

ASIE / PACIFIQUE

ILES VOLCANIQUES ET TUNNELS DE LAVE DE JEJU

REPUBLIC DE CORÉE



CANDIDATURE AU PATRIMOINE MONDIAL – ÉVALUATION TECHNIQUE DE L’UICN

ÎLE VOLCANIQUE ET TUNNELS DE LAVE DE JEJU (RÉPUBLIQUE DE CORÉE)

ID No. 1264

1. DOCUMENTATION

- i) **Date de réception de la proposition par l’UICN** : avril 2006
- ii) **Informations complémentaires officiellement demandées puis fournies par l’État partie** : l’UICN a demandé des informations complémentaires le 1^{er} novembre 2006, après sa mission d’évaluation. Les réponses de l’État partie ont été soumises le 20 novembre 2006 et le 6 décembre 2006 ; elles contenaient une analyse comparative révisée, un plan de gestion révisé et des réponses à tous les points soulevés par l’UICN.
- iii) **Fiches techniques PNUE-WCMC** : 1 référence (proposition)
- iv) **Littérature consultée** : Bloom, A.L. (1998). **Geomorphology: a Systematic Analysis of Late Cenozoic Landforms**. Prentice Hall, Upper Saddle River. Forti, P. (2005). **Genetic processes of cave minerals in volcanic environments: An overview**. Journal of Cave and Karst Studies, 67, 1, 3-13. Gray, M. (2003). **Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature**. Wiley, Chichester. Gunn, J. (ed.) (2003). **Encyclopedia of Cave and Karst Science**. Fitzroy Dearborn, New York. IUCN (2005). **Geological World Heritage: A Global Framework**. IUCN. Jeju Provincial Government (2005). **Field Guide for the Jeju Island Biosphere Reserve**. Republic of Korea. Jeju Provincial Government (2005). **Jeju Biosphere Reserve Management Plan**. Republic of Korea. Research Institute of Cultural Assets of Jeju Cultural and Art Foundation (2003). **Report of Academic Project on the Natural Heritage of Jeju Island**. Republic of Korea. Report of the Samcheok International Cave Expo, Samcheok, Korea 2002. Reprints of “**Caves in Jeju Island, Korea**” from the 14th International Congress of Speleology, Athens, Greece 2005. Simkin, T. and Siebert, L. (1994). **Volcanoes of the World**. 2nd Edition, Geoscience Press, Tucson. Smithsonian National Museum of Natural History (2007). **Global Volcanism Program**. Accessed online: www.volcano.si.edu/index.cfm. Son, In-Seok (2005). **The Underground World of Jeju Volcanic Island in Korea**. (ISBN 89-957284-0-X). Woo, Kyung Sik (2005). **Caves: A Wonderful Underground**. Hollym, Seoul
- v) **Consultations** : 10 évaluateurs indépendants. De vastes consultations ont eu lieu durant la mission d’évaluation avec : des représentants de l’Assemblée nationale coréenne ; de l’Administration coréenne du patrimoine culturel ; de la province spéciale autonome de Jeju ; du Bureau de la culture, du tourisme et des sports de Jeju ; du district de Manjangu ; du Parc national du Hallasan, de l’Institut de recherche du mont Halla, de l’Administration des tunnels de lave de Manjangu et de l’Administration du cône de tuf de Seongsan Ilchulbong ; de l’Institut de recherche sur les grottes de Corée, de l’Institut de biospéléologie de Corée, de l’Institut coréen des sciences géologiques et des ressources minérales, de l’université nationale de Kangwon et de l’université catholique de Corée ; de la Commission nationale coréenne pour l’UNESCO ; du Comité national coréen UNESCO MAB ; du Comité national coréen pour l’UICN ; et d’ONG coréennes de la conservation.
- vi) **Visite du bien proposé** : Paul Dingwall, octobre 2006
- vii) **Date à laquelle l’UICN a approuvé le rapport** : avril 2007

2. RÉSUMÉ DES CARACTÉRISTIQUES NATURELLES

L’île de Jeju (Jeju-do), située dans la mer Jaune à 33° 21’ N - 126° 32’ E, est le territoire le plus méridional de la République de Corée. D’origine volcanique, l’île est de forme elliptique, couvre 183 160 ha et culmine à 1950m au sommet du mont Halla, le plus haut sommet de la Corée. Le bien proposé de l’île volcanique et tunnels de lave de Jeju a une superficie totale de 18 846 ha, soit 10,3% de l’île. C’est un bien sériel, composé des zones centrales de trois sites, chacun étant entouré d’une zone tampon comme on le voit au tableau 1.

Du point de vue du statut juridique et du régime de gestion, le bien proposé correspond à un mélange des Catégories I et II définies par l’UICN pour les aires protégées. La Réserve naturelle du Hallasan forme aussi le cœur de la Réserve de biosphère de l’île de Jeju, créée en 2002, et couvrant 83 094 ha dans le Biome des zones boisées/forêts ombrophiles subtropicales et tempérées de l’Asie de l’Est, selon Udvardy.

L’île de Jeju est un volcan bouclier qui a environ 1,2 million d’années et qui se caractérise par une séquence épaisse de coulées de lave basaltique formant un plateau en pente douce ou bouclier, surmonté par un dôme de trachyte. L’île a été formée par des éruptions hydromagmatiques sous-

Tableau 1 : Nom et superficie des zones centrales proposées et de leurs zones tampons périphériques

Nom du site	Zone centrale (ha)	Zone tampon (ha)
Réserve naturelle du Hallasan	9093,1	7347,4
Réseau de tunnels de lave du Geomunoreum	330,3	1906,4
Cône de tuf de Seongsan Ilchulbong	51,8	117,0

marines sur le plateau continental qui ont ensuite été recouvertes par des laves basaltiques jaillissant d'environ 360 cônes subsidiaires, essentiellement des cônes de scories avec des cônes de tuf sur le littoral. Les coulées de basalte étaient alimentées par des tunnels et ont formé de vastes grottes de lave dont 120 sont connues aujourd'hui.

