
WORLD HERITAGE NOMINATION - IUCN TECHNICAL EVALUATION

THE HIGH COAST (SWEDEN)

ADDENDUM TO 1999 IUCN TECHNICAL EVALUATION

1. DOCUMENTATION

The above nomination was reviewed by the 23rd extraordinary session of the Bureau of the World Heritage Committee (29 November-4 December 1999) which reached the following conclusion:

“Following comments of IUCN concerning the need for better documentation of the values of the marine portion of the area, the relation to the proposed Quark World Heritage nomination and integrity issues, the Bureau decided to defer this nomination. The Bureau noted that the State Party might also wish to consider nominating the area as a cultural landscape.”

In its evaluation report, submitted to the November 1999 Bureau, IUCN also requested a more complete comparative analysis of the area.

In April 2000, the State Party provided the World Heritage Centre with additional information addressing the Bureau’s concerns. This Addendum to the original IUCN 1999 technical evaluation is based on the additional material submitted by the State Party, and takes into account the results of a second field evaluation in August 2000. In preparing this report IUCN has also considered the draft World Heritage nomination document of the Kvarken (Quark), and a field visit to the site in August 2000.

Additional Literature Consulted: Freden, C. (Ed.) 1994. **National Atlas of Sweden - Geology**. 208p. Sjöberg, B. (Ed.) 1992. **National Atlas of Sweden - Sea and Coast**. 128p. Geological Survey of Sweden, 2000. **The Importance of Basic Geological Perspective in Society**. 18p. Nordic Council of Ministers, 1996. **Nordic World Heritage: Proposals for New Areas for the UNESCO World Heritage List**. Nord 1996:31 (Copenhagen), 194p. Embleton, C. & King, C.A.M. 1968. **Glacial and Periglacial Geomorphology**. Edward Arnold, 608p. Flint, R.F. 1971. **Glacial and Quaternary Geology**. Wiley and Sons, 892p.

Consultations: 4 additional external reviewers, relevant scientists and representatives of provincial and municipal government in Finland and Sweden.

Field Visit: Paul Dingwall, August 2000.

2. REVIEW OF SUPPLEMENTARY DOCUMENTATION

a) Additional Information on Natural Values

i) **Terrestrial Biota:**

The vegetation of the High Coast (HC) displays marked altitudinal zonation and great spatial variability, with high floristic diversity, due to the complex pattern of soils and substrate on an uplifted, high-relief land surface. For example, a full range of forest types is concentrated within a small area, with mature forests on till-capped plateau surfaces above the highest shoreline (285m asl) being particularly noteworthy. The geological, topographical and climatic conditions also combine to make the HC a distinctive vegetation boundary zone, with a rare blend of southern plants with northern Boreal, western oceanic and eastern continental species. There is also intermixing of southern and relict alpine plant species from warmer and colder periods, respectively.

The HC contains large mammal species, such as bear, lynx and moose, which are widespread in Scandinavia. While the coastal birdlife is typical of the region, the terrestrial birdlife is rich and varied due to the altitudinal range and topographic diversity which also provide habitats attractive to some rare

birds of southern origin. Invertebrate fauna is not well known, though insects may be richer than elsewhere because of the floristic diversity, and landscape evolution may have produced some anomalous distributions.

The region's terrestrial biota in general, and its plants and vegetation history in particular, have not been extensively studied. However, the terrestrial flora and fauna appear essentially undistinguished in the region overall. They derive their greatest distinction and scientific significance from their connection with the process of land uplift.

ii) The Marine Realm:

The biological character of the HC's marine environment is a consequence of several major controlling influences such as: brackish waters of very low salinity; the most sharply contoured submarine topography in the Baltic, extending to depths in excess of 200m close inshore; little tidal influence, with shifting water levels determined mainly by changing weather conditions of air pressure and wind; and seasonal ice cover. Natural environments have undergone dramatic changes since glacial times, passing through marine, brackish and freshwater conditions. The resultant mosaic of shallow, sheltered embayments and deep, open waters provides a range of habitats for a mix of marine, brackish and freshwater species, low in species diversity but high in population numbers for some macrofauna species. Some species are relics of earlier periods, and others are at the extremes of their latitudinal and environmental limits. For the most part, however, the marine biota are described as being typical and representative of that found throughout the Baltic, rather than special or unique.

The special feature of the marine realm, imparting the greatest scientific significance, is that it represents the submarine extension of the topographical continuum of landscapes undergoing isostatic uplift. Continual elevation of the land results in inlets becoming progressively cut off from the sea, transforming them into estuaries and ultimately lakes (some of which retain their name as bays). Meanwhile, shorelines are constantly reshaped, new islands are born offshore, and others become peninsulas as they unite with the mainland. The terrestrial influence progressively extends seawards into the Bothnian Sea. This process has major effects for the associated plants and animals that must constantly adapt to the changing environments. Thus, the nearshore marine area constitutes an integral part of the ongoing geological evolution of the HC and, as such, it is an important natural component of the entire property.

iii) Natural Beauty

The HC derives its scenic attractiveness from its uncommonly (in the Baltic) hilly terrain and from the closely interrelated landscapes and seascapes of islands, bays, shores, lakes, slopes and plateau summits. The site also demonstrates forested tracts interspersed with sheltered valleys harbouring picturesque fishing and tourist villages and small towns surrounded by neatly tended pastures and cropland. The whole creates a landscape of great scenic value and aesthetic appeal. However, the area derives much of its aesthetic value from the interaction of its natural and cultural heritage rather than its natural values. Many of the aesthetic attributes are also typical of coastal regions in Sweden and the Baltic generally.

b) Comparison with Other Areas

i) Glaciation and Isostasy in World Geology:

Glacial periods are very rare in the overall geological history of the earth. Repeated glaciation is the outstanding feature of the Pleistocene Era of geological time, beginning about 1.5 million years ago, when ice covered an area of the world more than three times greater than at present. The indirect impacts of glaciation, particularly through changes in sea level, affected much of the earth. Northern Hemisphere glaciation was manifested by two huge continental-scale icesheets; the Laurentide (North American) and Fennoscandian (European) icesheets, extending from polar to middle latitudes. Both have essentially disappeared through post-glacial melting over the past 10-20,000 years. But their legacy is seen in characteristic erosional and depositional landforms (e.g. till plains, drumlins and eskers), and in raised shorelines due to isostatic rebound of the earth's crust that was depressed as much as 800m under the weight of icesheets up to 3km thick. Ice loading keeps the bedrock below sea level under the two remaining massive icesheets of Antarctica and Greenland. However, in North America and Scandinavia slow uplift continues as the crust adjusts to removal of the ice cover. This process of post-glacial crustal rebound, known as isostasy, is therefore a global geomorphological phenomenon of importance for shaping landscapes.

ii) Comparative Analysis:

The only comparable area in the world exhibiting regional scale isostatic land uplift like that seen at HC is centred on Hudson Bay in Northern Canada. Over the past 8-10,000 years, both areas have experienced an approximately equivalent total uplift above present sea level in excess of 280m, and both are continuing to rise currently at a similar rate of 8-10mm per year. However, HC is rather more exceptional in several respects. Its steeper relief confines relict shorelines into a 2km-wide coastal zone, compared to a 50km belt at Hudson Bay where the topography is gentler. Biological affinities with the geological history are, thus, more starkly displayed on HC. The HC also has a warmer climate, with a diversity of lake biotypes compared to the ubiquitous tundra vegetation at Hudson Bay.

The HC is far better known and documented scientifically, and is essentially the “type area” for research on isostasy, the phenomenon having been first recognised and studied there (Flint, 1971). While the highest shoreline in the Baltic was mapped as early as 1888, the pattern of isostatic rebound in Hudson Bay remains poorly recorded and mapped (Embleton and King, 1968). The HC also differs in having a long (5,000 year) history of human settlement with an abundant archaeological record, while Hudson Bay has been only sparsely populated by a largely hunting culture.

iii) Relation of the High Coast to the Kvarken Area

The Kvarken (Quark) area, a possible World Heritage nomination, is the narrow threshold of shallow, brackish sea and till archipelagos separating the Bothnian Sea and Bothnian Bay. Located near the centre of the Fenno-Scandian isostatic uplift area, like the HC it is rising at a rate of 8-9mm per year. Uplift is expected to continue for another 10,000 years, to a height of 130m above present levels. Within 3,000 years a land bridge will arise from the shallow (25m deep) waters, thus joining the mainlands of Finland and Sweden. This process will cut Bothnian Bay off from the Bothnian Sea thus forming the largest lake in Europe.

Unlike the predominantly erosional HC, the Kvarken is a moraine archipelago. Its flat topography comprises glacial till deposited by the melting icesheet and formed into hummocky moraines and drumlins rising only 20-30m above sea level. The archipelagos are mostly less than 1,000 years old. Uplift of the shallow seabed rapidly transforms bays into fladas and glo-lakes, then into freshwater lakes, even over the lifetime of a single human generation. Plant succession is equally rapid on the newly created land, displaying marked shoreline zonation. Each phase of uplift has its own characteristic vegetation assemblage, with young marshes of sedges at sea level extending through a series of successional stages to mature spruce forest furthest from the shore.

While the HC and the Kvarken have isostatic rebound in common, they are geologically contrasting areas with marked differences in topography. This in turn has important implications for differences in plant and animal life. The HC has a dramatic land surface of bedrock hills, high islands, steep shores and deep bays and straits - features that do not otherwise occur in the Baltic region. The Kvarken is a low-relief area of extensive archipelagos of till and intervening shallow sea. The HC is also much older, revealing 10,000 years of geological evolution, as opposed to the corresponding 2,000-year history of the Kvarken. The HC is, therefore, a relatively stable biological environment, while the Kvarken, whose low-lying landscape is constantly changing due to rising land, is biologically highly dynamic, with plants and animals continuously colonising newly emergent land surfaces and successional habitats. Thus, the HC and Kvarken areas differ considerably in the ways land uplift processes act on the biota. They are, in fact, complementary in terms of their biophysical evolution. They represent, respectively, the high and low topographical extremes of post-glacial uplifted landscapes in the Baltic.

c) Cultural Values

Archaeological sites, some remarkably well preserved, reveal 7,000 years of human agrarian and maritime settlement in the HC, all confined by the steep topography into a narrow coastal strip of 2-3km. Displacement of coastal settlements by isostatic land uplift has created a relict cultural landscape with evidence of different peoples at successive levels above the sea. The oldest remains, from the Stone Age of 5,000 years BC, now stand at 150m above sea level, and corresponding Bronze Age (1,000 years BC) and Iron Age (15 years AD) sites are found, respectively, at 30m and 15m above the present shoreline. Adaptation of peoples to conditions created by land uplift means the geological history and cultural history are, thus, closely entwined.

The remarkable imprint of 7,000 years of human occupancy on a landscape experiencing the world's highest isostatic uplift is a significant cultural heritage asset, and one that is important to preserve for future generations. However, cultural landscapes and prehistoric remains are widespread throughout Scandinavia, and at the current state of knowledge it is difficult to assess the comparative significance of the HC. At this stage, the qualities of the cultural resources of the HC are not considered by the State Party to be of World Heritage standard, though subsequent research may alter this view.

d) Integrity

Boundaries

The boundaries of the nominated property are located to encompass the principal area of national conservation interest, extending inland to include the full zonation of uplifted land and some of the highest shoreline, while excluding areas under large-scale forestry management by forestry companies. Seaward, the boundary incorporates key offshore islands and marine areas that are a logical extension of the topographic continuum of uplifted land surface, thus taking account of ongoing geological processes. Industrial areas are excluded.

However, very little of the High Coast is legally protected with 82% of the area allowing for some form of development. External reviewers also raised concerns about the inclusion of villages and towns within the nominated area and raised the question of consistency with previous recommendations of the Bureau and Committee. For example, in the case of the Aeolian Islands (Italy), also nominated under criteria (i), the 1999 July Bureau recommended the State Party address “the exclusion of human use areas” from the nominated area. However, in the case of the High Coast it is the entire landscape that is undergoing isostatic uplift and that is, axiomatically, required to be included to paint the overall geological picture. Moreover, the presence of such developed sites does not compromise or detract from the geological values. Also, much of the human-use of the HC is limited to small villages and traditional farming rather than the larger urban areas of the Aeolian Islands. Given good management practices, this low-level human use is unlikely to threaten the conservation status of the property. There are also many existing natural World Heritage sites with human populations as outlined in IUCN's Global Theme Study working paper “Human Use of World Heritage Natural Sites – A Global Overview.”

The 1999 IUCN technical evaluation report noted some large-scale developments within the site such as a major highway running through the area, the construction of a new bridge, the visual intrusion of a large television tower and proposed expansion of wind turbine generating stations. IUCN is concerned about this type of development within the site and believes that these issues could complicate future monitoring of the site.

Management

The State Party has advised that work has commenced on preparation of a management plan for the nominated property, and a management committee is being formed, representative of the County Administrative Board and the Forestry Board, and of the two local municipalities. The management plan addresses long-term management objectives and prescriptions, particularly with reference to geological and biological phenomena associated with land uplift, the marine environment, natural landscape and forest management. Emphasis is given to legal protection mechanisms under 1999 environmental legislation.

