto et le Parc national de Talampaya sur la Liste du patrimoine mondial au titre du critère naturel (i). Le Bureau a noté que le site contient une séquence complète de sédiments continentaux fossilifères représentant la totalité de la période d'histoire géologique du Trias (45 millions d'années). Aucun autre lieu au monde ne possède un ensemble de fossiles comparable à celui d'Ischigualasto-Talampaya, qui révèle l'évolution de la vie vertébrée et la nature des paléoenvironnements de la période du Trias.

Le Bureau suggère que l'État partie et les autorités provinciales pertinentes procèdent dès que possible à l'établissement d'un régime de gestion conjoint et unique, achève le Plan de gestion intégrée et fournisse des ressources humaines et financières suffisantes pour appliquer efficacement le plan de gestion.

ANNEXE I: FICHE D'ÉVALUATION DES SITES FOSSILIFÈRES

Période de temps géologique étendue

Ischigualasto-Talampaya possède des fossiles qui couvrent pratiquement toute la période du Trias, c'est-à-dire environ 45 millions d'années (-245 à -208 millions d'années). C'est la seule région connue qui contienne une séquence complète de sédiments continentaux fossilifères du Trias, elle est donc d'importance scientifique considérable.

Riche diversité des espèces

Le site contient une grande variété de fossiles de plantes et de vertébrés. Il y a au moins 56 genres de vertébrés connus, y compris des poissons, des amphibiens et une grande diversité de reptiles et d'ancêtres directs des mammifères. Environ 100 espèces de plantes fossiles ont été identifiées. Les études palynologiques (études des pollens) sont incomplètes mais devraient renforcer la diversité connue de la flore ancienne. Trois espèces d'invertébrés fossiles d'eau douce ont été décrites.

Représentativité unique d'une période géologique

Le site proposé est unique car il présente une séquence complète de strates du Trias contenant des fossiles continentaux. D'autres sites, notamment en Afrique du Sud, en Fédération de Russie et aux États-Unis présentent des faunes représentatives du Trias supérieur et/ou tardif mais aucune n'a de spécimens abondants du Trias moyen. En outre, aucun ne peut illustrer la transition des Thérapsidés (ancêtres des mammifères) du Trias supérieur à la faune de dinosaures dominante du Trias tardif.

Contribution à la compréhension de l'évolution de la vie sur Terre

Le site proposé est un des principaux lieux d'étude sur l'origine des dinosaures et sur les débuts de la transition faunique qui a fini par conduire à la dominance des dinosaures dans tous les milieux écologiques de la Terre, terrestres, marins et aériens, une transition faunique extrêmement importante dans l'histoire de la vie sur Terre. L'abondance de la faune et de la flore fossiles permet une interprétation complète des paléoenvironnements et des processus de formation des sols il y a plus de 200 millions d'années.

Possibilités de découvertes futures

Des milliers de spécimens ont été recouverts par les sédiments dans les parcs et de nombreux fossiles sont ajoutés aux collections chaque année. Il y a d'excellentes perspectives de réaliser de nouvelles découvertes importantes concernant la flore et la faune fossiles dans le site. En raison du terrain très accidenté, plus de la moitié du site n'est encore été entièrement explorée.

Intérêt au plan international

Les plantes et les vertébrés fossiles d'Ischigualasto-Talampaya sont très importants pour la paléontologie et la biologie de l'évolution. Le site est connu au plan international dans les cercles scientifiques comme le principal lieu d'études *in situ* pour les premiers dinosaures de la Terre. La recherche paléontologique est menée ici depuis 70 ans et la majeure partie des 627 articles scientifiques relatifs à la région est publiée dans les journaux internationaux. Les spécimens du site sont de grande qualité et extrêmement demandés pour la recherche et les expositions, telles que l'exposition spéciale des plus anciens dinosaures du monde qui a eu lieu au Texas Memorial Museum en 1997.

Caractéristiques associées de valeur naturelle

Parmi les autres caractéristiques naturelles remarquables il y a les formations rocheuses spectaculaires et les paysages, la faune protégée et les plantes endémiques caractéristiques de la végétation d'El Monte (désert).

État de préservation des spécimens

Le site est remarquable car il a permis de mettre au jour des squelettes entiers de vertébrés et donc de conduire des études précises sur la physiologie et le comportement des premiers dinosaures et protomammifères. Des études de structures de mâchoires, par exemple, ont révélé les mécanismes de nourrissage, la forme des crânes illustre l'évolution