La Réserve naturelle du Hallasan comprend une partie importante de la zone sommitale du volcan primaire. Le paysage volcanique varié comprend un lac de cratère de 1,6 hectares, de 550 mètres de diamètre et de 108 mètres de profondeur, un dôme de trachyte intrusif plus jeune (env. 25 000 ans) et une série de colonnes de basalte soudées formant des falaises proéminentes. La végétation va de forêts de conifères subalpines sempervirentes, dominées par le pin de Corée endémique, à des forêts de feuillus décidues tempérées, dans lesquelles prédomine le chêne de Mongolie. La flore comprend quelques espèces endémiques de l'île de Jeju et de Corée et des

espèces qui atteignent là les limites septentrionales et méridionales de leur distribution. La plupart des 20 espèces de mammifères de l'île (quatre espèces endémiques) se trouvent dans la réserve.

Le réseau de tunnels de lave du Geomunoreum comprend cinq tunnels creusés dans les laves qui ont jailli du cône de scories du Geomunoreum, il y a entre 300,000 et 100,000 ans. Formés par le refroidissement différentiel au sein du champ de lave, les tunnels de lave sont des structures tubulaires allongées de différentes longueurs, configurations et compositions, comme on le voit dans le tableau 2.

Le cône de tuf de Seongsan Ilchulbong est une caractéristique volcanique hydroclastique sur le flanc côtier du volcan de Jeju. Composé d'un mélange de brèches, de tuf à lapilli, de tuf stratifié et de tuf lité, il a été formé par une éruption de type surtseyen (de l'île de Surtsey, en Islande) à partir d'un plancher marin peu

Tableau 2 : Longueur, topographie et caractéristiques particulières des tunnels de lave du réseau du Geomunoreum

Tunnels de lave	Longueur (m)	Topographies et caractéristiques particulières
Manjang	7416	Grottes à deux étages dans un seul passage en méandres jusqu'à 30 mètres de haut et 23 mètres de large ; séries diverses de concrétions de lave - stalactites, stalagmites, colonne de 7,6m de haut, plancher stalagmitique, pustules, helictites, ponts, bancs, radeaux, stries et laves cordées. La faune comprend la plus grande colonie coréenne connue de Molossidés.
Bengdwi	4481	Labyrinthe complexe de grottes irrégulières entrelacées sur plusieurs niveaux : microtopographie diverse de stalagmites de lave, piliers, ponts, corniches et chambres. Faune cavernicole relativement riche comprenant un diplopode et une araignée endémiques de Jeju.
Yongcheon	2470	Passage unique, 1,5-20 m de haut et 7-15 m de large avec un plafond voûté et des murs verticaux ; formations de lave diverses - stalactites, plates-formes, terrasses, chutes, cavités dans les parois et le plafond ; divers ensembles de concrétions carbonatées secondaires provenant de la dissolution de dunes de sable carbonatées sus-jacentes, notamment stalactites, stalagmites, piliers, coraux cavernicoles, perles de caverne, rideaux, plancher stalagmitique et gours.
Gimnyeong	705	Passage en forme de S, en trois parties avec des ouvertures ; grande diversité de structures tubulaires - stalactites de lave, plates-formes et chutes, coraux cavernicoles et sédiments carbonatés.
Dangcheomul	110	Tunnel unique, 0,3-2,7 m de haut et 5,5-18,4 m de large. Stalactites, helictites, lave cordée et cannelée et passages étroits. Exposition spectaculaire de concrétions carbonatées secondaires, beaucoup ayant enveloppé des racines d'arbres et présentant une forme irrégulière.

profond à la fin du Pléistocène (120 000-40 000 ans). C'est une structure de 179 mètres de haut, en forme de châtelet, avec un cratère sommital en forme de bol, de 570 m de diamètre. L'abrasion marine a exposé les structures sédimentaires et la stratification internes.

Collectivement, les trois sites du bien sériel proposé sont représentatifs des reliefs clés qui illustrent pleinement l'origine et l'évolution d'un volcan bouclier de basalte monogénique situé sur un point chaud d'une plaque tectonique continentale.

3. COMPARAISON AVEC D'AUTRES SITES

La proposition contient une analyse comparative mondiale complète qui examine à la fois des biens du patrimoine mondial comparables (inscrits au titre du critère (viii) et d'autres critères) et d'autres sites comparables qui ne sont pas inscrits sur la Liste du patrimoine mondial.

La plupart des 10 000 volcans du monde sont soit des volcans boucliers formés par des coulées de lave, soit des strato-volcans composés d'un mélange de matériaux explosifs et de laves. Les volcans boucliers, comme par exemple ceux des îles Hawaï, sont surtout composés de basalte et sont en forme de dôme. Les strato-volcans sont généralement composés d'andésite et tendent, comme le mont Fuji, au Japon, à avoir un aspect plus classique en forme de cône abrupt. Des deux, les volcans boucliers sont, de loin, les moins communs : 10 % seulement des 1500 volcans entrés en éruption depuis 10 000 ans sont des volcans boucliers. La grande majorité des volcans boucliers sont édifiés sur les fonds océaniques, dans les arcs insulaires ou dans d'autres zones de subduction de la croûte terrestre. Les volcans boucliers édifiés sur des plaques tectoniques continentales sont relativement rares.