The Centre received additional information from the State Party on 27 September including a “Proposal for the Management Programme and Management Committee for the High Coast” and minutes from the inaugural meeting of the “Management Committee and Reference Group for the High Coast.” The information includes an overview of Swedish environmental legislation, which will serve as a basis for the Management Committee. The goals of the Committee are: 1) to promote long-term sustainable development in the High Coast; and 2) to secure the values which form the basis of the nomination, encompassing the geological values and the other major natural and cultural values.

IUCN concludes that, if implemented effectively, the proposed management regime and legislative basis for the management of the HC would satisfy the Conditions of Integrity as laid out in the Operational Guidelines. The management of the site should therefore be reviewed in the near future to evaluate its effectiveness.

3. CONCLUSION

The additional documentation submitted by State Party has allowed IUCN to assess the following issues relating to HC:

- a) biological and scenic values;
- b) the value of the marine portion;
- c) the site's potential as a cultural landscape;
- d) the site's comparative value;
- e) the relationship of HC to the proposed Kvarken World Heritage nomination; and
- f) the integrity of the site.

In relation to these issues IUCN finds as follows:

a) biological and scenic values

The biological and scenic values of the HC are regarded as undistinguished and typical of those found elsewhere in the Baltic region, even though the former are inadequately known from a scientific and conservation viewpoint. IUCN concludes that the site does not merit inscription under criterion (ii) or criterion (iii)

b) the importance of the marine area;

The marine portion of the nominated sites is a submarine extension of the emergent land surface, and is thus an integral physiographic element in the paramount on-going geological process of land uplift.

c) the site's potential as a cultural landscape;

The cultural resources and landscapes of the HC complement and amplify the geological history. They are considered to be of considerable conservation value and of national importance, but their relative significance in the Nordic region is undetermined. Thus, it remains to be demonstrated from further study whether the HC meets the qualifying cultural standards for World Heritage.

d) the site's comparative value

A review of the documents and the field observations confirms that the the High Coast is the best, and most scientifically renowned, demonstration anywhere in the world of the geological phenomenon of isostatic uplift of land. It is an illustration of the processes accompanying the growth and recession of a Pleistocene continental ice sheet and their effects on glacial landform evolution. High Coast is considered by IUCN to meet criterion (i).

e) Relation of HC to the possible Kvarken World Heritage nomination

The Kvarken shares with the HC the phenomenon of land uplift. However, in its lower topographic expression and consequently more dynamic attendant biological development, the Kvarken contrasts rather than compares with the HC. They are complementary biophysical extremes in the pattern and process of post-glacial rebound of land in the greater Baltic region. There would, thus, be merit in further documenting and assessing the scientific and conservation values of the terrestrial and marine environments of the Kvarken.

f) Integrity

IUCN is concerned about the inclusion of the human-use sites within the nominated area. However, it is the entire landscape that is undergoing isostatic uplift and that is, axiomatically, required to be included to paint the overall geological picture. Moreover, the presence of such developed sites does not compromise or detract from the geological values, nor threaten the conservation status of the property. Under these circumstances, IUCN concludes that the exclusion of sites of human occupation is unwarranted.

Given effective implementation, the proposed management regime and legislative basis for the management of the HC would satisfy the Conditions of Integrity as laid out in the Operational Guidelines. However, IUCN believes that the management of the site should be reviewed in two years time to evaluate its effectiveness.

4. RECOMMENDATION

That the Committee **inscribe** the High Coast under natural criterion (i). In light of the evolving management regime, the Committee may wish to recommend a review of the effectiveness of the management of this site in two years time.

1999 WORLD HERITAGE NOMINATION - IUCN TECHNICAL EVALUATION

THE HIGH COAST (SWEDEN)

1. DOCUMENTATION

- i) WCMC Data Sheet
- ii) Additional Literature Consulted: Nordic Council of Ministers. 1996. **Nordic World Heritage**. Copenhagen; Trenhaile A.S. 1997. **Coastal Dynamics and Landforms**. Clarendon Press. Oxford; Marsh, J. 1998. A Global Overview of Geological Features in Natural Heritage Sites. Draft theme study report to IUCN; Thorsell, J.R. Levy and T. Segaty. 1997. A Global Overview of Wetland and Marine Protected Areas on the World Heritage List. IUCN; IUCN. Summary and Technical Evaluation, The Lapponian Area,(Sweden), 1996; **National Parks in Sweden**, Environment Protection Board, 1984; Lofgren, 1998. **Sweden's National Parks**; Curt Freden (Ed.), 1994. **National Atlas of Sweden**, Swedish Academy of Sciences; County Administration of Vasternorrland. 1998. The High Coast, 5000 Years of Human History; Rapakivi granites and related rocks in Central Sweden, Research Papers, SGU series Ca87, Uppsala 1997; Classification of Coastal Landforms; F.C. Bird, **Coasts: An Introduction to Coastal Geomorphology**, MIT Press 1968; Pirazzoli, Paolo Antonio, 1996. **Sea Level Change the Last 20,000 years**, John Wiley & Sons.1996; Kvarken Council (Sweden/Finland). 1999. Proposed World Heritage Nomination for Kvarken – The Quark.
- iii) Consultations: Five external reviewers, relevant officials from Swedish Environment Protection Agency, country administration, State geologist and local university specialists.
- iv) Field Visit: June 15-18, 1999. Harold Eidsvik.

2. SUMMARY OF NATURAL VALUES

The nominated site lies within the specific area known as the "High Coast" of Sweden (HCS). HCS is located on the west shore of the southern Gulf of Bothnia, a northern extension of the Baltic Sea. The size of the nominated area is 1,425km² including the marine component of 800km². There are a number of off-shore islands. Two villages exist within the site which has a resident human population of 4,500 people. The HCS is a mosaic of human and natural landscapes with agriculture, fishing and tourism as the main economic activities. Approximately 9% of the total area is protected in 28 different protected areas with most of the remaining land under private ownership. The site has a long history of human use dating from late Stone Age dwellings and remains of an Iron Age village.

Physically, the archipelago has irregular topography with a series of lakes, inlets and flat hills rising to 350m. Vegetation is typical of the west eurasian taiga with a mix of alpine, boreal forest and wetland communities. The offshore islets support small seabird populations. The main natural values of the HCS are geological and relate to the glacial history of the area. Since the retreat of the last ice cap, 18,000 – 9,600 b.p., the land began to uplift. The geomorphology of the region is largely shaped by the combined processes of glaciation, glacial retreat and the emergence of new land from the sea which continues today at a rate of 0.9m/century. Total uplift of the area since the greatest extent of the last ice age is estimated to be 800m. Since the final retreat of the ice from the HCS 9,600 years ago, the uplift has been in the order of 285-294m which is the highest evident "rebound" known. Raised shorelines and the shifting location of glacial moraines are two of the marks left on the landscape which, in turn, gives rise to variations in soils and vegetation types. The extent of the "isostatic rebound" in the region is of scientific importance in demonstrating the original size of the ice sheets and their impact on northern Europe.

3. COMPARISON WITH OTHER AREAS

There are 200 protected areas in the West Eurasian Taiga Biogeographic Province, including one mixed site in Sweden (The Laponian Area) and one natural site in Russia (the Virgin Komi Forest). Both of these existing sites are much larger and also display a wide range of geological features. They do not, however, illustrate the isostatic uplift phenomena that occurs in the HCS. Many other protected areas in the Baltic Sea region display raised coastlines including several identified in the 1996 **Nordic World Heritage** report of proposed natural sites.

There are 47 sites inscribed on the World Heritage under geological criteria, many of which contain glacial landforms and several of which have and are experiencing uplift (e.g. Gros Morne, Los Glaciares, Macquarie Island). There are also 39 natural World Heritage sites with a coastal and marine component, some of which (e.g. St. Elias Parks, Henderson Is. Southwest New Zealand and the nominated St Lucia property) illustrate raised coastline phenomenon. The distinctiveness of the HCS site is the extent of the total isostatic uplift which, at 294m, exceeds all of the above except those that have been raised as a result of tectonic forces. The only other site with comparable isostatic uplift is found in Richmond Gulf in south-eastern Hudson's Bay (Canada) which has been measured at between 275-290m. This area is very remote and extends over a great distance while the HCS can be seen in a small and accessible area.

In conclusion, the HCS is one of many places in the world that is experiencing uplift as a result of deglaciation. Isostatic rebound is well-illustrated in this site which is among the highest of such sites known. Other natural features of the HCS are relatively common and do not stand out as particularly unique at an international level. Similarly, the HCS scenic values, consisting of a blend of farmland, coastline and hills, are harmonious, but typical of much of the rural landscape of northern Europe.

4. INTEGRITY

The HCS nomination is a region inhabited by an estimated 4,500 people who practice small-scale agriculture and fishing. One national park of 2,950ha and 18 nature reserves (size ranging from 2-934ha) are contained within the region. According to IUCN's protected area management categories, HCS is Category V-Protected Landscape. The nomination notes that 9% of the total area is under protected status with most of the rest being the marine component and private lands. About 2% of the marine component is protected but the nomination does not provide details of the natural values that occur there (56% of the size of HCS is marine).

The HCS boundaries are sufficient to include the values for which it is nominated except for the western upland boundary which omits a portion of the highest paleocoast. Past mining and quarrying are claimed not to have damaged geological features, but agricultural and forestry activities have led to some disturbance of superficial deposits. The impact of marine fisheries on sea bed habitats is not known but bottom fishing and mineral exploration would affect its geological values. Only 15km² of the 800km² marine component of the area is under protective status.

Management plans exist for all the nature reserves and the national park but these lands constitute only 9% of the total area. The two relevant municipalities do have development plans and the National Natural Resources Law recognises the HCS as an area of national interest. Although the largest proportion of the HCS is marine, there is no information on its management status except to note that 2% of it is protected.

It is also noted that a major highway runs through the area and a new bridge is being constructed. The field review expressed some concerns over a visual intrusion of a large television tower and proposed expansion of wind turbine generating stations. The nomination states that World Heritage status will assist in more protection of the geological features as well as encourage the continuation of small-scale farming. Management of such multiple use and privately owned areas, however, will be difficult to achieve as there is no single management agency responsible for the area.

In sum, IUCN believes that the legislation, if applied effectively, would be reasonably adequate to protect the land area of the HCS, even though 82% of it allows for some form of development. However, without a unified management framework and without sufficient attention given to the 56% of the area that is marine, assurances of long-term integrity as per Operational Guidelines 44 (v, vi) would be cause for concern.

5. ADDITIONAL COMMENTS

Since the field inspection of the HCS, UNESCO's World Heritage Centre has received a draft of a joint Finland/Sweden nomination for an adjacent area known as "The Quark". The document was submitted on 11 June, 1999 by the Kvarken Council who are the cross-border organisation between the two countries. This site is also proposed in the **Nordic World Heritage** report prepared by the Nordic Council of Ministers. A substantial part of the rationale for the proposed Quark nomination is based on similar isostatic phenomena as well as what appear to be other substantial biological and landscape values. The nomination has yet to be formally submitted by the two State Parties but it has been endorsed by a number of municipalities and country administrations. As there is such a close proximity of the Quark and the HCS, and as there is a large duplication of heritage values, the relation between the two sites needs clarification.

6. EVALUATION

As discussed above, there are a number of questions and uncertainties over various aspects of the nomination of the HCS. These include:

- ◆ The lack of an adequate comparative analysis in the nomination which does not allow a clear and convincing case to be made on the international significance of the isostatic rebound issue and related ecological processes;
- ◆ The lack of documentation in the nomination of the natural heritage values of the marine environment which comprises 56% of the total area; and
- ◆ The lack of an assessment of the potential overlap of HCS with the proposed transborder nomination of the Kvarken/Quark site;

In addition there are a number of concerns over management issues that would mean that the HCS would not fulfil the Conditions of Integrity as provided in the Operational Guidelines for the Convention.

Finally, both the **Nordic World Heritage** report and the report of the IUCN field inspection, recommend that the site may be considered as a potential cultural landscape nomination. Certainly with its strong historical traditions and attractive rural landscape features, the feasibility of this would seem worthy of investigation.

7. RECOMMENDATIONS

That the Bureau recommend to the Committee that the High Coast nomination be **deferred** to allow the Swedish authorities to (i) more fully document the values of the marine portion of the area; (ii) to provide a more complete comparative analysis including its relation to the proposed Quark World Heritage nomination; and (iii) address the various issues relating to integrity. The Bureau may also wish to suggest that the State Party consider the prospect of nominating the site under cultural criteria.

CANDIDATURE AU PATRIMOINE MONDIAL - ÉVALUATION TECHNIQUE UICN

LA HAUTE CÔTE (SUÈDE)

ADDITIF À L'ÉVALUATION RÉALISÉE PAR L'UICN EN 1999

1. DOCUMENTATION

La présente proposition a été examinée par le Bureau du Comité du patrimoine mondial à sa vingt-troisième session extraordinaire (29 novembre-4 décembre 1999). Le Bureau a conclu :

“ Suite aux commentaires de l’UICN concernant la nécessité d’une meilleure documentation quant aux valeurs du secteur marin du site, les rapports avec la proposition d’inscription du site du Quark au patrimoine mondial et les problèmes d’intégrité, le Bureau décide de renvoyer cette proposition. Le Bureau note que l’État partie pourrait également souhaiter envisager de proposer l’inscription de ce site en tant que paysage culturel. ”

Dans son rapport d’évaluation présenté au Bureau en novembre 1999, l’UICN a également demandé une analyse comparative plus complète de ce site.

