

**EUROPE / AMÉRIQUE DU NORD**

**STEVNS KLINT**

**DANEMARK**



# CANDIDATURE AU PATRIMOINE MONDIAL – ÉVALUATION TECHNIQUE DE L'UICN

## STEVNS KLINT (DANEMARK) – ID 1416

**RECOMMANDATION DE L'UICN AU COMITÉ DU PATRIMOINE MONDIAL :** Inscrire le bien au titre des critères naturels.

### Principaux paragraphes des Orientations :

Paragraphe 77 : Le bien proposé remplit les critères du patrimoine mondial.

Paragraphe 78 : Le bien proposé remplit les conditions d'intégrité ou les obligations de protection et de gestion.

## 1. DOCUMENTATION

**a) Date de réception de la proposition par l'UICN :** 20 mars 2013

**b) Informations complémentaires officiellement demandées puis fournies par l'État partie :** Suite à la mission d'évaluation technique, l'État partie a été prié de fournir des informations complémentaires le 13 décembre 2013. Cette information a été reçue le 28 février 2014.

**c) Littérature consultée :** Diverses sources énumérées dans le dossier de la proposition, ainsi que Wells, R. T. (1996) **Earth's geological history: a contextual framework for assessment of World Heritage fossil site nominations**. IUCN, Gland; Molina, E., Alegret, L., Arenillas, I., Arz, J.A., Gallala, N., Hardenbol, J., von Salis, K., Etienne Steurbaut, N., Noel Vandenberghe, E. and Zaghib-Turki, D. (2006) **The Global Boundary Stratotype Section and Point for the base of the Danian Stage (Paleocene, Paleogene, "Tertiary", Cenozoic) at El Kef, Tunisia - Original definition and revision**. Episodes, Vol. 29, no. 4. IUGS.; Dingwall, P., Weighell, T. and Badman, T. (2005). **Geological World Heritage: A Global Framework**. IUCN, Gland.

**d) Consultations :** 10 évaluations théoriques reçues. La mission a également rencontré des représentants de l'Agence danoise pour la culture, de la municipalité de Stevns, du Musée d'Ostsjælland, de la Société danoise pour la conservation de la nature, de l'Association du tourisme de Stevns, des associations de propriétaires et de villages, de la Société ornithologique danoise, de l'Université de Copenhague, des géologues et d'autres spécialistes.

**e) Visite du bien proposé :** Andrej Sovinc et Marie-Luise Frey, 18-20 septembre 2013

**f) Date à laquelle l'UICN a approuvé le rapport :** mars 2014

## 2. RÉSUMÉ DES CARACTÉRISTIQUES NATURELLES

Le bien proposé, Stevns Klint, est un site géologique d'environ 40 ha qui comprend un littoral long de 15 km avec des falaises fossilifères qui s'élèvent jusqu'à 41 m de haut. Cette aire protégée côtière accidentée se trouve dans l'est du Danemark. Le bien proposé comprend des falaises intertidales et des tunnels construits et carrières abandonnées adjacentes qui exposent les strates du Crétacé et du Tertiaire. Une zone tampon de 4'136 ha a été définie et assure la protection de 471 ha de terres adjacentes aux falaises et de 3'655 ha de zones marines. Le bien est, du point de vue technique, un bien en série constitué de deux éléments car il y a une rupture dans le secteur côtier où se situe un quai d'exportation pour les carrières, à Stevns Kridtbrud.

Stevns Klint illustre l'événement mondial d'extinction de masse le mieux connu de l'histoire de la Terre qui a marqué la limite entre le Crétacé et le Tertiaire (K/T). Cette extinction de masse s'est produite il y a environ 65 millions d'années et elle est particulièrement remarquable en raison de son association avec la chute de l'astéroïde de Chixulub dans ce qui est aujourd'hui le golfe du Mexique.

Cet événement est marqué dans le registre stratigraphique par une couche signature rougeâtre contenant une concentration élevée d'iridium associée à l'impact de l'astéroïde. Vient ensuite une couche d'argile limite, représentant une période de faible productivité biologique; elle a généralement 10 cm d'épaisseur mais, dans une seule localité, dans le secteur nord de la falaise, elle atteint environ 30 cm. À cette limite, on estime que plus de la moitié de toutes les espèces vivantes du Crétacé se sont éteintes, y compris les dinosaures terrestres et les grands reptiles marins.

La couche limite exceptionnelle est facilement reconnaissable, même pour un œil profane. La limite est clairement visible et établie en dessous d'un surplomb topographique prononcé, et elle sépare la craie tendre sous-jacente du Crétacé du calcaire tertiaire plus dur. La position de la limite varie d'environ 5 m au-dessous de ce qui est le niveau actuel de la mer dans le secteur

méridional du bien proposé à environ 35 m au-dessus du niveau de la mer dans le secteur septentrional.