L'île de Jeju est un exemple de grand volcan bouclier édifié sur une plaque continentale qui peut être considéré comme inhabituel par sa construction au-dessus d'un panache du manteau (point chaud), dans un milieu marin, sur la marge d'une plaque continentale stable. Parmi les autres grands volcans boucliers du monde, les îles Hawaï sont des volcans de point chaud océanique ; l'Islande et les îles Galápagos sont des volcans de marge continentale ; la péninsule du Kamtchatka a des volcans d'arc insulaire ; et les volcans d'Afrique continentale, d'Amérique et de la région de la mer Rouge ne sont pas des volcans marins. Dans son cadre tectonique et environnemental, le volcan de Jeju est donc rare à l'échelon mondial. Ce niveau technique de distinction a une importance évidente pour la volcanologie mais ne justifie pas nécessairement que le bien puisse prétendre avoir une valeur universelle exceptionnelle.

Les cônes de tuf, tels que le Seongsan Ilchulbong, sont des caractéristiques relativement communes des volcans basaltiques et, pris séparément, ne constituent pas une caractéristique suffisamment significative pour justifier une valeur universelle exceptionnelle. Ce type de volcan est formé par une éruption explosive violente dans laquelle le magma entre en contact avec l'eau. L'île de Jeju qui possède beaucoup de volcans de ce genre (phréatomagmatiques) a acquis une importance internationale pour l'étude de ces volcans. Ilchulbong se distingue parce que presque toutes ses structures

externes ont été érodées par l'abrasion marine qui a laissé des pentes escarpées exposant les structures et la stratification interne. Cela permet de comprendre le processus éruptif mieux que nulle part ailleurs. La localité-type, l'île de Surtsey, en Islande, ne présente pas ces caractéristiques car elle est très jeune (40 ans) et pas encore disséquée de manière à ce que son cœur soit exposé. Le cône de tuf bien connu de Diamond Head, à Hawaï, n'a pas non plus de coupe transversale exposée. D'autres cônes de tuf d'importance mondiale, au Japon, au Kenya, au Mexique et aux Philippines, sont encore actifs tandis que ceux des États-Unis, d'Arabie Saoudite et d'Italie ont souffert d'une grave dégradation naturelle ou induite par l'homme.

Comme l'ont souligné la plupart des évaluateurs, le réseau de tunnels de lave est la caractéristique la plus importante et la plus distinctive de l'île de Jeju. Les tunnels de lave se forment là où, lorsque l'éruption cesse, une partie de la lave en fusion continue de se déverser en aval, laissant des cavités allongées (tunnels de lave). Ces tunnels sont semblables à ceux du karst calcaire, par leur échelle, leur forme et les décorations intérieures mais leur origine est totalement différente. Il y a des tunnels de lave dans les terrains basaltiques de la plupart des régions volcaniques du monde (on en a aussi observé sur la Lune et sur des planètes telles que Mars, Mercure et Vénus). On considère, toutefois, que les tunnels de lave du réseau du Geomunoreum sont d'importance internationale compte tenu de leur longueur, de leur volume massif, des passages multiples, des structures de lave internes bien préservées, des formations carbonatées secondaires abondantes et spectaculaires, de la facilité d'accès, et de leur intérêt du point de vue scientifique et pédagogique. Il y a d'autres tunnels de lave dans le monde qui sont plus grands et tout aussi volumineux mais ils sont soit non protégés, soit inaccessibles, soit encore dégradés ou pas aussi bien formés ou préservés que ceux du réseau du Geomunoreum. Par exemple, le célèbre tunnel Kazamura du volcan Kilauea, à Hawaï, est, avec ses 65 km, le plus long du monde mais il se trouve sur une propriété privée et fait actuellement l'objet d'un développement foncier ; en outre certains secteurs servent de dépôt d'ordures. Il n'est pas inclus dans le Bien du patrimoine mondial du Parc national des volcans d'Hawaï. Le tunnel de Manjang, d'une longueur de 7,4 km, qui se trouve dans le bien proposé, est un des seuls tunnels de lave connu au monde de plus de 7 km de long (les tunnels les plus longs se trouvent à Hawaï, en Espagne (Tenerife et Lanzarote) et au Kenya (Chyulu)). Avec les tunnels reliés de Gimnyeong et Yongcheon, il forme un tunnel unique de plus de 13 km de long.

L'autre caractéristique qui donne une importance mondiale au réseau du Geomunoreum et qui le distingue, est la présence de dépôts et de décorations carbonatés. Il est commun de trouver de très petits dépôts de calcite dans les tunnels de lave et ceux-ci sont mieux développés en spéléothèmes, dans la grotte de Duck Creek, en Utah, aux États-Unis. Toutefois, du point de vue de l'abondance, de la densité et de la diversité, ils sont beaucoup moins impressionnants que ceux des tunnels de Yoncheong et Dangcheomul sur l'île de Jeju. Par ailleurs, l'échelle des décorations dans les tunnels de lave de l'île de Jeju dépasse largement tout autre exemple comparable. La proposition est soutenue par la Commission des grottes volcaniques de l'Union internationale de spéléologie-la

principale autorité scientifique mondiale pour les cavités volcaniques, qui considère que les tunnels de lave de Jeju sont au premier rang, au niveau international. En outre, une étude mondiale réalisée en 1995 considère la grotte de Dangcheomul comme 'le meilleur exemple de différentes concrétions de calcite dans une grotte volcanique'. La grotte de Yongcheong, qui a été découverte ultérieurement, est de valeur équivalente.