En avril 2000, l’État partie a fourni au Centre du patrimoine mondial une information complémentaire répondant au souci du Bureau. Cette information a été évaluée par l’UICN qui a recommandé en juin/juillet 2000 au Bureau : *“ Que la proposition de la Haute Côte (Suède) soit examinée en 2001 et qu’un complément d’information soit fourni concernant la possibilité de proposer un site transfrontalier entre la Suède et la Finlande ”*. Toutefois, le Bureau a décidé que l’information technique ayant été fournie par l’État partie, la proposition serait examinée lors de sa vingt-quatrième session extraordinaire, en novembre 2000.

Cet additif à l’évaluation technique originale de l’UICN en 1999 est fondé sur la décision ci-dessus, prise par le Bureau en novembre 1999, et sur le complément d’information fourni par la Suède, et tient compte des résultats d’une seconde évaluation sur le terrain en août 2000. Pour la préparation de ce rapport, l’UICN a aussi étudié le projet de proposition d’inscription du site au patrimoine mondial de la région du Quark (Kvarken) ainsi qu’une évaluation préliminaire du site en août 2000.

Littérature consultée : Freden, C. (Ed.) 1994. **National Atlas of Sweden - Geology**. 208p. Sjoberg, B. (Ed.) 1992. **National Atlas of Sweden - Sea and Coast**. 128p. Geological Survey of Sweden, 2000. **The Importance of Basic Geological Perspective in Society**. 18p. Nordic Council of Ministers, 1996. **Nordic World Heritage: Proposals for New Areas for the UNESCO World Heritage List**. Nord 1996:31 (Copenhagen), 194p. Embleton, C. & King, C.A.M. 1968. **Glacial and Periglacial Geomorphology**. Edward Arnold, 608p. Flint, R.F. 1971. **Glacial and Quaternary Geology**. Wiley and Sons, 892p.

Consultations : 4 évaluateurs indépendants, scientifiques éminents et représentants des gouvernements provinciaux et municipaux de Finlande et de Suède.

Visite du site : Paul Dingwall, août 2000.

2. ÉVALUATION DES INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

a) Information complémentaire sur les valeurs naturelles

i) **Biote terrestre**

La végétation de la Haute Côte (HC) possède une diversification zonale marquée en fonction de l’altitude et une grande variabilité spatiale avec une très forte diversité floristique due à la complexité de répartition des sols et des substrats sur un terrain soulevé à fort relief. Par exemple, une gamme complète de types forestiers est concentrée dans une aire très réduite, où l’on remarque particulièrement des forêts matures sur les plateaux couverts de till au-dessus du plus haut littoral (285 mètres). Les conditions géologiques, topographiques et climatiques se combinent

également pour faire de la Haute Côte une zone frontière végétale remarquable, avec un mélange rare de plantes méridionales et d'espèces nordiques boréales, occidentales océaniques et orientales continentales. On constate aussi le mélange d'espèces méridionales et d'espèces reliques alpines ayant subsisté respectivement à des périodes plus chaudes et plus froides.

La HC abrite des espèces de grands mammifères tels que l'ours, le lynx et l'élan, très répandus en Scandinavie. Si l'avifaune côtière est caractéristique de la région, l'avifaune terrestre est riche et variée en raison de la gamme altitudinale et de la diversité topographique qui assurent aussi des habitats attrayants à certains oiseaux rares d'origine méridionale. La faune d'invertébrés n'est pas bien connue, quoique les insectes soient peut-être plus riches qu'ailleurs en raison de la diversité floristique, et l'évolution du paysage peut avoir provoqué certaines répartitions anormales.

Le biote terrestre de la région en général et l'histoire de ses plantes et de sa végétation en particulier n'ont pas fait l'objet d'études approfondies. Toutefois, la flore et la faune terrestres semblent essentiellement peu remarquables dans l'ensemble de la région. Elles tirent leur plus grand intérêt et leur importance scientifique de leur liaison avec le processus de surrection des terres.

ii) Le domaine maritime

Le caractère biologique du milieu maritime de la HC est la conséquence de plusieurs fortes influences : eaux saumâtres de très faible salinité ; topographie sous-marine plus brutale qu'ailleurs dans la Baltique, descendant à des profondeurs de plus de 200 mètres tout près de terre ; faible influence des marées, les changements de niveau de l'eau étant déterminés surtout par la modification des conditions météorologiques, pression de l'air et vent ; et couverture glaciaire saisonnière. Les environnements naturels ont subi des transformations considérables depuis la période glaciaire, traversant des conditions maritimes saumâtres et d'eau douce. La mosaïque qui en résulte, de baies peu profondes abritées et d'eaux ouvertes profondes, fournit une gamme d'habitats pour tout un mélange d'espèces d'eau salée, saumâtre et douce, avec une faible diversité des espèces mais des populations importantes pour certaines espèces de la macrofaune. Certaines de ces espèces sont les reliques de périodes antérieures, et d'autres se trouvent à leur limite extrême en latitude et en matière d'environnement. Pour la plupart, toutefois, le biote marin est décrit comme caractéristique et représentatif de ce que l'on trouve dans l'ensemble de la Baltique plutôt que spécial ou unique.

La caractéristique particulière du domaine maritime, qui lui assure sa plus grande importance scientifique, est qu'il représente l'extension sous-marine du continuum topographique de paysages subissant une surrection isostatique. La remontée continue des terres a pour conséquence que les criques sont progressivement coupées de la mer, se transforment en estuaires et finalement en lacs (dont quelques-uns conservent le nom de baie). En même temps, le littoral est constamment modifié, de nouvelles îles apparaissent au large, et d'autres, s'unissant à la terre ferme, se transforment en péninsules. L'influence terrestre s'étend progressivement vers le large dans la mer de Botnie. Ce processus a des effets majeurs pour les plantes et les animaux qui doivent constamment s'adapter à l'évolution de leur environnement. Ainsi, la zone maritime proche fait partie intégrante de l'évolution géologique continue de la HC et, en tant que telle, représente un important élément naturel de l'ensemble de cette zone.

iii) Beauté naturelle

La HC tire son attrait pittoresque de son relief vallonné peu commun (en Baltique) et des relations étroites entre les paysages terrestres et maritimes, îles, baies, côtes, lacs, pentes et plateaux élevés. Le site possède aussi des zones forestières entrecoupées de vallées abritées où se logent de pittoresques villages de pêcheurs et de tourisme et de petites villes entourées de pâturages et de terres agricoles bien tenues. L'ensemble crée un paysage extrêmement pittoresque et très attrayant sur le plan esthétique. Toutefois, la région tire une bonne part de sa valeur esthétique de l'interaction de son patrimoine naturel et culturel plutôt que de ses valeurs naturelles. Beaucoup de ses attributs esthétiques sont également caractéristiques des régions côtières de Suède et de la Baltique en général.

b) Comparaison avec d'autres aires protégées

i) Glaciation et isostasie dans la géologie mondiale

Les périodes glaciaires sont très rares dans l'histoire géologique générale de la terre. Les glaciations répétées sont la caractéristique remarquable de l'ère géologique du pléistocène, ayant débuté il y a environ 1,5 million d'années, où la glace couvrait une surface du monde à peu près trois fois plus grande qu'aujourd'hui. L'impact indirect de la glaciation, en particulier par les modifications de niveau de la mer, a affecté une bonne part de la Terre. Dans

l'hémisphère nord, la glaciation s'est traduite par deux énormes nappes de glace à l'échelle continentale, les boucliers glaciaires laurentide (Amérique du Nord) et finno-scandinave (Europe), qui s'étendaient du pôle aux latitudes moyennes. Tous deux ont pour l'essentiel disparu par fonte post glaciaire au cours des 10 à 20 000 années passées. Mais l'on retrouve leur héritage dans des formes de terrains dues à l'érosion et aux dépôts (par exemple plaine de till morainiques, drumlins et eskers) et dans les littoraux surélevés dues à la remontée isostatique de la croûte terrestre, enfoncée parfois de 800 mètres sous le poids de couches de glace pouvant atteindre 3 km d'épaisseur. Le poids de la glace maintient le substratum rocheux au-dessous du niveau de la mer sous les deux grandes masses de glace restantes, Antarctique et Groenland. Toutefois, en Amérique du Nord et en Scandinavie, une lente remontée se poursuit à mesure que la croûte s'adapte à la disparition de la couverture glaciaire. Ce processus de remontée post glaciaire de la croûte que l'on appelle isostasie est donc un phénomène géomorphologique important pour la constitution des paysages.

Si beaucoup d'évaluateurs ont remarqué que l'isostasie est un phénomène géologique de valeur universelle, l'UICN estime qu'il constitue une base trop étroite pour l'inscription d'un site sur la Liste du patrimoine mondial. Le paragraphe 44.b(i) des Orientations précise : " ... [un site inscrit en fonction du critère (i)] *devrait contenir tout ou la plupart des éléments connexes et interdépendants dans leurs rapports naturels ; ainsi, une zone de "l'ère glaciaire" devrait comprendre les striations, moraines, premiers stades de la succession des plantes, etc.*) ; ... ". Si l'isostasie est sans aucun doute un " processus géologique en cours ", ce n'est que l'un des processus géomorphologiques accompagnant la récession des boucliers glaciaires du pléistocène. Manifestement, il n'est pas possible d'inclure les glaciers eux-mêmes dans une proposition, mais d'autres processus pertinents pourraient être représentés par l'inclusion des plaines de till morainiques, drumlins, eskers, etc. Par conséquent, l'UICN conserve le sentiment que l'isostasie ne représente pas totalement " une étape dans l'histoire de la terre ".

ii) Analyse comparative

La seule région comparable dans le monde où l'on constate à l'échelle régionale une surélévation isostatique des terres ressemblant à ce que l'on voit dans la HC est centrée sur la baie d'Hudson, dans le nord du Canada. Au cours des 8 à 10 000 années écoulées, ces deux régions ont subi une remontée totale au-dessus du niveau actuel de la mer à peu près équivalente, qui dépasse 280 mètres, et l'une comme l'autre continuent à remonter actuellement au même rythme, 8 à 10 mm par an. Toutefois, la HC est un peu plus exceptionnelle par un certain nombre d'aspects. Son relief plus accentué confine les littoraux reliques dans une zone côtière de 2 km de large, alors que sur la baie d'Hudson, où la topographie est plus modérée, cette ceinture fait 50 km. Les affinités biologiques avec l'histoire géologique sont donc plus évidentes dans la HC. Cette région a aussi un climat plus doux, avec une diversité de biotypes par comparaison avec la végétation générale de toundra de la baie d'Hudson.

La HC est beaucoup mieux connue et documentée sur le plan scientifique, elle constitue essentiellement la " zone type " pour les recherches sur l'isostasie, le phénomène ayant été reconnu et étudié d'abord à cet endroit (Flint, 1971). Alors que le littoral le plus élevé de la Baltique a été cartographié dès 1888, le phénomène de soulèvement isostatique en baie d'Hudson reste mal reconnu et cartographié (Embleton et King, 1968). La HC diffère aussi par une longue histoire (5 000 ans) de colonisation humaine avec d'abondantes archives archéologiques alors que la baie d'Hudson n'a été que très pauvrement peuplée par une culture essentiellement de chasseurs.

iii) Relation de la Haute Côte avec la région du Quark

La région du Quark (Kvarken), proposée comme site possible du patrimoine mondial, est un étroit seuil d'eau peu profonde, saumâtre, et d'archipels de till séparant la mer de Botnie et la baie de Botnie. Située près du centre de la zone de surrection isostatique finno-scandinave, elle remonte comme la HC au rythme de 8 à 9 mm par an. Cette remontée devrait se poursuivre encore 10 000 ans, pour atteindre 130 mètres au-dessus des niveaux actuels. Dans un délai de 3 000 ans, un pont terrestre surgira des eaux peu profondes (25 mètres), joignant les masses continentales de Finlande et de Suède. Ce processus séparera la baie de Botnie de la mer Baltique, en formant le plus grand lac d'Europe.

Au contraire de la HC, essentiellement érosive, le Quark est un archipel morainique. Sa topographie plate comprend des dépôts de till glaciaire abandonnés par la fonte de la couche de glace et qui ont constitué des moraines en hummock et des drumlins s'élevant à 20 ou 30 mètres au-dessus du niveau de la mer. Ces archipels ont pour l'essentiel moins de 1 000 ans. La remontée du fond peu profond transforme rapidement les baies en *fladas* et en *glolakes*, puis en lacs d'eau douce, même en une seule génération humaine. La succession des plantes est tout aussi rapide sur les terres nouvellement créées, avec un zonage littoral marqué. Chaque phase de la remontée a son assemblage végétal caractéristique, avec les jeunes marécages de carex au niveau de la mer se transformant par une série d'étapes successives en forêts matures d'épicéas plus loin du rivage.