Les dépôts de craie du Crétacé supérieur sont généralement riches en macrofossiles représentant une faune des fonds marins extrêmement diverse. Plus de 450 espèces de macrofossiles et des centaines de nano- et microfossiles ont été mis au jour dans la craie exposée de Stevns Klint. La partie inférieure de l'ère tertiaire est représentée par de grandes buttes de calcaires à bryozoaires, avec des silex noirs épais.

Stevns Klint est aussi une localité d'étude classique qui tient une place particulière dans la théorie de l'extinction K/T causée par un astéroïde. Le bien proposé était l'un des trois sites étudiés par un groupe de scientifiques sous la direction de W. Alvarez, qui a établi la théorie selon laquelle la Terre avait reçu une grande quantité de matériel extraterrestre à la limite du Crétacé – Tertiaire, ce qui a donné naissance au concept selon lequel la Terre a été soumise à un impact d'astéroïde qui a entraîné l'extinction de masse.

Outre ces valeurs géologiques pour lesquelles il est proposé, le bien contient aussi des valeurs naturelles notables. Il se trouve sur une voie de migration importante pour les oiseaux entre la Scandinavie et l'Europe méridionale et l'Afrique. Il y a plusieurs espèces importantes pour la conservation au niveau européen, notamment le lézard des souches, sept espèces de chauves-souris et deux tritons dont le triton crêté. Deux carrières abandonnées font partie du réseau Natura 2000 européen en tant qu'habitats d'espèces d'amphibiens. Au niveau national, 22 espèces de papillons et une espèce d'araignée rare au plan national sont présentes dans le site. Le secteur marin fait aussi partie du réseau Natura 2000.

Le bien proposé possède également des associations culturelles importantes aux plans local et national, notamment du point de vue de l'histoire militaire passée et de la production de pierres de construction.

### 3. COMPARAISONS AVEC D'AUTRES SITES

Le bien est proposé exclusivement au titre du critère naturel (viii) et contient une analyse comparative importante qui a trait à trois des treize thèmes du cadre établi en 2005 par l'UICN pour les biens du patrimoine géologique : la stratigraphie, le témoignage de la vie et l'impact de météorites.

La limite K/T est un phénomène de portée mondiale, créé par un événement qui s'est produit très loin de Stevns Klint. Beaucoup de sites contiennent cette exposition. Le dossier de la proposition compare le site avec 500 localités connues dans le monde, puis avec une liste courte de ces sites, pour démontrer la qualité exceptionnelle de Stevns Klint pour la documentation de la limite K/T. Cette conclusion est en partie soutenue par son inscription sur une liste courte pour le choix du point

stratotypique mondial et limite (PSM), même s'il n'a finalement pas été choisi à ce titre. Le dossier de la proposition décrit d'autres valeurs pertinentes, du point de vue de l'inscription au patrimoine mondial, par rapport au PSM actuel (El Kef, Tunisie), notamment son accessibilité et sa visibilité. Les détails figurent dans le dossier de la proposition, y compris une liste de comparateurs. L'UICN admet que le statut de PSM à lui seul n'est pas suffisant pour justifier la valeur universelle exceptionnelle et considère que l'État partie a fait une bonne analyse à cet égard.

Outre la grande qualité des expositions de la limite K/T, le bien proposé est directement associé aux travaux qui ont conduit à la reconnaissance de ce phénomène et à la théorie de l'extinction causée par un astéroïde. Il comprend, en dessous de l'église d'Hojerup, un point d'échantillonnage de l'anomalie historique en iridium découverte par le groupe Alvarez, et il est le plus accessible des trois sites étudiés par ce groupe.

Le registre fossile précédant et suivant la couche limite K/T est important. L'assemblage faunique comprend une faune de macro-invertébrés diverse, qui enrichit la connaissance du rétablissement et de l'évolution des invertébrés après l'extinction de masse. L'UICN a estimé que l'analyse comparative n'avait pas examiné de façon suffisante le témoignage de la vie et l'État partie a répondu à une demande visant à compléter la liste de fossiles utilisée depuis 1996 par l'UICN pour fournir un avis cohérent au Comité du patrimoine mondial. L'UICN a examiné l'information complémentaire dans une annexe au rapport d'évaluation et estime qu'elle justifie pleinement l'application du critère (viii).

En ce qui concerne l'impact de la météorite, l'UICN note l'inscription précédente du site d'impact majeur du dôme de Vredefort, en Afrique du Sud, qui représente le plus grand événement de libération d'énergie enregistré sur Terre. Ce site témoigne d'un événement d'une ampleur supérieure à celle de l'événement de Chixulub, il est plus ancien et n'est pas associé à un phénomène d'extinction de masse. L'UICN estime que l'événement de Chixulub peut être considéré comme tout aussi emblématique que celui qui a créé le dôme de Vredefort, si l'on tient compte de l'association spectaculaire du premier avec le phénomène d'extinction de masse du groupe d'animaux le plus connu dans le registre fossile, les dinosaures.