Au moins 26 des 830 biens inscrits sur la Liste du patrimoine mondial se trouvent en terrain volcanique. Beaucoup ont été inscrits, soit principalement, soit secondairement, pour leurs valeurs biologiques et autres, y compris leurs valeurs culturelles. Treize biens ont été inscrits sur la base de leurs caractéristiques et processus volcaniques, notamment le Parc national de Yellowstone (États-Unis d'Amérique), les Volcans du Kamtchatka (Fédération de Russie), le Parc national des Virunga (République démocratique du Congo), le Parc national de Tongariro (Nouvelle-Zélande), le Parc national Sangay (Équateur), le Parc national des volcans d'Hawaï (États-Unis d'Amérique), les îles Heard et McDonald (Australie), les îles Galápagos (Équateur) et les îles Éoliennes (Italie). Parmi tous les biens du patrimoine mondial actuels, les volcans du Parc national des Virunga sont les plus comparables car ce sont des volcans boucliers situés sur une plaque continentale ; toutefois, leur origine est liée au rift continental de l'Afrique et non à une activité de panache du manteau (point chaud) comme l'île de Jeju. Il y a des tunnels de lave dans le Parc national des volcans d'Hawaï mais aucun n'égale en taille générale, qualité et facilité d'accès, ceux du bien proposé. Les plus petits volcans boucliers du Kamtchatka et des îles Galápagos ne présentent pas la gamme de formations subsidiaires, y compris les tunnels de lave. Les rares tunnels de lave connus dans les îles Galápagos et dans les îles Heard et MacDonald sont relativement courts et moins importants. On sait aussi qu'il y a des tunnels de lave dans quelques biens culturels du patrimoine mondial situés en terrain volcanique comme le Parc national de Rapa Nui (Chili), où ces tunnels n'ont été ni cartographiés ni décrits, et dans les laves extérieures au bien du patrimoine mondial du paysage viticole de l'île du Pico, aux Açores (Portugal).

4. INTÉGRITÉ

4.1 Statut juridique

La base statutaire et réglementaire est solide et assure une protection juridique rigoureuse à tous les sites qui font partie du bien proposé. Le principal statut applicable est la Loi de protection des biens culturels administrée par la Direction des biens culturels du gouvernement central. En vertu de cette loi, les zones centrales du bien proposé sont déclarées Monument naturel (à l'exception d'un tunnel qui est déclaré Monument de Jeju), ce qui assure une protection absolue. Dans les zones tampons, un développement très limité est autorisé et il n'y a aucun impact sur les valeurs des zones centrales. La Réserve naturelle du Hallasan a été déclarée 'parc national' en 1970, en vertu de la Loi sur les parcs nationaux ; la Loi sur la gestion des hautes terres, qui prévoit la conservation et l'utilisation durable des forêts, s'applique aussi à cette région. Au niveau provincial, l'Ordonnance provinciale de Jeju sur la protection du patrimoine culturel et le Règlement de la province de Jeju sur la promotion de

l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial contiennent les dispositions nécessaires au plan de gestion et de fonctionnement et à l'établissement d'un comité de promotion du patrimoine mondial. Si le bien de l'île de Jeju est inscrit sur la Liste du patrimoine mondial, l'intention est d'adopter, en vertu de la Loi de protection des biens culturels, une Ordonnance sur la conservation et la gestion du patrimoine mondial naturel en vue de garantir la protection, la gestion et la promotion du bien du patrimoine mondial. Les règlements de gestion comprennent des Directives sur la conservation et la gestion des grottes naturelles, des Directives sur la conservation et la gestion des réserves naturelles et un Règlement relatif aux aménagements à l'intérieur des parcs.

Le Gouvernement est propriétaire du bien proposé à 84 % (15 785 ha). Les 16 % restants (3060 ha) sont propriété privée et quasi entièrement englobés dans le réseau du Geomunoreum. Dans les zones centrales, les propriétés privées seront progressivement acquises entre 2006 et 2013 ce qui représente un investissement de USD 12,5 millions, dont les 70% seront déboursés par le gouvernement central.

4.2 Limites

Les limites inférieures du site du mont Halla, entre 800 et 1300 m au-dessus du niveau de la mer, suivent les limites de l'aire protégée légale. La zone centrale et la zone tampon englobent une vaste zone de terrains appartenant à l'État (8% de l'île de Jeju), y compris le sommet et les pentes supérieures du volcan, et contiennent une représentation substantielle du biote local. Les limites de la zone centrale à Ilchulbong couvrent essentiellement la partie terrestre du cône de tuf, tandis que la zone tampon s'étend jusqu'à 200 mètres à l'intérieur des terres et à 500 mètres en direction de la mer depuis la zone centrale. En ce qui concerne le réseau du Geomunoreum, les limites de la zone centrale sont fixées à 50 mètres de part et d'autre des tunnels de lave et la zone tampon s'étend jusqu'à 500 mètres au delà de la zone centrale, ce qui isole suffisamment les tunnels de lave de toute influence extérieure dommageable. Les limites du bien proposé, fixées selon un mélange de considérations relatives à la propriété foncière et aux ressources naturelles, comprennent toutes les valeurs naturelles essentielles et ne posent aucun problème pour la gestion du site ou son intégrité.