Si la HC et le Quark ont en commun la remontée isostatique, ce sont des zones différentes sur le plan géologique avec des différences topographiques très marquées. Cela entraîne des implications importantes pour les différences en vie animale et végétale. La HC possède un terrain spectaculaire de collines rocheuses, de hautes îles, de rivages abrupts avec des baies profondes et des détroits – caractéristiques que l'on ne retrouve nulle part ailleurs dans la Baltique. Le Quark est une zone à relief bas d'archipels extensifs faits de till dans une mer peu profonde. La HC est aussi beaucoup plus vieille, elle révèle 10 000 ans d'évolution géologique contre les 2 000 ans correspondants de l'histoire du Quark. La HC constitue donc un environnement biologique relativement stable alors que le Quark, dont le paysage plat change constamment du fait de la remontée des terres, est hautement dynamique sur le plan biologique, avec des plantes et des animaux qui colonisent continuellement les surfaces de terre nouvellement émergées et les habitats successifs. Les régions de la HC et du Quark diffèrent donc considérablement dans la manière dont la remontée des terres agit sur le biotope. Elles sont en fait complémentaires par leur évolution biophysique et représentent respectivement les extrêmes topographiques hautes et basses des paysages à remontée post glaciaire de la Baltique.

c) Valeurs culturelles

Les sites archéologiques, dont certains remarquablement bien préservés, révèlent 7 000 ans de colonisation humaine agraire et maritime dans la HC, toujours confinée par la topographie abrupte dans une étroite bande côtière de 2 à 3 km. Le déplacement des colonies côtières par la remontée isostatique a créé un paysage culturel relique mettant en évidence des peuples différents aux niveaux successifs au-dessus de la mer. Les plus anciens restes, de l'âge de pierre, 5 000 ans av. J.-C., se trouvent désormais à 150 mètres au-dessus du niveau de la mer et l'on trouve des sites correspondants de l'âge du bronze (1 000 ans av. J.-C.) et de l'âge du fer (15 ans apr. J.-C.) à 30 mètres et 15 mètres au-dessus du littoral actuel. L'adaptation des peuples aux conditions créées par la remontée des terres entraîne donc une liaison étroite entre l'histoire géologique et l'histoire culturelle.

L'influence remarquable de 7 000 ans d'occupation humaine sur un paysage subissant la plus forte remontée isostatique du monde est un atout significatif en matière de patrimoine culturel, et qu'il est important de préserver pour les générations futures. Toutefois, les paysages culturels et les restes préhistoriques sont très répandus dans toute la Scandinavie et, dans l'état actuel des connaissances, il est difficile d'évaluer l'importance comparative de la HC. À ce stade, les qualités des ressources culturelles de la HC ne sont pas considérées par l'État partie comme du niveau du patrimoine mondial, mais des recherches ultérieures pourraient modifier cette vision.

d) Intégrité

Limites

Les limites de la zone proposée sont fixées de manière à enclore la principale région intéressante pour la conservation sur le plan national ; elles s'étendent dans les terres pour inclure toutes les zones de remontée et une partie des littoraux les plus élevés tout en excluant les régions faisant l'objet d'une gestion forestière à grande échelle par des compagnies forestières. Du côté de la mer, les limites incluent les principales îles et les régions maritimes qui sont l'extension logique du continuum topographique de surface terrestre soumise à remontée pour tenir compte des processus géologiques en cours. Les zones industrielles sont exclues.

Toutefois, une part très faible de la Haute Côte est protégée légalement, 82% de cette aire autorisant des formes de développement variées. Les évaluateurs externes ont également exprimé leur souci quant à l'inclusion de villages et de villes dans la zone proposée et ont soulevé la question de la cohérence avec les précédentes recommandations du Bureau et du Comité. Par exemple, dans le cas des Iles Eoliennes (Italie), proposées également selon le critère (i), en juillet 1999 le Bureau a recommandé à l'État partie d'envisager "l'exclusion des zones d'utilisation humaine" de la région proposée. Toutefois, dans le cas de la Haute côte, c'est l'ensemble du paysage qui subit une remontée isostatique et qu'il faut par conséquent inclure pour constituer le tableau géologique général. De plus, la présence de ces sites développés ne compromet ou ne diminue en rien la valeur géologique. Par ailleurs, une bonne part de l'utilisation humaine du site est limitée à de petits villages et à des exploitations agricoles traditionnelles, et non aux vastes régions urbaines des Iles Eoliennes. Avec de bonnes pratiques de gestion, cette utilisation humaine de faible niveau ne risque guère de menacer le statut de conservation de la zone.

Le rapport d'évaluation technique 1999 de l'UICN a remarqué la présence de certains développements à grande échelle à l'intérieur du site, par exemple la traversée de la zone par une grande route, la construction d'un nouveau pont, l'intrusion visuelle d'une grande tour de télévision et l'expansion envisagée de stations éoliennes. L'UICN s'inquiète de ce type de développement à l'intérieur du site et pense que ces questions pourraient rendre difficile la surveillance ultérieure.

Gestion

L'État partie a prévenu que la préparation d'un plan de gestion pour le site proposé a commencé et qu'un comité de gestion est en cours de formation, représentant l'Office administratif du comté et l'Office forestier ainsi que les deux municipalités locales. Le plan de gestion s'attaque aux objectifs et prescriptions de gestion à long terme, en particulier en ce qui concerne les phénomènes géologiques et biologiques liés à la remontée des terres, l'environnement maritime, le paysage naturel et la gestion forestière. L'accent est mis sur les mécanismes de protection légale en vertu de la législation 1999 sur l'environnement.

Le Centre a reçu de l'État partie le 27 septembre une information complémentaire, y compris une " Proposition pour le programme de gestion et le comité de gestion de la Haute Côte " ainsi que le compte rendu de la réunion inaugurale du " Comité de gestion et du Groupe de référence pour la Haute Côte ". Cette information comprend une vue d'ensemble de la législation environnementale suédoise qui servira de base au Comité de gestion. Les buts du Comité sont : 1) promouvoir le développement durable à long terme de la Haute côte, et 2) garantir les valeurs sur lesquelles s'appuie la proposition, et qui touchent aux valeurs géologiques et aux autres valeurs naturelles et culturelles importantes.

L'UICN conclut que les bases d'organisation et de législation pour la gestion de la Haute Côte satisfont aux conditions d'intégrité telles qu'elles sont définies dans les Orientations.

3. CONCLUSION

La documentation complémentaire fournie par l'État partie a permis à l'UICN d'évaluer les points suivants concernant la Haute Côte :

- a) Valeurs biologiques et pittoresques;
- b) Valeur du secteur marin;
- c) Potentiel du site en tant que paysage culturel;
- d) Valeur comparative du site;
- e) Rapport entre HC et la proposition envisagée du Quark au patrimoine mondial; et
- f) Intégrité du site.

En ce qui concerne ces différentes questions, l'UICN estime ce qui suit :

a) Valeurs biologiques et pittoresques

Les valeurs biologiques et pittoresques de la HC sont considérées comme non remarquables et caractéristiques de ce que l'on peut trouver ailleurs dans la région de la Baltique, même si elles sont mal connues sous l'angle scientifique et de la conservation. L'UICN conclut que le site ne mérite pas d'être inscrit en fonction des critères (ii) ou (iii).

b) Valeur du secteur marin

Le secteur marin des sites proposés représente une extension sous-marine de la surface terrestre émergente et constitue donc un élément physiographique inséparable du processus géologique continu de remontée des terres.

c) Potentiel du site en tant que paysage culturel

Les ressources culturelles et les paysages de la HC complètent et renforcent l'histoire géologique. Elles sont considérées comme d'une valeur remarquable sur le plan de la conservation, et d'importance nationale, mais leur signification relative dans la région nordique n'est pas déterminée. Il reste donc à démontrer par des études ultérieures si la HC répond aux normes culturelles du patrimoine mondial.

d) Valeur comparative du site

Une revue des documents et les observations sur le terrain confirment que la Haute Côte est la meilleure, et la plus renommée sur le plan scientifique, des démonstrations du phénomène géologique de remontée isostatique des terres dans le monde. Elle constitue une illustration remarquable de l'un des processus accompagnant la croissance et la récession d'une énorme masse de glace continentale datant du pléistocène et de l'évolution des terres sous l'influence des glaces qui en découle. La Haute Côte est considérée par l'UICN comme remplissant le critère (i).

e) Rapport entre HC et la proposition envisagée du Quark au patrimoine mondial

Le Quark partage avec la HC le phénomène de remontée des terres. Toutefois, sa topographie plus basse et son développement biologique, plus dynamique, font du Quark un contraste plutôt qu'un point de comparaison avec la HC. Ce sont des extrêmes biophysiques complémentaires dans le schéma et le processus de remontée postglaciaire des terres de la région de la Baltique dans son ensemble. Il pourrait donc être utile d'étudier et d'évaluer plus profondément les valeurs scientifiques et de conservation des environnements terrestres et marins du Quark en vue d'une éventuelle possibilité d'addition, dans l'avenir, du Quark au site HC du patrimoine mondial.

f) Intégrité du site

Malgré l'inquiétude que peuvent faire naître certains développements à grande échelle dans la zone proposée, l'UICN conclut que les limites du site sont satisfaisantes. L'UICN conclut aussi que la base organisationnelle et législative pour la gestion de la HC satisfait aux conditions d'intégrité telles qu'elles sont définies dans les Orientations.

4. RECOMMANDATIONS

Que le Comité **inscrive** le site en fonction du critère naturel (i). Le Comité pourra aussi souhaiter encourager l'État partie à poursuivre sa collaboration avec les autorités finlandaises dans la préparation d'une candidature du Quark en tant que zone transfrontière du patrimoine mondial, pour être éventuellement ajouté dans l'avenir au site de la Haute Côte.

CANDIDATURE AU PATRIMOINE MONDIAL - ÉVALUATION TECHNIQUE UICN

LA HAUTE CÔTE (SUÈDE)

1. DOCUMENTATION

- i) **Fiche technique UICN/WCMC**
- ii) **Littérature consultée:** Conseil nordique des ministres. 1996. **Nordic World Heritage**. Copenhagen; Trenhaile A.S. 1997. **Coastal Dynamics and Landforms**. Clarendon Press. Oxford; Marsh, J. 1998. A Global Overview of Geological Features in Natural Heritage Sites. Draft theme study report to IUCN; Thorsell, J.R. Levy and T. Segaty. 1997. A Global Overview of Wetland and Marine Protected Areas on the World Heritage List. IUCN; IUCN. Summary and Technical Evaluation, The Lapponian Area,(Sweden), 1996; **National Parks in Sweden**, Environment Protection Board, 1984; Lofgren, 1998. **Sweden's National Parks**; Curt Freden (Ed.), 1994. **National Atlas of Sweden**, Swedish Academy of Sciences; County Administration of Vasternorrland. 1998. The High Coast, 5000 Years of Human History; Rapakivi granites and related rocks in Central Sweden, Research Papers, SGU series Ca87, Uppsala 1997; Classification of Coastal Landforms; F.C. Bird, **Coasts: An Introduction to Coastal Geomorphology**, MIT Press 1968; Pirazzoli, Paolo Antonio, 1996. **Sea Level Change the Last 20,000 years**, John Wiley & Sons.1996; Kvarken Council (Suède/Finlande). 1999. Proposed World Heritage Nomination for Kvarken.
- iii) **Consultations:** cinq évaluateurs indépendants; fonctionnaires pertinents de l'Agence suédoise de protection de l'environnement, administration régionale, Géologue d'État et spécialistes de l'université locale.
- iv) Visite du site: 15 au 18 juin 1999. Harold Eidsvik.

2. RÉSUMÉ DES CARACTÉRISTIQUES NATURELLES

Le site proposé pour inscription se trouve dans la région connue sous le nom de «haute côte» de Suède (HCS), située sur la rive occidentale du sud du golfe de Botnie, qui prolonge la mer Baltique vers le nord. Le site proposé couvre 1,425km² ce qui inclut un élément marin de 800km² et avec un certain nombre d'îles côtières. Il y a deux villages dans le site où résident 4,500 personnes. La HCS est une mosaïque de paysages naturels et façonnés par l'homme avec pour activités économiques principales, l'agriculture, la pêche et le tourisme. Environ 9% de la superficie totale sont compris dans 28 aires protégées différentes tandis que l'essentiel du territoire restant est propriété privée. Le site a de nombreux vestiges qui témoignent d'une présence ancienne de l'homme, avec des habitations datant de l'âge de la pierre et les ruines d'un village de l'âge du fer.

Du point de vue physique, la topographie de l'archipel est irrégulière, présentant une série de lacs, de baies et de collines plates s'élevant à 350 mètres. La végétation est typique de la taïga ouest-urasienne avec un mélange de forêts alpines et boréales et de communautés des zones humides. Les îlots côtiers abritent de petites populations d'oiseaux marins. Les caractéristiques naturelles les plus importantes de la HCS sont géologiques et tiennent à l'histoire glaciaire de la région. Depuis le retrait de la dernière calotte glaciaire, entre 18,000 et 9,600 ans avant notre ère, la terre a commencé à se relever. La géomorphologie de la région est essentiellement le résultat de l'association des processus de glaciation, de recul des glaciers et d'émergence de nouvelles terres dans la mer, ce dernier processus se poursuivant aujourd'hui encore au rythme de 0,9 mètre par siècle. Le relèvement total de la région, depuis que le dernier âge glaciaire a atteint sa plus grande extension, est estimé à 800 mètres. Depuis le retrait final des glaces de la HCS, il y a 9,600 ans, le relèvement est de l'ordre de 285 à 294 mètres, ce qui correspond au «rebond» évident le plus haut qui soit connu. Un littoral relevé et l'emplacement variable des moraines glaciaires sont deux des marques laissées sur le paysage qui, lui-même, présente des variations dans les sols et les types de végétation. L'étendue du «rebond isostatique» est d'importance scientifique car elle témoigne des dimensions de la calotte glaciaire et de son impact sur l'Europe septentrionale.