En conséquence, sur la base de l'association unique entre la qualité stratigraphique du registre géologique à Stevns Klint, son lien direct avec une découverte scientifique majeure et sa démonstration d'un impact de météorite exceptionnel et spectaculaire et la réponse écosystémique liée, comme en témoigne le registre fossile, l'UICN considère que l'application du critère (viii) au bien proposé est tout à fait justifiée. Avec cette conclusion, le Groupe d'experts du patrimoine mondial de l'UICN estime que si le Comité décide d'inscrire Stevns Klint sur la Liste du patrimoine mondial, cela suffirait pour reconnaître l'extinction de masse K/T et ne

devrait pas être vu comme la base d'une extension en série. L'UICN considère donc que cette inscription compléterait une représentation suffisante sur la Liste du patrimoine mondial du phénomène d'impact de météorite.

## 4. INTÉGRITÉ, PROTECTION ET GESTION

### 4.1. Protection

Le bien proposé et sa zone tampon sont protégés par une diversité de mécanismes locaux, nationaux et européens. En outre, Stevns Klint est inscrit comme Zone d'intérêt géologique national par l'Agence danoise pour la conservation du Ministère de l'environnement.

Étant situé dans la ceinture côtière de 300 m, le bien et sa zone tampon vers l'arrière-pays sont couverts par les lois danoises sur la protection de la nature et sur la protection du littoral. En bref, ce régime de protection interdit de modifier les plages ou autres zones côtières, de modifier le terrain, de prélever du matériel par excavation ou d'ajouter du sol, des plantes, des arbres ou arbustes, mais autorise le passage à pied, l'occupation de brève durée et la natation aux risques et périls de chacun. Des règlements nationaux et municipaux assurent une protection adéquate au bien.

De manière générale, il y a deux formes de régime de propriété dans le bien proposé : propriété publique (gouvernement et municipalité) et privée (associations, entreprises et particuliers). La falaise est avant tout propriété privée, la propriété locale de Gjorslev Gods étant la plus grande (95% de la falaise appartient à ce propriétaire). L'État et la municipalité de Stevns possèdent chacun 1% de la falaise et le reste (3%) appartient à d'autres propriétaires privés. L'État possède aussi la carrière abandonnée d'Holtug Kridtbrud, tandis que la municipalité de Stevns possède la carrière abandonnée de Boesdal Kalkbrud et des passages de la forteresse Stevnsfort datant de la guerre froide. La zone tampon marine appartient aussi à l'État. Il existe, théoriquement, des droits traditionnels d'exploitation des carrières à l'intérieur des limites du bien, mais l'État partie a confirmé par écrit qu'il n'y aura pas d'exploitation. La protection législative générale garantit que ces zones appartenant à des privés bénéficient d'une protection statutaire sécurisée à long terme pour les caractéristiques clés du bien. En outre, la mission d'évaluation de l'UICN, en septembre 2013, a pu rencontrer les principaux propriétaires qui ont confirmé leur appui à la proposition et à la protection du site.

L'UICN considère que le statut de protection du bien proposé remplit les obligations énoncées dans les Orientations.

### 4.2 Limites

Les limites des principaux secteurs côtiers du bien proposé sont définies par des caractéristiques

topographiques visibles dans le paysage, notamment le sommet de la ligne des falaises en érosion. Les limites des carrières abandonnées et les zones des tunnels sont clairement définies du point de vue de ces caractéristiques. Certes, ces expositions résultent d'activités humaines mais elles ajoutent des possibilités d'éducation et de recherche pertinentes à l'inscription possible et sont donc légitimes.

Ces différentes limites englobent les principales caractéristiques d'intérêt géologique. Compte tenu de l'érosion marine continue, le profil de la falaise évolue constamment, se renouvelle et reste bien exposé. Il se peut que les nouvelles expositions, qui apparaissent naturellement, contiennent des fossiles supplémentaires qui, à leur tour, renforceront les possibilités de recherche future dans le site. Les limites du bien proposé tiennent compte des processus naturels de l'érosion côtière et à mesure que la face des falaises régresse vers l'intérieur, les limites du bien proposé se déplacent aussi vers l'intérieur. Cette approche en matière de fixation des limites correspond à une bonne pratique acceptée, déjà reconnue dans d'autres biens du patrimoine mondial tels que le Littoral du Dorset et de l'est du Devon (Royaume-Uni) et les Falaises fossilifères de Joggins (Canada).