Plusieurs évaluateurs ont noté que d'autres zones méritaient d'être intégrées dans le bien proposé, notamment une plus vaste gamme de cônes de tuf et une plus vaste gamme de tunnels de lave. L'UICN sait que durant les préparatifs de la proposition, il y a eu plusieurs étapes de fixation des limites – au début, l'ensemble de l'île de Jeju avait été inclus, puis une grande partie de l'île seulement et enfin la proposition fut limitée aux trois sites qui composent la proposition sérielle finale. Les raisons qui ont poussé à limiter le nombre de sites étaient principalement des considérations relatives à l'intégrité de la gestion, notamment à la propriété foncière, à l'attitude des propriétaires et à l'état des sites. Tous les ajouts potentiels présentent actuellement des problèmes de gestion. Par exemple, la grotte Bilemot qui est la plus longue de l'île et présente une structure tridimensionnelle magnifique est protégée par la loi mais propriété privée,

par le passé, elle a subi des dommages. Trois autres grottes à Hyeopjae – Ssangnyong, Hwanggeum et Socheongul – se trouvent dans le parc Hallim dont les propriétaires privés n'ont actuellement aucune sympathie pour l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial. Ce sont aussi des tunnels de lave décorés à la chaux mais tous les experts sont d'avis qu'ils ne sont pas aussi spectaculaires que les grottes du réseau du Geomunoreum qui fait partie de la proposition. Parmi les autres sites de caractéristiques volcaniques mentionnés comme pouvant être ajoutés ultérieurement au bien proposé, il y a les cônes de scories – Sangumburi, Saraoreum et Eoseungsaengak ; les cônes de tuf – Songaksan et Dangsanbong ; et le dôme volcanique du mont Sanbangsan.

En résumé, les trois sites choisis offrent des exemples suffisants des caractéristiques clés du système volcanique de Jeju qui sont à la base de la présente proposition. Cette proposition pourrait, toutefois, être considérée comme une solution minimale pouvant faire l'objet d'une extension. L'UICN recommande que l'État partie entreprenne une étude active sur la possibilité d'ajouter d'autres sites dans le cadre d'un bien sériel étendu.

D'autres évaluateurs ont fait remarquer que le bien proposé pourrait avoir des caractéristiques importantes du point de vue de la diversité biologique mais l'UICN estime que ces caractéristiques sont d'importance locale et régionale et non de valeur universelle exceptionnelle. La majeure partie de la flore importante se trouve dans la Réserve naturelle du Hallasan et comprend des espèces endémiques de l'île de Jeju et de la Corée, ainsi que des espèces dont la distribution trouve là ses limites septentrionales et méridionales. Quatre des 20 espèces de mammifères et 24 des 1600 espèces d'insectes du parc sont endémiques de Jeju. Quelques animaux rares et inhabituels, tels que des araignées cavernicoles, sont inféodés aux habitats des tunnels de lave. Ces valeurs sont reconnues dans la Réserve de biosphère de l'île de Jeju et leur protection serait améliorée si elles étaient gérées dans le contexte d'un bien du patrimoine mondial. Du point de vue de la représentation biogéographique, la Réserve naturelle du Hallasan est, cependant, moins importante que d'autres aires protégées du continent et du Japon.

4.3 Gestion

Les politiques et les dispositions de gestion du bien proposé ont été jugées exemplaires et comparables aux normes de pratique internationales pour les aires protégées. Le plan gestion du bien du patrimoine mondial de Jeju prévoit une gestion renforcée et intégrée de la conservation des trois sites composant le bien proposé – la Réserve naturelle du Hallasan, le Réseau de tunnels de lave du Geomunoreum et le cône de tuf de Seongsan Ilchulbong. Ce plan, approuvé par le gouvernement, est fondé sur l'Ordonnance provinciale de Jeju et juridiquement contraignant pour les gouvernements nationaux et provinciaux de la Corée et pour toutes les autorités chargées de l'administration. Durant les trois années qu'a duré la préparation, le plan a été largement consulté et reflète l'opinion consensuelle des institutions et des communautés nationales et locales. Sa validité est de cinq ans, jusqu'en 2010 et il est renouvelable après révision. Il existe aussi un plan de gestion pour la Réserve

de biosphère de Jeju, axé sur la Réserve naturelle du Hallasan, qui est appliqué sous la direction du gouvernement provincial de Jeju.

Le cadre administratif du bien est complet, tant au niveau national que local. Il y a cinq agences principales de gestion et de consultation :

- ◆ Administration du patrimoine culturel de Corée – première agence du pays pour la gestion en vue de la conservation des biens du patrimoine, c'est elle qui a le rôle principal pour les aspects juridiques, politiques et réglementaires relatifs au bien.
- ◆ Gouvernement provincial de Jeju – supervise et contrôle la conservation du bien, conformément aux lois en vigueur.
- ◆ Comité de gestion du patrimoine mondial naturel de Jeju – organe représentatif qui a une fonction de coordination pour l'élaboration et la promotion de stratégies et de plans de gestion, le suivi et la recherche, la formation et l'éducation.
- ◆ Comité consultatif scientifique – ses membres appartiennent au comité des biens culturels de Jeju et de Corée, ainsi qu'à des instituts de recherche.
- ◆ Comité local du patrimoine mondial naturel de Jeju – organe qui représente le gouvernement local, les ONG, les musées, les universités, les groupes de la communauté locale, etc. et qui est chargé d'élaborer des priorités, processus et recommandations en matière de gestion en vue d'exécuter les plans de développement et de gestion du site.