3. COMPARAISON AVEC D'AUTRES AIRES PROTÉGÉES

Dans la province biogéographique de la taïga ouest-eurasienne, il y a 200 aires protégées dont un Bien mixte en Suède (Laponie) et un Bien naturel en Russie (les forêts vierges de Komi). Ces deux deniers sont beaucoup plus grands et ont une large palette de caractéristiques géologiques mais ne présentent pas le phénomène de relèvement isostatique que l'on trouve dans la HCS. Beaucoup d'autres aires protégées de la région de la mer Baltique présentent des littoraux relevés et plusieurs ont été mentionnées dans le rapport de 1996 sur le **Patrimoine mondial nordique** concernant les sites naturels proposés.

Sur la Liste du patrimoine mondial, 47 sites sont inscrits sur la base de critères géologiques. Beaucoup contiennent des phénomènes géomorphologiques glaciaires et plusieurs ont subi des relèvements (par exemple, Gros Morne, Los Glaciares, l'île Macquarie). Il y a aussi 39 biens naturels du patrimoine mondial qui possèdent un élément littoral et marin et certains d'entre eux (par exemple, les Parcs St. Elias, l'île Henderson, le sud-ouest de la Nouvelle-Zélande et le bien de Sainte-Lucie proposé pour inscription) illustrent le phénomène d'un littoral relevé. Ce qui distingue la HCS, c'est l'étendue du relèvement isostatique total qui, à 294 mètres, dépasse tous les autres à l'exception de ceux qui ont été relevés par les forces tectoniques. Le seul autre site présentant un relèvement isostatique comparable se trouve dans le golfe Richmond, au sud-est de la baie d'Hudson (Canada) et mesure entre 275 et 290 mètres. Cette région est très reculée et de vaste étendue tandis que la HCS peut être observée dans des zones de petites dimensions et accessibles.

En conclusion, la HCS est l'un des nombreux lieux de la terre ayant subi un relèvement suite au recul des glaces. Le rebond isostatique est bien illustré dans ce site qui est parmi les plus hauts des sites connus. Les autres caractéristiques naturelles de la HCS sont relativement communes et ne présentent pas d'intérêt particulier au niveau international. De même, la HCS, mélange de terres agricoles, de littoraux et de collines présente un paysage harmonieux certes, mais typique de la plupart des paysages ruraux de l'Europe septentrionale.

4. INTÉGRITÉ

La HCS est une région habitée par 4,500 personnes environ qui pratiquent l'agriculture et la pêche à petite échelle. On trouve dans la région un parc national de 2,950 hectares et 18 réserves naturelles (allant de 2 à 934 hectares). Selon les Catégories de gestion des aires protégées de l'UICN, la HCS serait dans la Catégorie V – Paysage protégé. Le texte de candidature indique que 9% de la superficie totale sont protégés tandis que le reste est essentiellement composé d'éléments marins et de terrains privés. Environ 2% de l'élément marin sont protégés, mais le texte de la proposition ne fournit aucun détail sur les valeurs naturelles de cet élément (qui constitue pourtant 56% de la superficie de la HCS).

Les limites de la HCS permettent d'inclure de manière adéquate les valeurs qui font l'objet de la proposition à l'exception de la limite occidentale qui omet une partie du paléolittoral le plus élevé. Les mines et carrières actives autrefois n'auraient pas endommagé les caractéristiques géologiques mais les activités agricoles et forestières ont causé quelques perturbations dans les dépôts superficiels. L'impact de la pêche marine sur les fonds marins n'est pas connu mais la pêche dans les grands fonds et l'exploration minière affecteraient les valeurs géologiques. Quinze kilomètres carrés seulement des 800km² de l'élément marin sont protégés.

Il existe des plans de gestion pour toutes les réserves naturelles et pour le parc national mais ensemble ils ne couvrent pas plus de 9% de la superficie totale. Les deux municipalités responsables ont des plans d'aménagement et la loi nationale sur les ressources naturelles reconnaît que la HCS est une région d'intérêt national. Bien qu'une grande proportion du site proposé soit marine, il n'y a pas d'information sur la gestion si ce n'est une mention indiquant que 2% de cette superficie est protégée.

À noter également qu'une grande route traverse la région et qu'un nouveau pont est en construction. La mission a exprimé ses préoccupations vis-à-vis de l'intrusion visuelle que constituent une haute tour de télévision et un projet d'expansion de centrales de production d'énergie à turbine éolienne. Le texte de la proposition précise que le statut de patrimoine mondial contribuera à renforcer la protection des caractéristiques géologiques ainsi qu'à encourager la poursuite d'une agriculture artisanale. Toutefois, la gestion d'une telle région utilisée à des fins multiples et privées sera difficile car il n'y a pas d'agence unique chargée de la gestion du site.

En résumé, l'UICN estime que la législation, si elle était appliquée réellement, suffirait raisonnablement à protéger la partie terrestre de la HCS bien que 82% d'entre elle se prête à une forme de développement ou une autre. Toutefois, sans cadre de gestion unifié et sans attention suffisante portée aux 56% du site se trouvant dans la zone marine, il serait difficile, à long terme, de garantir l'intégrité, conformément au Principe opérationnel 44 (v, vi)

5. AUTRES COMMENTAIRES

Depuis que la visite du site a eu lieu, le Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO a reçu un projet de proposition d'inscription conjointe (Finlande/Suède) pour une zone contiguë appelée «le Quark». Le document a été présenté le 11 juin 1999 par le Conseil Kvarken qui est une organisation mixte entre les deux pays. Le site est également proposé dans le rapport sur le **Patrimoine mondial nordique** préparé par le Conseil nordique des ministres. Une bonne partie du justificatif pour l'inscription du Quark se fonde sur un phénomène isostatique semblable ainsi que sur ce qui semblerait être d'importantes caractéristiques biologiques et paysagères. La candidature doit encore être soumise officiellement par les deux États mais elle a été approuvée par plusieurs municipalités et administrations locales. Étant donné qu'il existe une proximité certaine entre le Quark et la HCS et qu'il y a là un dédoublement notable des valeurs du patrimoine, il importe d'apporter des éclaircissements sur les relations entre les deux sites.

6. CHAMP D'APPLICATION DES CRITÈRES NATURELS DU PATRIMOINE MONDIAL

Comme discuté ci-dessus, un certain nombre de questions se posent et des incertitudes planent sur les différents aspects de la proposition d'inscription de la HCS, notamment:

- ◆ l'absence d'une analyse comparative adéquate dans le texte de la proposition, ce qui empêche d'établir clairement si le rebond isostatique et les processus écologiques associés sont d'importance internationale;
- ◆ l'absence de documentation, dans le texte de la proposition sur les valeurs de patrimoine mondial du milieu marin qui constitue 56% de la superficie totale; et
- ◆ l'absence d'évaluation du chevauchement potentiel de la HCS avec la proposition de site transfrontière Kvarken/Quark.

En outre, les questions d'administration soulèvent d'autres problèmes qui laissent à penser que la HCS ne satisfait pas aux conditions d'intégrité établies dans les principes opérationnels de la Convention.

Enfin, le rapport du **Patrimoine mondial nordique** et le rapport de la mission de l'UICN recommandent tous deux que le site soit étudié comme candidat potentiel dans la catégorie des paysages culturels. Si l'on en juge par les traditions historiques et les caractéristiques attrayantes du paysage rural, il serait intéressant d'étudier cette possibilité.

7. RECOMMANDATION

Que le Bureau recommande au Comité de **différer** la candidature de la haute côte pour permettre aux autorités suédoises (i) d'explicitier les valeurs de la partie marine du site proposé; (ii) de fournir une analyse comparative plus complète notamment par rapport à la proposition du Quark pour l'inscription au patrimoine mondial; et (iii) de traiter les différentes questions relatives à l'intégrité. Le Bureau souhaitera peut-être également suggérer à l'État Partie d'envisager de proposer le site sur la base des critères culturels.

WORLD HERITAGE NOMINATION – IUCN TECHNICAL EVALUATION

THE KVARKEN ARCHIPELAGO (FINLAND) - ID N° 898 Bis

(Proposed extension to The High Coast of Sweden)

Background note: The Kvarken Archipelago is proposed as an extension to the existing World Heritage (WH) property of the High Coast of Sweden, inscribed on the WH List in 2000. The High Coast was inscribed under natural criterion (i) as one of the places in the world that is experiencing isostatic uplift as a result of deglaciation. The Committee was also informed at the time by the delegate of Finland that a nomination (serial transboundary) for the nearby KA area was in preparation.

1. DOCUMENTATION

- i) **Date nomination received by IUCN:** April 2005
- ii) **Additional information requested from and provided by the State Party:** At the conclusion of the IUCN field evaluation in August, 2005, it was decided by the Finnish State Party that a reduction in boundaries of the property was needed to provide a more focused and coherent nomination. Documentation was adjusted and new maps were prepared and sent to the WH Centre and IUCN on 29 September, 2005.
- iii) **IUCN-WCMC Data Sheet :** 7 references
- iv) **Additional Literature Consulted:** Nordic Council of Ministers. 1996. **Nordic World Heritage: Proposals for New Areas for the UNESCO World Heritage List**; Dingwall, P. et al. 2005. **Geological World Heritage: A Global Framework**. Global Theme Study. IUCN; Gilligan, B. et al. 2005. **Management Effectiveness Evaluation of Finland's Protected Areas**. Metsähallitus, Helsinki; Anon. 2003. **The High Coast – A World Heritage Site**. Vasternorrland County; Lammi, S. and Sevola, P. 2004. **New Land**. Vaasa; Geological Survey of Sweden. 1994. National Atlas of Sweden; Ehlers, J. et al. 1995. **Glacial Deposits in NE Europe**. Rotterdam; Flint, R. 1971. **Glacial and Quaternary Geology**. Wiley; Seppala, M. ed. 2005. **The Physical Geography of Fennoscandia**. Oxford University Press; Larsen, C.F. et al. 2005. Rapid viscoelastic uplift in southeast Alaska caused by post-Little Ice Age glacial retreat, in **Earth and Planetary Science Letters** 23, 548-560.
- v) **Consultations:** 9 external reviewers. Officials from Ministry of Environment, West Finland Natural Heritage, Geological Survey of Finland, West Finland Regional Environment Centre, Regional Council of Ostrobothnia, Municipality mayors.
- vi) **Field Visit:** Jim Thorsell, August, 2005
- vii) **Date of IUCN approval of this report:** 11 April 2006

2. SUMMARY OF NATURAL VALUES

The Kvarken Archipelago (KA) in the Gulf of Bothnia off the west coast of Finland extends over some 70 kilometres from east to west and by 60 kilometres from north to south. The total Archipelago consists of 6,550 islands and islets formed of glacial moraines that are slowly rising from the sea. The nomination consists of two core areas within this region with a total area of 194,400 ha of land (15%) and sea (85%). The KA extension, if approved, would more than double the size of the existing High Coast WH property in Sweden (142,500 ha).

Area of proposed KA extension to High Coast WH property

Core site A: 160,000 ha
Core site B: 34,400 ha
Total area: 194,400 ha

The nominated area includes 5600 islands, the highest of which is 20m asl. Landforms in the KA were created mostly by glacial action over a pre-Cambrian peneplain during the last Ice Age, between 10,000 - 24,000 years ago. They are characterised by extensive moraine deposits, a shallow brackish sea of low salinity, and a shoreline 2416 kilometres long. The major geomorphologic feature is the unusual ridged washboard moraines or "De Geer moraines" formed by the melting of the continental ice sheet. Several

formations are represented in the property: mainland, island, coasts and open sea including relatively unaltered underwater geological features. As a consequence of the advancing shoreline, islands appear and unite, peninsulas expand, lakes evolve from bays and develop into marshes and peat fens, resulting in an unusual variety of environmental gradients, both topographic and hydrographic.

The formation of new islands occurs because the property is in the centre of the Fennoscandian land uplift area, which is continually emerging from the sea as a result of isostatic rebound. This occurs when land previously weighed down under the weight of a glacier slowly lifts after the glacier has disappeared. The property complements the High Coast WH property in Sweden, 150 kilometres to the southwest, which is also rising at a similar rate. The last glacier to cover the whole Scandinavian Peninsula drained on the east and south towards the present White Sea, Gulf of Finland and Baltic Sea with the Earth's crust depressed beneath it. The total initial depression is assumed to have been about 900 - 1,000 meters when the Scandinavian Ice Sheet was 3,400m-3,700 meters thick. The land started to lift 20,000 years ago, as de-glaciation began. During the first thousand years of uplift, the rebound rate was up to 100mm per year. The present uplift rate is 8 to 8.5mm per year, increasing the land area of the archipelago by one square kilometre a year. The sea at the Northern Kvarken strait is only 25m deep at a sill across the mouth of the Bay of Bothnia. At the present rate Finland and Sweden will be connected by a land bridge across the strait within 2,500 years, when the Bay will become the largest freshwater lake in Europe. Isostatic rebound is likely to continue for 10,000 - 12,500 years in the Kvarken area and the uplift will probably be between 100 and 125 metres.

The islands are covered by deposits both glacial and post-glacial: drumlins and flute lines parallel to the flow; hummocky, transverse, terminal and de Geer moraines at right angles to it as well as thick till deposits and a great number of boulder fields. The profusion of the De Geer moraines is the most notable feature. The melting and disintegrating ice front reached the Kvarken area 10,600-10,400 years ago when the area was covered by a 250-270m deep glacial lake. A floating and fracturing ice front with calving icebergs was typical of glacial marine conditions during this stage. Varved clay chronology has shown that the annual withdrawal of the ice margin was fast, up to 200-500m per year, leaving the regular ridges of till which reflect the probable positions of the intermittently retreating margin of ice.