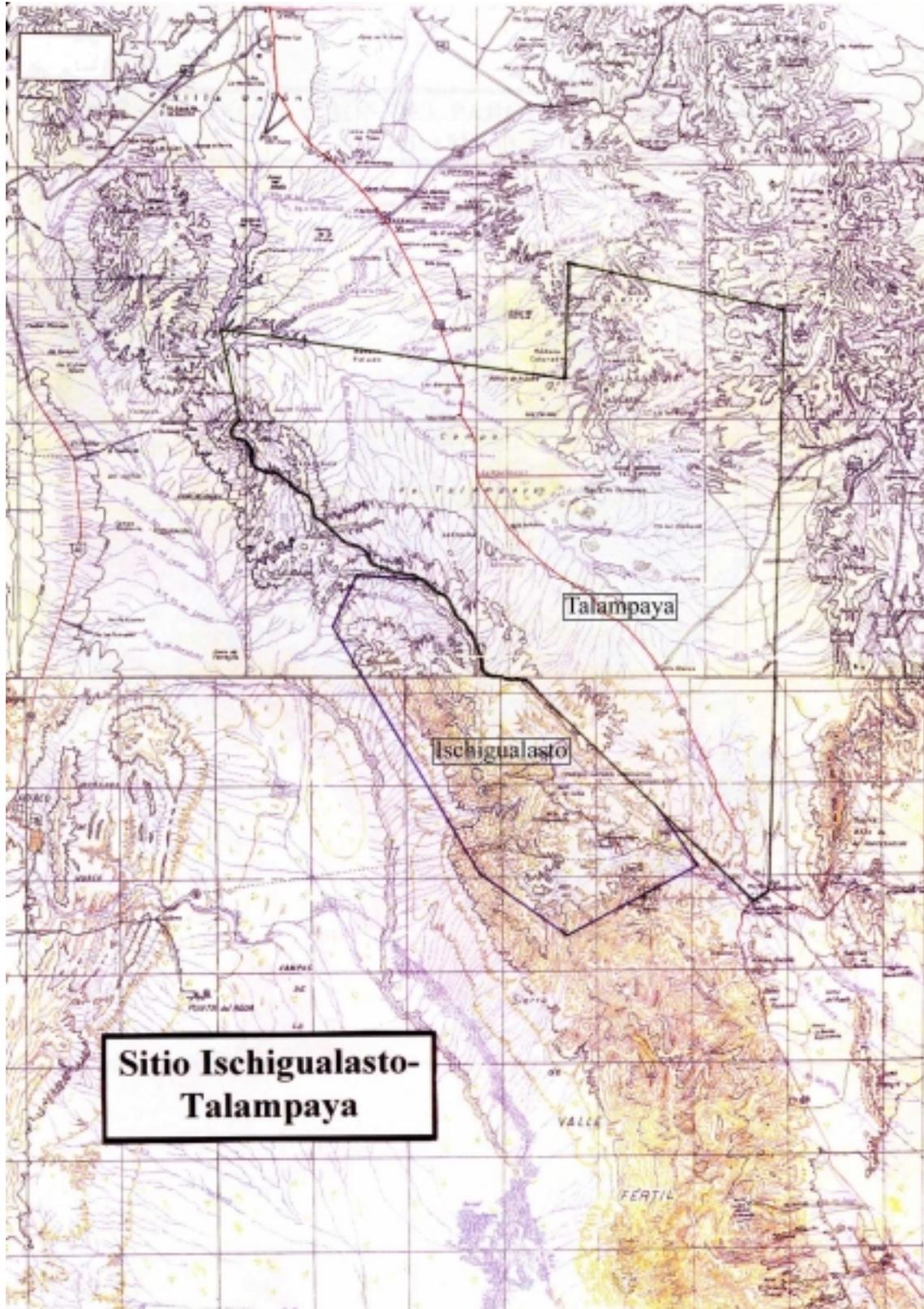
des yeux tournés vers l'avant et l'anatomie des membres, le développement précoce du bipédisme et de la position érigée chez les dinosaures.

Conservation, étude et exposition du site et des fossiles

Les spécimens du site, paléontologiques et biologiques, sont catalogués et conservés par le Muséum des sciences naturelles de l'Université de San Juan qui est le principal centre de recherche pour les deux parcs. Le responsable scientifique travaille dans les parcs depuis plus de 30 ans, est un expert de la géologie du Trias et l'un des paléontologues spécialiste des vertébrés les plus éminents du monde. Les chercheurs de l'Université de la Rioja sont également très actifs dans le site. Les spécimens sont librement disponibles pour l'étude mais des règlements stricts contrôlent tout prélèvement de spécimens et toute la recherche est supervisée par l'Université de San Juan. Il y a des expositions de spécimens au Musée où l'on prévoit une grande exposition nouvelle sur les fossiles et les paléoenvironnements du Trias. Les expositions, dans les centres d'interprétation du parc pour les visiteurs sont rudimentaires et seront améliorées si les ressources le permettent. Il y a quelques expositions *in situ* de fossiles, dans les parcs. Des gardes et des guides accompagnent tous les visiteurs à l'intérieur des parcs.



**Carte 1: Localisation – Parc provincial d’Ischigualasto –
Parc national de Talampaya**



**Carte 2: Carte du site – Parc provincial d’Ischigualasto -
Parc national de Talampaya**