La gestion quotidienne incombe aux Services de gestion établis dans les trois sites qui forment le bien proposé ; chaque service dispose d'unités de gestion internes qui se consacrent, respectivement, à la planification, aux relations publiques et à l'éducation ; à la conservation et à la gestion des ressources ; ainsi qu' à la gestion des aménagements touristiques. Ces unités sont des contreparties à la Division du patrimoine du gouvernement provincial de Jeju. Les effectifs du personnel permanent, actuels et prévus en 2010 sont : Réserve naturelle du Hallasan – 23 actuels (50 prévus) ; réseau du Geomunoreum – 13 actuels (30 prévus) ; et Ilchulbong – 8 actuels (12 prévus). Chaque bureau engage également de nombreux guides, interprètes et 'amis', et encourage les résidents locaux à offrir bénévolement leurs services pour contribuer à la gestion du patrimoine et à l'éducation des visiteurs et des résidents. On prévoit une augmentation substantielle du nombre de bénévoles et d'amis dans les cinq prochaines années.

En 2006, le budget global de gestion du bien était d'environ USD 10 millions. On prévoit une augmentation substantielle du financement dans les cinq prochaines années, afin d'atteindre un budget d'investissement total estimé à USD 76,5 millions, soit USD 16,7 millions pour la Réserve naturelle du Hallasan, USD 17,5 millions pour le réseau du Geomunoreum, USD 11,2 millions pour Ilchulbong et USD 31,1 millions pour un fonds commun.

La Réserve naturelle du Hallasan a reçu plus de 700 000 visiteurs en 2005 et, en 2007, ce nombre devrait atteindre 1 million. Les grottes de Manjang ont reçu 400 000 visiteurs en 2005. Cette année-là, 1,2 million de personnes

ont visité Ilchulbong, qui est le site le plus populaire sur l'île de Jeju. Cependant, la plupart des visiteurs viennent pour admirer le paysage et un système de sentiers uniques, dotés de caméras vidéos, permet d'exercer la surveillance. Le nombre de visiteurs est déjà important et augmente rapidement mais avec les améliorations qui seront apportées aux aménagements et avec l'augmentation du personnel et du budget, l'investissement considérable dans la gestion des visiteurs semble adéquat pour maintenir la capacité de charge des sites proposés. L'UICN fait remarquer que c'est là le plus grand défi de gestion pour l'État partie et qu'il sera essentiel que la capacité et le financement soient maintenus à long terme.

Un nouveau centre d'accueil des visiteurs est en construction au mont Halla. Lorsqu'il sera terminé, en 2008, il offrira 1500 m² d'espaces d'exposition, de conférence et de bureaux. La construction de nouveaux centres de visiteurs à la grotte de Manjang et à Ilchulbong commencera en 2008. Il existe aussi des plans de construction d'un Centre du patrimoine mondial naturel de Jeju. L'UICN suggère que l'État partie étudie la question de savoir s'il est nécessaire de construire ce centre d'exposition sachant qu'il existe déjà un centre semblable dans le Parc de pierre de Jeju, en périphérie de la ville de Jeju, qui expose et explique la géologie de l'île de Jeju. Ce parc, qui fonctionne selon les plus hautes normes internationales, n'est pas tout à fait terminé et pourrait accueillir des expositions mettant en valeur le bien du patrimoine mondial.

Chaque site dispose de services scientifiques fournis par des conseils consultatifs et l'Institut de recherche quasi autonome du mont Halla. Des travaux de recherche considérables ont déjà été entrepris et un plan de recherche quinquennal complet est en place pour chaque site, avec un budget global d'environ USD 1,2 million. Le suivi, qui est particulièrement sophistiqué pour les tunnels de lave, repose sur une large gamme d'indicateurs atmosphériques, hydrologique, marins, géologiques, biologiques et d'impact des visiteurs ; il a un budget estimé à USD 350 000 par an.

4.4 Menaces et activités anthropiques

Il n'y a pas, actuellement ou dans un proche avenir, de menace extérieure importante pour le bien proposé. Dans le bien, d'importants travaux de remise en état et de restauration ont été entrepris pour éliminer ou améliorer des éléments préjudiciables et pour éviter des impacts potentiels sur les valeurs du bien. Beaucoup de routes ont été éliminées des zones centrales ou fermées et/ou converties en sentiers. Quelques routes ont été améliorées et d'autres améliorations sont prévues et budgétées, en particulier pour atténuer toutes les vibrations de la circulation qui pourraient affecter les tunnels de lave. Tous les poteaux télégraphiques et toutes les tours de transmission sont en train d'être retirés. Des aménagements anciens et désuets ont été éliminés, notamment un grand hôtel qui gâchait le paysage naturel à Ilchulbong. Au mont Halla, USD 5,4 millions ont été investis à ce jour pour réparer 42 km de sentiers et, en 2006, USD 1 million avaient été dépensés pour améliorer les sentiers à Ilchulbong. Des passerelles d'acier ont été construites au-dessus des planchers fragiles dans la grotte de Manjang et un éclairage spécial a été installé pour empêcher la croissance de flore par la lumière artificielle.

Pour éviter les dommages et le vandalisme, l'accès à tous les tunnels de lave, à l'exception de la grotte de Manjang, est interdit sans autorisation spéciale pour des travaux de recherche et de suivi. Les entrées des grottes sont fermées par des portes ou des couvercles d'acier parfois dotés de systèmes d'alarme. Personne ne vit dans les zones centrales du bien et, en 2004, il n'y avait que 433 résidents permanents dans les zones tampons, vivant essentiellement sur de petites exploitations agricoles dans le réseau du Geomunoreum.