The climate is southern boreal, influenced by the sea. Snow and ice cover lasts between 140-150 days a year and rainfall is 400mm. KA is a dynamic landscape, most obvious in flat and shallow areas where uplift is supplemented by sedimentation. The continually emerging shores are colonized by pioneer species which are gradually replaced by a succession of plant communities as the land rises in various ways due to the large number of environmental gradients. Seashore habitats are very heterogeneous and represent several Natura 2000 coastal habitat types. The Archipelago is on an important migratory route and offers excellent breeding habitats for birds. There are important Baltic populations of black guillemot (6,000 pairs, a quarter of

the Baltic population) and razorbill (1,000 pairs); also Caspian and Arctic terns, whitetailed eagle (35 pairs), osprey and great scaup. Thousands of roughlegged buzzards and cranes also migrate through. Marine mammals living in the KA are typical for the Baltic region such as grey and ringed seals. As with the plants, the mild climate encourages many southern species of animals which come to their northern limit of distribution here.

3. COMPARISON WITH OTHER AREAS

This section closely follows the text of the IUCN evaluation on the comparison of the High Coast in Sweden as presented to the Committee in 2000.

3.1 Comparison with other World Heritage properties

There are 200 protected areas in the West Eurasian Taiga Biogeographic Province, including one mixed WH property in Sweden (The Laponian Area) and three natural WH properties (the High Coast of Sweden, the Virgin Komi Forest in Russia and the West Norwegian Fjords). Apart from the High Coast (HC), these existing properties are much larger and also display a wide range of geological features. They do not, however, illustrate the isostatic uplift phenomena that occurs in the KA, except, of course, the HC, to which KA is being proposed as an extension.

Many other areas in the Baltic Sea region and Gulf of Bothnia contain archipelagos with moraine landforms which display raised coastlines including several identified in the 1996 Nordic World Heritage report of proposed natural sites. None of these have the geological diversity of the KA nor have the extent of uplift.

There are 71 properties inscribed on the WH List under geological/earth science criteria, many of which contain glacial landforms and several of which have and are experiencing uplift (e.g. Gros Morne, Los Glaciares and Macquarie Island). The only property, however, inscribed under the theme of "Ice Ages" in the Global Geological Theme Study (IUCN, 2005) is the HC in Sweden. There are also 10 natural WH properties under the coastal systems earth sciences theme (IUCN, 2005), some of which (e.g. St. Elias Parks, Henderson Island, Te Wahipounamu - Southwest New Zealand and the Pitons Management Area) illustrate raised coastline phenomenon. Recent research along the coast of southeast Alaska including parts of the St. Elias Parks WH property indicates uplift rates three times that of those found in Fennoscandia (i.e. as high as 32mm per year). Part of this is due to the tectonic setting of coastal Alaska which is fundamentally different than the continental shield of Fennoscandia, but nevertheless, the rate of uplift in Alaska is the highest yet recorded in the world. The distinctiveness of the KA (along with the HC) is that the isostatic uplift is entirely due to the disappearance of a continental ice sheet, the long period of uplift (up to 20,000 years) and the range of coastal and marine landform features displayed as a result.

3.2 Comparison with other areas experiencing isostatic rebound

Another major area with comparable isostatic uplift is found in Richmond Gulf in south-eastern Hudson's Bay (Canada). This area has a similar history of glaciation and uplifted land. Deglaciation occurred about 1,000 years later and the present uplift rate is higher at 11-13 mm per year. It also lies on a Precambrian bedrock peneplain, with deep paleozoic sediments, but unlike the boulder-rich moraine of the archipelago, the moraines of Hudson Bay are boulder-poor, owing to softer rocks. De Geer moraines, drumlin fields, transverse moraines and hummocky moraines occur there but do not form archipelagoes. The wide low-lying western coasts of Hudson Bay area are a wetland-dominated landscape, which is lacking in the Northern Kvarken. The east coasts resemble it more, having a more broken topography and thin stunted forests. But the climatic, topographic, and geomorphological differences are considerable and make the area less nutrient-rich and diverse than the archipelago. The sub-arctic macroclimate of Hudson Bay with permafrost, salt water, strong winds, and a deep, long lasting snow cover affect the structure and dynamics of its coastal ecosystems more than land uplift, the effects of which are more obvious in the Kvarken Archipelago.

Isostatic phenomena are also evident in the northern and western shores of the White Sea on the periphery of the Fennoscandian shield. The land uplift rate is only 1,0-2,5 mm per year. Drumlins, end moraines and De Geer moraines (also called "washboard" moraines) do occur there but do not form archipelagos. The Stockholm Skargard in Sweden is a larger archipelago with some 24,000 islands. It has also experienced some uplift, but is mostly lacking in glacial till deposits which characterize other coastal areas in the Bothnian Sea Region.

In conclusion, the KA and the HC are one of several places in the world that are experiencing uplift as a result of deglaciation. Isostatic rebound is well-illustrated in this area and is among the highest known, although recent data from Alaska suggest that uplift rates are much more rapid there (but over a much shorter period of time). Both the HC and the KA have been well-documented scientifically, and are essentially the "type area" for research on isostasy, the phenomenon having been first recognised and studied there (Flint, 1971).

Other natural values of the KA (wildlife and vegetation succession processes) are also important but relatively common and do not stand out as unique at an international level. Useful information is also provided on the aquatic environment in Appendix 3 of the nomination which indicates the regionally important values of the marine area.

Similarly, the scenic values of the KA, consisting of a blend of farmland, coastline and islands, are harmonious, but typical of much of the rural landscape of northern Europe

3.3 Relation of the Kvarken Area to the High Coast

Unlike the predominantly erosional HC, the KA is a moraine archipelago. Its flat topography comprises

glacial till deposited by the melting ice sheet and formed into hummocky moraines and drumlins rising 20-30m above sea level. The archipelagos are mostly less than 1,000 years old. Uplift of the shallow seabed rapidly transforms bays into fladas and glo-lakes (two types of lagoons), then into freshwater lakes, even over the lifetime of a single human generation. Plant succession is equally rapid on the newly created land, displaying marked shoreline zonation. Each phase of uplift has its own characteristic vegetation assemblage, with young marshes of sedges at sea level extending through a series of successional stages to mature spruce forest furthest from the shore.

While the HC and the Kvarken have isostatic rebound in common, they are geologically contrasting areas with marked differences in topography. This in turn has important implications for differences in plant and animal life. The HC has a dramatic land surface of bedrock hills, high islands, steep shores and deep bays and straits -features that do not otherwise occur in the Baltic region. The KA is a low-relief area of extensive archipelagos of till and intervening shallow sea and unique depositional features notable the De Greer (or washboard) moraines. The HC is also much older, revealing 10,000 years of geological evolution, as opposed to the corresponding 2,000-year history of the Kvarken.

The HC is, therefore, a relatively stable biological environment, while the KA, whose low-lying landscape is constantly changing due to rising land, is biologically highly dynamic, with plants and animals continuously colonising newly emergent land surfaces and successional habitats. Thus, the HC and KA areas differ considerably in the ways land uplift processes act on the biota. They are, in fact, complementary in terms of their biophysical evolution. They represent, respectively, the high and low topographical extremes of post-glacial uplifted landscapes in the Baltic.

4. INTEGRITY

4.1 Legal status and ownership

A variety of protective measures cover 80% of the property, including several sites in the Natura 2000 Network (governed by EU Directives on Habitats and Birds and in process of expansion), a RAMSAR site and national measures under the Nature Conservation Act. In the remaining 20% the geological values are also protected under national legislation. As in the HC, there is also a portion of the land area and sea frontage owned privately or by village communities. A much greater extent of land and sea, however, in KA, as compared to the HC, is owned by the State.

4.2 Boundaries

Definition of boundaries of the property went through several iterations and much input from the Geological Survey of Finland. Final deliberations resulted in two core areas of land and sea where the major focus of geological features occurs. Only the most superlative terrestrial formations and formations lying in the shallow

sea are included in the two core areas as well as the majority of the moraine features. While the geological boundaries of the property do not coincide with legal or administrative boundaries, the science behind their selection is justified and IUCN considers that the two core areas incorporate the essence of the KA. A *de facto* buffer zone around the property is provided for in the regional plan for Ostrobothnia, and the geological values will be taken into consideration in local and regional planning.

4.3 Management

The Regional Council of Ostrobothnia promotes the sustainable development and protection of the archipelago and funnels the funds for various EU financed programs. It is also including special status for a buffer zone around the nominated area as part of the regional plan. The main responsibility for nature conservation and environmental protection rests with the Metsähallitus (Forest and Park Service) and the West Finland Regional Environmental Centre which controls most land-uses, regulates and permits small-scale farming, fishing and forestry. The municipalities are responsible for planning and land use within their jurisdictions. Detailed management plans for the area include recent local shore master plans for the Archipelago by the municipalities of Malax, Vaasa and Korsnäs. Cooperation is planned with the Swedish HC property where the geologic processes are complementary. For public presentation there are two nature stations and one museum within the area. A visitor centre ("House of the Sea") is also planned near the road entrance to the property.

4.4 Threats

Although there are some threats to the biological values of the property (e.g. environmental toxins, agricultural runoff and dredging), there are no threats to the geological values of the KA. The resident human population of 2500 in the KA (compared to 4500 in the HC) is engaged in small scale traditional farming, forestry and fishing, all of which have negligible impact on geological values. Tourism pressures are not at a high level (200,000 annually) but will certainly increase in future. Some 600 summer cottages are found throughout the KA but these also pose minimal threats. Both of these issues are adequately addressed in tourism and recreation plans for the property. A long term change in the area may come from the effects of global warming (sea level rise) which may moderate the rate of uplift.

4.5 Serial property

When serial properties, such as this one, are evaluated, IUCN poses a standard set of three questions:

- a) What is the justification for the serial approach?**
The nominated property was selected by a panel of experts who determined that two focus areas contained the full range of glacial features that comprise the international values of the property. Each of the two core areas as well as the contrasting site of the HC has a different morphology and geology and displays a different range of geomorphological

features. The two parts of the nomination are thus complementary and reinforce the rationale for addition to the existing HC WH property.

- b) Are the separate elements of the property functionally linked?** At their closest point, the two core areas are 7 km apart and are separated only by open sea and a few islands. KA is some 150 km from the HC on the east coast of Sweden. The entire area was covered by the Scandinavian continental ice sheet and its features are derived from the after effects of its retreat.
- c) Is there an overall management framework for all the components?** Under the Regional Environmental Centre two working groups are to be established once the property is included as an extension of the Swedish HC. One to coordinate the land-uses, conservation and management of the existing mix of protected and unprotected private, municipal and state lands. The second will promote sustainable tourist and other enterprises. Both eventually will share common guidelines with their Swedish counterparts. The Kvarken Council is a cross-border association to promote cooperation between Finnish and Swedish municipalities. The entire area on the Finnish side is covered under the regional plan prepared by the Regional council of Ostrobothnia.

5. ADDITIONAL INFORMATION

5.1 Name of property: In a letter from the Swedish Minister for Education, Research and Culture dated 31.01.2005, it was noted that Sweden had "...no objection to the designation of the Kvarken archipelago as a serial nomination to form an international extension of Sweden's High Coast World Heritage site." In a follow-up letter of 19.09.2005, the same office agreed to the name High Coast/Kvarken Archipelago as the collective name for the property.

5.2 Public support: A five year process of consultation was involved in the preparation of this nomination. Also, a "Statement of Intent" regarding future sustainable management for the property has been signed by all the local management authorities and municipalities concerned (Appendix 10 in the nomination). The process is thus both "bottom up" and "top down" and ensures long term cooperation for the KA.

6. APPLICATION OF CRITERIA / STATEMENT OF SIGNIFICANCE

The Kvarken Archipelago has been nominated as a transboundary serial property under natural criterion (i).

Criterion (i): Earth's History and Geological Features

The Kvarken Archipelago, with its 5600 islands and surrounding sea, is of exceptional geological value for two main reasons. First, it is an area of rapid glacio-

isostatic uplift with rates that are among the highest in the world. The uplift has been ongoing for thousands of years and is associated with major changes in the water bodies in post glacial times. The Kvarken, along with the existing High Coast, its Swedish equivalent on the west coast of the Gulf of Bothnia, are key areas for the understanding of the processes of crustal response to the melting of the continental ice sheet. Second, the Kvarken area possesses a distinctive array of glacial depositional landforms, such as De Greer moraines, which add to the variety of glacial landscapes features in the region and reinforce the previous validity of the High Coast inscription. IUCN considers that the nominated property meets this criterion

IUCN also notes that this property has other important and complementary natural values but these are secondary to the criterion used in the nomination. They are, however, being considered in the integrated management of KA region.

7. RECOMMENDATION

IUCN recommends that the Committee **extend** the High Coast World Heritage property (Sweden) to include the Kvarken Archipelago (Finland) on the basis of natural criterion (i).

The property thus becomes a serial transboundary property of both Finland and Sweden with the new name of *High Coast / Kvarken Archipelago* (Sweden/Finland). The total size of the transboundary serial property will be 336,900 ha as detailed below.

Total area of property:

State Party	Property name	Land (ha)	Sea (ha)	Total (ha)
Sweden	High Coast	62,500	80,000	142,500
Finland	Kvarken Archipelago (Core A)	26,560	133,440	160,000
Finland	Kvarken Archipelago (Core B)	2,683.2	31,716.8	34,400
				336,900

Map 1: Location of nominated property



Map 2: Boundaries of nominated property



CANDIDATURE AU PATRIMOINE MONDIAL - ÉVALUATION TECHNIQUE DE L'UICN

ARCHIPEL DE KVARKEN (FINLANDE) ID N° 898 Bis

(Extension proposée à la Haute Côte, Suède)

Note d'information : l'archipel de Kvarken est proposé comme extension au Bien du patrimoine mondial de la Haute Côte de Suède, inscrit sur la Liste du patrimoine mondial en 2000. La Haute Côte a été inscrite, au titre du critère naturel (i), comme l'un des endroits du monde connaissant un relèvement isostatique en conséquence de la fonte des glaces. Le Comité a également été informé, à l'époque, par le délégué de la Finlande, qu'une proposition (sérielle transfrontière) pour la région voisine de l'archipel de Kvarken était en préparation.

1. DOCUMENTATION

- i) **Date de réception de la proposition par l'UICN :** avril 2005
- ii) **Informations complémentaires demandées puis fournies par l'État partie :** À la fin de l'évaluation réalisée sur le terrain par l'UICN, en août 2005, l'État partie Finlande a décidé de réduire les limites du bien proposé pour fournir une proposition plus recentrée et plus cohérente. Le document a été modifié et de nouvelles cartes ont été préparées et communiquées au Centre du patrimoine mondial et à l'UICN, le 29 septembre 2005.
- iii) **Fiches techniques UICN/WCMC :** 7 références.
- iv) **Littérature consultée :** Nordic Council of Ministers. 1996. **Nordic World Heritage: Proposals for New Areas for the UNESCO World Heritage List**; Dingwall, P. et al. 2005. **Geological World Heritage: A Global Framework**. Global Theme Study. IUCN; Gilligan, B. et al. 2005. **Management Effectiveness Evaluation of Finland's Protected Areas**. Metsahallitus, Helsinki; Anon. 2003. **The High Coast – A World Heritage Site**. Vasternorrland County; Lammi, S. and Sevola, P. 2004. **New Land**. Vaasa; Geological Survey of Sweden. 1994. National Atlas of Sweden; Ehlers, J. et al. 1995. **Glacial Deposits in NE Europe**. Rotterdam; Flint, R. 1971. **Glacial and Quaternary Geology**. Wiley; Seppala, M. ed. 2005. **The Physical Geography of Fennoscandia**. Oxford University Press; Larsen, C.F. et al. 2005. Rapid viscoelastic uplift in southeast Alaska caused by post-Little Ice Age glacial retreat, in **Earth and Planetary Science Letters** 23, 548-560.
- v) **Consultations:** 9 évaluateurs indépendants. Responsables du ministère de l'Environnement, Patrimoine naturel de Finlande Ouest, Service géologique de Finlande, Centre régional de l'environnement de Finlande Ouest, Conseil régional d'Ostrobotnie, plusieurs maires.
- vi) **Visite du bien proposé :** Jim Thorsell, août 2005.
- vii) **Date à laquelle l'UICN a approuvé le rapport :** 11 avril 2006.

2. RÉSUMÉ DES CARACTÉRISTIQUES NATURELLES

L'archipel de Kvarken, dans le golfe de Botnie, au large de la côte ouest de la Finlande, s'étend sur plus de 70 km d'est en ouest et 60 km du nord au sud. Il se compose, au total, de 6550 îles et îlots formés de moraines glaciaires qui émergent lentement de la mer. La proposition concerne deux zones centrales de cette région couvrant au total 194 400 ha terrestres (15 %) et marins (85 %). L'extension, si elle est approuvée, ferait plus que doubler la taille du Bien du patrimoine mondial de la Haute Côte de Suède (142 500 ha).

Superficie de l'extension proposée pour le Bien du patrimoine mondial de la Haute Côte :

Zone centrale A : 160 000 ha

Zone centrale B : 34 400 ha

Superficie totale : 194 400 ha

Le bien proposé comprend 5600 îles dont la plus élevée se situe à 20 mètres au-dessus du niveau de la mer. Dans l'archipel de Kvarken, la topographie est essentiellement le résultat de l'action des glaciers sur une péninsule précambrienne, durant le dernier âge glaciaire, il y a entre 10 000 et 24 000 ans. Elle se caractérise par d'importants dépôts morainiques, une mer peu profonde et saumâtre à la faible salinité et un littoral de 2416 km de long. La principale caractéristique

géomorphologique est représentée par les curieuses moraines à crête bosselées, dites « moraines de De Geer », formées par la fonte de la nappe de glace continentale. Plusieurs formations sont représentées dans le site : la zone continentale, les îles, les côtes et la haute mer, ainsi que des caractéristiques géologiques sous-marines relativement intactes. À mesure que le littoral avance, des îles apparaissent et s'unissent, des péninsules s'agrandissent, des lacs se forment depuis les baies et deviennent des marais et des fagnes tourbeuses, donnant naissance à une diversité peu courante de gradients environnementaux, à la fois topographiques et hydrographiques.

Si l'on constate la formation de nouvelles îles, c'est parce que le site se trouve au centre de la zone de relèvement fennoscandienne qui émerge continuellement de la mer par suite du relèvement isostatique. Ce phénomène se produit lorsqu'une terre précédemment comprimée sous le poids d'un glacier se relève lentement après la disparition du glacier. Le site complète le Bien du patrimoine mondial de la Haute Côte de Suède qui se trouve à 150 km au sud-ouest et qui se relève également à un rythme semblable. Le dernier glacier qui ait couvert l'ensemble de la péninsule scandinave s'écoulait à l'est et au sud vers la mer Blanche actuelle, le golfe de Finlande et la mer Baltique, la croûte terrestre étant déprimée au-dessous. On estime que la dépression initiale totale était environ de 900 à 1000 mètres lorsque la nappe glaciaire scandinave avait une épaisseur de 3400 à 3700 mètres. La terre a commencé à se relever il y a 20 000 ans, lorsque la fonte des glaciers a commencé. Durant les premiers millénaires, le taux de relèvement atteignait 100 mm par an. Le taux actuel est de 8 à 8,5 mm par an, ce qui entraîne un accroissement de la partie terrestre de l'archipel d'un km² par an. Au nord du détroit de Kvarken, la profondeur de la mer ne dépasse pas 25 mètres au seuil qui se trouve à l'embouchure de la baie de Botnie. Au taux actuel, la Finlande et la Suède seront reliées par un pont terrestre à travers l'estuaire, dans 2500 ans et la baie deviendra le plus grand lac d'eau douce d'Europe. Il est probable que le relèvement isostatique se poursuivra pendant 10 000 à 12 500 ans dans la région de Kvarken et que la surrection atteindra entre 100 et 125 mètres.

Les îles sont couvertes de dépôts glaciaires et post-glaciaires : drumlins et cannelures parallèlement à l'écoulement ; moraines bosselées, transversales, terminales et de De Geer à angle droit de l'écoulement ainsi que dépôts morainiques épais et nombreux champs de blocs rocheux. La profusion des moraines de De Geer est la caractéristique la plus remarquable. Le front de glace, en fondant et en se désintégrant, a atteint la région de Kvarken il y a entre 10 600 et 10 400 ans lorsque la région était couverte par un lac glaciaire profond de 250 à 270 mètres. À cette époque, un front glaciaire flottant et se fracturant, avec des icebergs vêtant, était typique des conditions marines glaciaires. La chronologie des argiles à varves démontre que le retrait annuel de la marge glaciaire était rapide — 200 à 500 mètres par an. Il a laissé des crêtes régulières de dépôts morainiques qui reflètent les différentes positions probables de la marge glaciaire en retraite intermittente.

Le climat sud-boréal est influencé par la mer. Les neiges et les glaces recouvrent la région entre 140 et 150 jours par an et la pluviosité s'élève à 400 mm. L'archipel de Kvarken est un paysage dynamique, ce qui est spécialement évident dans les zones plates et peu profondes où la surrection est complétée par la sédimentation. Le littoral qui émerge constamment est colonisé par des espèces pionnières, progressivement remplacées par une succession de communautés de plantes, à mesure que la terre s'élève de différentes manières, en fonction du grand nombre de gradients environnementaux. Les habitats littoraux sont très hétérogènes et représentent plusieurs types d'habitats côtiers Natura 2000. L'archipel est situé sur une importante voie de migration et offre d'excellents habitats de reproduction aux oiseaux. Il y a d'importantes populations baltiques de guillemots à miroir (6000 couples, un quart de la population baltique) et de petits pingouins (1000 couples) ; ainsi que des sternes caspiennes et arctiques, des pygargues à queue blanche (35 couples), des balbuzards pêcheurs et des grands labbes. On y observe aussi des milliers de buses pattues et de grues en migration. Les mammifères marins qui vivent dans l'archipel de Kvarken sont typiques de la région baltique, en particulier les phoques gris et annelés. Comme pour les plantes, le climat doux encourage la présence de nombreuses espèces animales méridionales qui trouvent ici la limite septentrionale de leur distribution.

3. COMPARAISON AVEC D'AUTRES SITES

Ce paragraphe s'inspire étroitement du texte de l'évaluation de l'UICN concernant la comparaison de la Haute Côte de Suède, présentée au Comité en 2000.

3.1 Comparaison avec d'autres biens du patrimoine mondial

Dans la province biogéographique de la taïga ouest-eurasiennne, il y a 200 aires protégées dont un bien mixte en Suède (Laponie) et trois biens naturels (la Haute Côte de Suède, les forêts vierges de Komi, en Russie et les Fjords de l'ouest de la Norvège). Outre la Haute Côte, les biens existants sont beaucoup plus grands et la palette de leurs caractéristiques géologiques est plus vaste. Ils ne présentent cependant pas le phénomène de relèvement isostatique que l'on trouve dans la Haute Côte et dans l'archipel de Kvarken proposé comme extension à cette dernière.

Beaucoup d'autres aires protégées de la région de la mer Baltique et du golfe de Botnie contiennent des archipels à la topographie morainique, qui présentent des littoraux relevés et plusieurs ont été mentionnées dans le rapport de 1996 sur le Patrimoine mondial nordique concernant les sites naturels proposés. Aucune ne possède cependant la diversité géologique de l'archipel de Kvarken ni ne présente un relèvement de la même ampleur.

Sur la Liste du patrimoine mondial, 71 sites sont inscrits sur la base de critères géologiques/sciences de la terre. Beaucoup contiennent des phénomènes géomorphologiques glaciaires et plusieurs ont subi ou subissent une surrection (par exemple, Gros-Morne, Los

Glaciaires, l'île Macquarie). Le seul bien, cependant, inscrit sous le thème « âge glaciaire » est la Haute Côte de Suède. Il y a aussi 10 biens naturels du patrimoine mondial inscrits sous le thème des sciences de la terre des systèmes côtiers (UICN, 2005) dont certains (p. ex., les Parcs St. Elias, l'île Henderson, Te Wahipounamu – zone sud-ouest de la Nouvelle-Zélande et la Zone de gestion des Pitons) illustrent le phénomène d'un littoral relevé. De récents travaux de recherche réalisés le long de la côte sud-est de l'Alaska où se trouve une partie du Bien du patrimoine mondial des Parcs St. Elias indiquent un taux de relèvement trois fois supérieur à ceux de Fennoscandie (jusqu'à 32 mm par an). Ceci est dû en partie au cadre tectonique du littoral de l'Alaska qui est fondamentalement différent du bouclier continental de Fennoscandie. Néanmoins, le taux de relèvement de l'Alaska est le plus élevé jamais enregistré au monde. Ce qui distingue l'archipel de Kvarken (ainsi que la Haute Côte de Suède), c'est que le relèvement isostatique est entièrement dû à la disparition d'une nappe de glace continentale, à la longue période de relèvement (jusqu'à 20 000 ans) et à la gamme des caractéristiques topographiques côtières et marines qui en ont résulté.

3.2 Comparaison avec d'autres régions qui connaissent un relèvement isostatique

Un autre site important, présentant un relèvement isostatique comparable, se trouve dans le golfe Richmond, au sud-est de la baie d'Hudson (Canada). Cette région a une histoire de glaciation et de relèvement semblable. La fonte des glaciers s'est produite environ 1000 ans plus tard et le taux de relèvement actuel est supérieur à 11-13 mm par an. Le site se trouve aussi sur une péninsule précambrienne à socle rocheux, possède des sédiments paléozoïques profonds mais, à la différence des moraines riches en blocs de pierre de l'archipel de Kvarken, les moraines de la baie d'Hudson sont pauvres en blocs de pierre, en raison de la nature plus tendre des roches. On y trouve des moraines de De Geer, des champs de drumlins, des moraines transversales et des moraines bosselées mais elles ne forment pas des archipels. Les côtes occidentales larges et peu élevées de la région de la baie d'Hudson forment un paysage dominé par les zones humides ce qui fait défaut dans le Kvarken septentrional. La côte orientale lui ressemble davantage car elle a une topographie plus accidentée et porte des forêts clairsemées et rabougries. Cependant les différences climatiques, topographiques et géomorphologiques sont considérables et font que cette région est moins riche en matières nutritives et moins diverse que l'archipel. Le macroclimat arctique de la baie d'Hudson, caractérisé par le permafrost, l'eau salée, des vents violents et une couverture neigeuse épaisse et durable, affecte la structure et les dynamiques des écosystèmes côtiers bien plus que la surrection des terres dont les effets sont plus marqués dans l'archipel de Kvarken.