La question des impacts potentiels de l'écoulement d'engrais dans les tunnels de lave a été soulevée durant la mission d'évaluation. Actuellement, ils n'y a pas d'impact connus et seules 15 % environ des terres qui recouvrent les grottes se trouvent dans des propriétés privées et ne sont pas toutes dédiées au jardinage et à l'agriculture. Progressivement, d'ici à 2013, toutes les terres privées seront achetées et l'on y restaurera la couverture végétale naturelle – en conséquence, ce problème est probablement un problème à court terme. Entre-temps, il sera tenu compte de l'impact du ruissellement des engrais dans le programme intensif de suivi dont les grottes font l'objet. Il est nécessaire d'appliquer un programme de restauration de la végétation naturelle sur les anciennes terres agricoles ou sur les zones défrichées pour d'autres raisons.

L'UICN considère que le bien proposé remplit les conditions d'intégrité requises par les Orientations.

5. AUTRES COMMENTAIRES

Le public est extrêmement sensibilisé au programme du patrimoine mondial et, dans la province de Jeju, soutient la proposition. Une enquête menée en septembre 2005 auprès des écoliers de Jeju et de leurs parents, ainsi qu'auprès des visiteurs des parcs du patrimoine a révélé que 50 % des personnes connaissaient la Convention du patrimoine mondial et étaient au courant de la proposition d'inscription d'un bien. Environ 85 % soutenaient la proposition et 27 % ont offert de soutenir bénévolement la gestion ; 12 % seulement ont exprimé des inquiétudes à propos de la possibilité d'appliquer des règlements plus stricts. Ce résultat reflète en partie le succès d'une campagne nationale de sensibilisation et de promotion du patrimoine mondial menée ces dernières années. La campagne était dirigée par un comité de 25 membres présidé par un ancien Premier Ministre et qui comptait parmi ses membres des fonctionnaires gouvernementaux, des ambassadeurs, des patrons de presse et des hommes d'affaires, y compris des opérateurs de tourisme. C'est un exemple excellent de la participation de la société civile en faveur de la Convention du patrimoine mondial.

5.1 Justification de l'approche sérielle

Lorsque l'UICN évalue une proposition sérielle (un groupe) elle se pose les questions suivantes :

a) Comment l'approche sérielle se justifie-t-elle?

L'approche sérielle se justifie ici parce que l'on a identifié des caractéristiques particulières correspondant à différentes étapes de l'évolution du mont Halla et du système volcanique de Jeju. L'approche sérielle peut se

justifier en tant que solution pratique permettant de choisir différentes caractéristiques se trouvant en différents endroits de l'île de Jeju, l'objectif étant de mettre en valeur les caractéristiques clés du système. Comme mentionné plus haut, la possibilité d'inclure d'autres zones dans le bien fait l'objet de débats ; cependant, L'UICN conclut que les sites choisis correspondent à une sélection initiale suffisante pour démontrer les caractéristiques clés du système volcanique de Jeju.

b) Les éléments séparés du site sont-ils liés sur le plan fonctionnel ?

La proposition se concentre sur trois éléments clés, intimement liés, du volcanisme de l'île de Jeju : la cheminée centrale du volcan d'origine, dans la zone sommitale du mont Halla ; le meilleur exemple de cône de tuf, Seongsan Ilchulbong, illustrant une activité volcanique émergente dans un environnement marin ; et la plus exceptionnellement représentative des centaines de cheminées volcaniques secondaires avec ses coulées de lave et ses tunnels de lave formés dans les champs de lave massifs, durant la formation du bouclier, le cône de scories et le réseau de tunnels de lave du Geomunoreum. Ensemble, ces sites révèlent complètement l'origine et l'histoire de l'évolution du volcan Jeju et forment un groupe unique, cohérent et fonctionnel.

c) Existe-t-il un cadre de gestion global pour toutes les unités ?

Un unique plan de gestion et cadre administratif a été élaboré pour le bien sériel proposé ; il couvre tous les éléments de manière intégrée et cohérente.

5.2 Propositions concernant des biens volcaniques

L'UICN note que les systèmes volcaniques sont relativement bien représentés sur la Liste du patrimoine mondial qui compte plusieurs biens dont l'inscription a été justifiée par des arguments que plusieurs experts considèrent plutôt étroits. Il y a beaucoup de volcans dans le monde et chacun, dans les détails, peut prétendre être, à certains égards, unique.

En 1996, l'UICN avait noté que le Comité du patrimoine mondial avait déjà demandé : « combien de volcans devrait-il y avoir sur la Liste du patrimoine mondial ? » Soucieuse de préserver la crédibilité de la Liste du patrimoine mondial, l'UICN considère que la possibilité de recommander l'inscription d'autres volcans est de plus en plus limitée. L'UICN recommande, en particulier, que le Comité du patrimoine mondial envisage de demander clairement aux États parties de ne proposer d'autres biens volcaniques que si les conditions suivantes sont réunies :

- ◆ il existe une base très claire pour identifier des caractéristiques majeures et distinctives de valeur universelle exceptionnelle qui ont été vérifiées par une analyse mondiale comparative exhaustive ;
- ◆ la justification de la valeur universelle exceptionnelle est une caractéristique significative et distinctive dont l'importance est démontrable et générale et non pas une parmi de nombreuses

caractéristiques étroites et spécialisées, visibles sur les terrains volcaniques.

L'UICN recommande que les États parties qui envisagent de proposer un bien volcanique réalisent une analyse mondiale comparative préalable, avant d'entamer le processus de préparation de la proposition exhaustive, pour atténuer la possibilité de promouvoir une proposition ne remplissant pas les exigences de la Convention du patrimoine mondial, y compris les conditions d'intégrité.