Les phénomènes isostatiques sont également évidents sur les berges nord et ouest de la mer Blanche, à la périphérie du bouclier fennoscandien. Le taux de relèvement des terres n'y est que de 1 à 2,5 millimètres par an. On y trouve des drumlins, des moraines frontales et des moraines de De Geer (également appelés « moraines bosselées ») mais il n'y a pas formation

d'archipel. En Suède, le Stockholm Skargard est un archipel de plus grandes dimensions qui compte quelque 24 000 îles. Il a également subi un certain relèvement mais n'a pratiquement pas les dépôts morainiques glaciaires qui caractérisent les autres régions côtières du golfe de Botnie.

En conclusion, l'archipel de Kvarken et la Haute Côte sont parmi les nombreux sites du monde qui subissent une surrection résultant de la fonte des glaces. Le relèvement isostatique est bien illustré dans cette région et il est parmi les mieux connus bien que des données récentes concernant l'Alaska suggèrent des taux de surrection beaucoup plus rapides (mais sur une période de temps beaucoup plus courte). La Haute Côte et l'archipel de Kvarken sont bien décrits du point de vue scientifique et sont essentiellement la « région type » pour la recherche sur l'isostasie, le phénomène ayant été reconnu et étudié pour la première fois dans cette région (Flint, 1971).

L'archipel de Kvarken a d'autres valeurs naturelles (processus de succession végétale et faune sauvage) qui sont importantes mais relativement communes et ne semblent pas de nature unique au niveau international. Des informations utiles concernent également le milieu aquatique dans l'annexe 3 du dossier de la proposition qui décrit les valeurs importantes, au niveau régional, de la zone marine.

De même, les caractéristiques esthétiques de l'archipel de Kvarken, composé de terres agricoles, de littoraux et d'îles, sont harmonieuses mais typiques de bien des paysages ruraux de l'Europe du Nord.

3.3 Relation entre la région de Kvarken et la Haute Côte

La Haute Côte de Suède est essentiellement d'origine érosive tandis que le Kvarken est un archipel morainique. Sa topographie plate comprend des dépôts morainiques glaciaires laissés par la fonte de la nappe de glace, qui ont formé des moraines bosselées et des drumlins s'élevant de 20 à 30 mètres au-dessus du niveau de la mer. La majeure partie de l'archipel a moins de 1000 ans. La surrection du lit marin peu profond transforme rapidement les baies en « fladas » et « glo-lakes » (deux types de lagunes), puis en lacs d'eau douce, parfois en une seule génération. La succession végétale est également rapide sur les nouvelles terres et présente une zonation de rivage marquée. Chaque phase de surrection a son propre assemblage végétal caractéristique avec de jeunes marais de carex au niveau de la mer qui s'étendent, par une série d'étapes de succession, jusqu'aux forêts adultes d'épicéas en retrait du rivage.

Certes, la Haute Côte et l'archipel de Kvarken ont le phénomène de relèvement isostatique en commun mais ce sont deux régions contrastées sur le plan géologique avec des différences marquées dans leur topographie ce qui a des conséquences importantes du point de vue des différences dans la vie végétale et animale. La Haute Côte présente un paysage spectaculaire de collines sur socle rocheux, de hautes îles, de rivages à pic, de baies et de détroits profonds — que l'on ne trouve nulle part ailleurs dans la région

baltique. L'archipel de Kvarken est une zone au relief bas, de vastes archipels de dépôts morainiques dans une mer peu profonde, qui présente des caractéristiques de déposition uniques, en particulier les moraines de De Geer (ou moraines bosselées). La Haute Côte est beaucoup plus ancienne et révèle une évolution géologique de 10 000 ans tandis que l'histoire correspondante de l'archipel de Kvarken n'en a que 2000.

En conséquence, la Haute Côte est un environnement biologique relativement stable tandis que l'archipel de Kvarken, dont le paysage de basse altitude change constamment en raison de la surrection des terres, est hautement dynamique sur le plan biologique, avec des plantes et des animaux qui colonisent continuellement des superficies émergentes et des habitats de succession. La Haute Côte et l'archipel de Kvarken diffèrent considérablement dans la manière dont les processus de surrection des terres agissent sur le biote. Ils sont en fait complémentaires du point de vue de leur évolution biophysique. Ils représentent, respectivement, les extrêmes topographiques haut et bas des paysages post-glaciaires relevés de la Baltique.

4. INTÉGRITÉ

4.1 Régime de propriété et statut juridique

Le site est couvert, à 80 %, par différentes mesures de protection. Il y a notamment plusieurs sites du réseau Natura 2000 (gouvernés par les directives Habitats et Oiseaux de l'Union européenne) en voie d'expansion, un site Ramsar et des mesures nationales prises au titre de la Loi de conservation de la nature. Dans les 20 % restants, les valeurs géologiques sont également protégées par la législation nationale. Comme dans le cas de la Haute Côte, une portion de la superficie terrestre et du front marin appartient à des particuliers ou à des collectivités locales. L'État possède une superficie beaucoup plus vaste de zones terrestres et marines dans l'archipel de Kvarken que dans la Haute Côte.

4.2 Limites

La définition des limites du bien a fait l'objet de plusieurs tentatives et a bénéficié d'une participation importante du Service géologique de Finlande. Les délibérations finales ont abouti à la création de deux zones centrales terrestre et marine où l'on trouve le principal intérêt géologique. Seule les formations terrestres et les formations de la mer peu profonde les plus exceptionnelles sont incluses dans les deux zones centrales, de même que la majorité des caractéristiques morainiques. Les limites géologiques du bien ne coïncident pas avec les limites juridiques ou administratives mais les raisons scientifiques justifiant ce choix sont valables et l'UICN considère que les deux zones centrales comprennent l'essence de l'archipel de Kvarken. Une zone tampon *de facto*, autour du bien, est prévue dans le plan régional pour l'Ostrobotnie et les valeurs géologiques seront prises en considération dans les plans d'aménagement locaux et régionaux.

4.3 Gestion

Le Conseil régional d'Ostrobotnie encourage le développement durable et la protection de l'archipel et canalise les fonds de différents programmes financés par l'UE. Il accorde également un statut spécial à une zone tampon entourant la partie proposée dans le cadre du plan régional. La protection de l'environnement et la conservation de la nature sont assurées principalement par le Metsähallitus (Service des parcs et des forêts) et le Centre régional pour l'environnement de Finlande Ouest qui contrôle la plupart des modes d'occupation des terres, réglemente l'agriculture, la pêche et la foresterie à petite échelle et accorde les permis. Les municipalités sont responsables de la planification et de l'utilisation des terres placées sous leur juridiction. Il y a des plans de gestion détaillés pour la région qui comprennent des plans magistraux récents pour les rivages locaux de l'archipel établis par les municipalités de Malax, Vaasa et Korsnäs. Il est prévu d'établir des relations de coopération avec le bien de la Haute Côte de Suède dont les processus géologiques sont complémentaires. Il y a deux centres de nature et un musée destinés aux visiteurs et il est prévu de créer un centre d'accueil des visiteurs (« la Maison de la Mer ») près de la route d'accès au bien.

4.4 Menaces

Les valeurs biologiques du site sont soumises à quelques menaces (par exemple toxines environnementales, ruissellement agricole et drainage) mais il n'en va pas de même pour les valeurs géologiques de l'archipel de Kvarken. La population résidente compte 2500 personnes (à comparer avec 4500 dans la Haute Côte) qui pratiquent une agriculture, une pêche et une foresterie traditionnelles à petite échelle, activités qui ont un impact négligeable sur les valeurs géologiques. Les pressions du tourisme ne sont pas élevées (200 000 visiteurs par an) mais augmenteront sans doute à l'avenir. On trouve quelque 600 maisons de villégiature dans tout l'archipel mais les menaces qu'elles exercent sont minimes. Les deux questions sont traitées de manière adéquate dans les plans de tourisme et de loisirs établis pour le bien. Il se peut que des changements à long terme se produisent en raison des effets du réchauffement planétaire (élévation du niveau de la mer) qui pourraient atténuer le taux de relèvement.

4.5 Bien sériel

Lorsque l'UICN évalue un site sériel comme celui-ci, elle se pose trois questions :

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

Le bien proposé a été choisi par un groupe d'experts qui a déterminé que deux zones particulières contenaient toute la gamme des caractéristiques glaciaires justifiant l'importance internationale du bien. La morphologie et la géologie de chacune des deux zones centrales, de même que du site de la Haute Côte, sont différentes et présentent une gamme différente de caractéristiques géomorphologiques. Les deux parties de la proposition sont donc complémentaires et renforcent

la raison d'ajouter ce site au Bien du patrimoine mondial de la Haute Côte.

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

À l'endroit où elles sont le plus proches, les deux zones centrales sont situées à 7 km de distance et ne sont séparées que par la mer et quelques îles. L'archipel de Kvarken se trouve à environ 150 km de la Haute Côte, sur le littoral oriental de la Suède. Toute la région était couverte par la nappe de glace continentale scandinave et ses caractéristiques proviennent des effets de la retraite des glaces.

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

Sous l'égide du Centre régional de l'environnement, deux groupes de travail seront établis dès que le bien sera inclus en tant qu'extension de la Haute Côte de Suède. Le premier coordonnera les utilisations des terres, la conservation et la gestion du mélange actuel de terres privées, municipales et d'État, protégées et non protégées. Le deuxième encouragera un tourisme durable et d'autres entreprises. Tous deux suivront, en fin de compte, des directives communes avec leurs contreparties suédoises. Le Conseil de Kvarken est une association transfrontière chargée de promouvoir la coopération entre les municipalités finlandaises et suédoises. Toute la région, du côté finlandais, est couverte par un plan régional préparé par le Conseil régional d'Ostrobotnie.

5. AUTRES COMMENTAIRES

5.1 Nom du bien : Dans une lettre du ministre suédois de l'Éducation, de la Recherche et de la Culture, datée du 31 janvier 2005, il est noté que la Suède «... n'a aucune objection à l'inscription de l'archipel de Kvarken en tant que proposition sérielle, en vue de former une extension internationale du Bien du patrimoine mondial de la Haute Côte de Suède. » Dans une autre lettre, datée du 19 septembre 2005, le même ministère accepte le nom de Haute Côte/archipel de Kvarken comme nom collectif pour le bien.

5.2 Appui du public : La préparation de cette proposition a fait l'objet d'un processus de consultation d'une durée de cinq ans. Une « déclaration d'intention » concernant la gestion durable future du bien a été signée par toutes les autorités locales de gestion et municipalités concernées (annexe 10 de la proposition). Il s'agit donc d'un processus « de la base au sommet » et « du

sommet à la base » qui garantit une coopération à long terme pour l'archipel de Kvarken.

6. APPLICATION DES CRITÈRES/IMPORTANCE

L'Archipel de Kvarken est proposé en tant que bien sériel transfrontière au titre du critère (i).

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

L'archipel de Kvarken avec ses 5600 îles et la mer environnante a une valeur géologique exceptionnelle pour deux raisons principales. Premièrement, c'est une région de relèvement glacio-isostatique rapide avec des taux qui sont parmi les plus élevés du monde. Le relèvement se poursuit depuis des milliers d'années et il est associé à des changements majeurs dans les masses d'eau, à l'époque post-glaciaire. L'archipel de Kvarken et la Haute Côte, son équivalent suédois sur la côte ouest du golfe de Botnie, sont des zones clés pour la compréhension des processus de réponse crustale à la fonte d'une nappe de glace continentale. Deuxièmement, l'archipel de Kvarken possède une gamme distincte de formes topographiques de dépôts glaciaires tels que des moraines de De Geer, qui ajoute à la diversité des caractéristiques paysagères glaciaires de la région et renforce la validité précédente de l'inscription de la Haute Côte. L'UICN considère que le bien proposé remplit ce critère.

L'UICN note également que ce bien possède d'autres valeurs naturelles importantes et complémentaires mais celles-ci sont secondaires pour le critère sur lequel se base la proposition. Elles sont cependant prises en considération dans la gestion intégrée de la région de l'archipel de Kvarken.

7. RECOMMANDATION

L'UICN recommande au Comité du patrimoine mondial **d'étendre** le Bien du patrimoine mondial de la Haute Côte (Suède) pour inclure l'archipel de Kvarken (Finlande) sur la base du critère naturel (i).

En conséquence, le bien devient un bien sériel transfrontière de Finlande et de Suède, portant le nouveau nom de *Haute Côte/archipel de Kvarken* (Suède/Finlande). La superficie totale du bien sériel transfrontière sera de 336 900 hectares selon les détails ci-dessous.

Superficie totale du bien

État partie	Nom du bien	Superficie terrestre (ha)	Superficie marine (ha)	Total (ha)
Suède	Haute Côte	62 500	80 000	142 500
Finlande	Archipel Kvarken (Zone centrale A)	26 560	133 440	160 000
Finlande	Archipel Kvarken (Zone centrale B)	2 683, 2	31 716, 8	34 400
				336 900

Carte 1: Localisation du bien sèriel proposé



Carte 2: Limites du bien sériel proposé