L'UICN considère que la présente proposition est un bon exemple, conforme à ces principes, mais qu'elle est aussi à la limite de ce qui est acceptable en raison de la nature étroite et spécialisée de certaines des caractéristiques identifiées.

6. APPLICATION DES CRITÈRES / ATTESTATION DE VALEUR UNIVERSELLE EXCEPTIONNELLE

L'inscription du bien est proposée au titre des critères (vii) et (viii). L'UICN considère que le bien proposé remplit ces critères et propose l'Attestation de valeur universelle exceptionnelle suivante :

L'île volcanique et tunnels de lave de Jeju est un bien sériel cohérent qui compte trois éléments. La qualité inégalée du réseau de tunnels de lave du volcan Geomunoreum et la présence de formations volcaniques diverses et accessibles dans les deux autres éléments apportent une contribution importante et distinctive à la connaissance du volcanisme mondial.

Critère (vii) : phénomène naturel ou beauté et importance esthétique exceptionnels

L'impact visuel du réseau de tunnels de lave du volcan Geomunoreum, considéré comme le réseau de grottes de ce type le plus beau du monde, est exceptionnel, même pour les habitués de tels phénomènes. Il donne le spectacle unique de décorations carbonatées multicolores, ornant les plafonds et les sols, et de murs de lave de couleur foncée partiellement couverts par un mural de dépôts carbonatés. Le cône de tuf de Seongsan Ilchulbong, semblable à une forteresse avec ses murs qui surgissent de l'océan, offre un paysage remarquable. Le mont Hallasan, avec toute la palette de ses textures et de ses couleurs qui changent au fil des saisons, ses cascades, ses expositions de formations rocheuses aux formes multiples et de falaises à colonnes, et son sommet surplombant au cratère occupé par un lac, ajoute encore au pittoresque et à l'attrait esthétique du lieu.

Critère (viii) : histoire de la terre, caractéristiques et processus géologiques et géomorphologiques

Jeju a une valeur particulière — c'est l'un des rares grands volcans boucliers du monde édifié au-dessus d'un point chaud sur une plaque continentale stationnaire. Le site se distingue par le réseau de tunnels de lave du Geomunoreum, la série la plus impressionnante et la plus importante au monde de grottes de lave protégées, et comprend un ensemble spectaculaire de concrétions secondaires carbonatées (stalactites et autres décorations), d'une abondance et d'une diversité

inconnues ailleurs dans une grotte de lave. Le cône de tuf de Seongsan Ilchulbong présente des expositions exceptionnelles de ses caractéristiques structurelles et sédimentologiques qui en font un site de classe mondiale pour la connaissance des éruptions volcaniques du type surtseyen.

Conditions d'intégrité, protection et gestion

Le bien est bien géré et dispose de ressources financières suffisantes. Le plan d'aménagement couvre la période 2006-2010 et les ressources nécessaires à son application sont disponibles. Les problèmes de gestion clés consistent à éviter les impacts agricoles éventuels sur le milieu souterrain et à gérer le grand nombre de visiteurs dans le bien. Il y a possibilité d'agrandir le bien pour inclure d'autres réseaux de tunnels de lave et d'autres formations volcaniques importants de Jeju.

7. RECOMMANDATIONS

L'UICN recommande que le Comité du patrimoine mondial **inscrive** l'île volcanique et tunnels de lave de Jeju sur la Liste du patrimoine mondial, au titre des critères (vii) et (viii).

L'UICN recommande que le Comité du patrimoine mondial félicite l'État partie pour la qualité des études comparatives réalisées en appui à la proposition et pour avoir obtenu l'appui généralisé de tous les acteurs clés, y compris les organisations internationales spécialisées, et leur engagement en faveur de la proposition.

L'UICN recommande que le Comité du patrimoine mondial félicite aussi l'État partie pour avoir établi la Réserve de biosphère de Jeju, au titre du Programme MAB de l'UNESCO ; et prie l'État partie de gérer le bien du patrimoine mondial en collaboration étroite avec la réserve de biosphère.

L'UICN recommande également que l'État partie soit prié:

- a) de procéder, dès que possible, à l'acquisition des terrains privés à l'intérieur du bien ;
- b) de garantir une gestion efficace du grand nombre de visiteurs dans le bien et de toute activité associée ;
- c) de prendre des mesures strictes, dans la zone tampon du réseau de tunnels de lave du Geomunoreum, pour faire en sorte que les pratiques agricoles en surface n'aient pas d'impact sur le milieu souterrain ;
- d) d'examiner et d'accorder plus d'attention à la gestion des caractéristiques volcaniques importantes qui se trouvent dans la grande région de Jeju, et à la gestion des valeurs de Jeju du point de vue de la diversité biologique ; et
- e) d'envisager la possibilité d'agrandir le bien afin d'inclure d'autres réseaux de tunnels de lave et formations volcaniques importants de Jeju.

Enfin, dans le souci de maintenir la crédibilité de la Liste du patrimoine mondial, l'UICN recommande que le Comité du patrimoine mondial note que les systèmes volcaniques sont relativement bien représentés sur la Liste du patrimoine mondial et que le potentiel d'inscription de nouveaux sites volcaniques sur la Liste est de plus en plus limité. Le Comité pourrait donc recommander aux États parties qui envisagent de proposer d'autres sites volcaniques d'examiner les principes suggérés dans la section 5.2 de la présente évaluation réalisée par l'UICN.

Carte 1: Localisation et limites du bien proposé