Une zone tampon suit les limites des sites actuellement protégés par la loi ; vers l'intérieur, la zone tampon suit une zone nationale de protection côtière de 300 m. La zone tampon maritime suit les limites du site Natura 2000 de Stevns Klint. Elle couvre tout le secteur de Rodvig à Bogeskov, entre le littoral et environ 2 km vers le large, dans la mer Baltique, avec deux exclusions mineures qui correspondent à une petite infrastructure ancienne. La zone tampon fournit à la fois un espace adéquat permettant l'évolution naturelle du littoral vers l'intérieur, et un espace adéquat en direction du large pour maintenir les processus côtiers naturels et permettre la réglementation de toute activité maritime qui pourrait, en théorie du moins, être proposée.

L'UICN considère que les limites du bien proposé remplissent les obligations énoncées dans les Orientations.

### 4.3 Gestion

Des représentants de l'Agence du patrimoine du Danemark, de la municipalité de Stevns et du Musée d'Ostsjælland forment la base du groupe directeur responsable du bien proposé. Ils sont chargés de fixer les lignes directrices générales garantissant la protection, la conservation et la présentation du bien, la participation des parties prenantes au processus de préparation du plan de gestion et l'obtention de financement pour la mise en œuvre du plan. Le plan de gestion date de 2011.

La mise en œuvre du plan de gestion est un effort collectif de plusieurs groupes de parties prenantes, notamment la municipalité de Stevns et le Musée

d'Ostsjælland, avec la collaboration de l'Agence du patrimoine du Danemark, de l'Agence danoise pour la nature, de la Société Selskabet Hojeruplund, Foreningen Boesdal, de l'Association de tourisme de Stevns et de la Société danoise pour la conservation de la nature ainsi que des propriétaires privés.

L'UICN a cherché à obtenir d'autres informations sur les futurs plans de gestion efficace et l'État partie a décrit en détail une nouvelle structure d'organisation notée dans le plan de gestion de Stevns Klint de 2011, qui sera mise en œuvre à l'automne 2014, si le bien est inscrit sur la Liste du patrimoine mondial. Ce plan prévoit un conseil, un secrétariat, des groupes de référence géologiques et locaux, et d'autres groupes de travail. Le maintien et l'appui au degré élevé de participation de la communauté locale sont au centre de l'organisation.

Le plan de gestion de Stevns Klint a été conçu avec une participation élevée de résidents, organisations intéressées, experts et autres parties prenantes. Il fournit une vision, des objectifs et des buts pour la protection, la présentation et l'utilisation durable, notamment des valeurs géologiques mais sans s'y limiter. Le plan comprend des objectifs de conservation, d'éducation, de science ainsi que des objectifs relatifs à l'engagement local et au tourisme durable.

Avec les dispositions législatives, le plan de gestion établit un cadre efficace pour la protection du bien proposé, de sa zone tampon et du paysage en général. La municipalité de Stevns a décidé d'apporter 3 millions de couronnes danoises par an durant cinq ans afin de contribuer aux tâches actuelles visant à protéger les valeurs et créer une expérience totale pour les visiteurs. On peut aussi s'attendre à ce qu'un financement externe considérable soit fourni par voie d'appels de fonds conduits par l'unité de gestion. L'argent est affecté aux tâches qui doivent être menées dans le cadre du plan de gestion et aux salaires de l'unité de gestion.

À condition que la structure de gestion envisagée soit mise en œuvre de façon opportune, comme s'y est engagé l'État partie, l'UICN considère que la gestion du bien proposé remplit les obligations énoncées dans les Orientations.

#### 4.4 Communautés

La communauté a participé étroitement à la préparation de la proposition. Durant la mission d'évaluation, des réunions ont eu lieu avec plus de 40 représentants de la communauté et acteurs locaux ; on a pu observer un niveau de connaissance et d'information exceptionnellement élevé sur la Convention du patrimoine mondial. Aucun signe de désaccord vis-à-vis de la proposition du bien n'a été détecté. Au contraire, les représentants de la communauté locale ont fait une déclaration appuyant la proposition. Les propriétaires sont bien informés sur la proposition et la soutiennent.

#### 4.5 Menaces

L'utilisation passée du bien a eu quelques impacts mais ils sont mineurs du point de vue des valeurs géologiques représentées.

Concernant les menaces actuelles, le site est fortement soumis à l'érosion naturelle du littoral. Il est interdit de placer des brise-lames qui freineraient l'érosion par les vagues. La falaise restera donc sous l'influence de l'érosion naturelle. Les seules exceptions sont les zones qui se trouvent devant le monument historique de l'église moyenâgeuse d'Højerup et la zone de loisirs de la carrière abandonnée de Boesdal Kalkbrud, où des structures anciennes maintiennent les valeurs historiques et récréatives. Le risque de chute de pierres le long de la falaise doit être considéré comme faisant partie des processus naturels essentiellement liés à toute zone de falaise et il importe de poursuivre la gestion des risques pour les visiteurs. Les expositions artificielles dans les carrières et les tunnels devront être entretenues pour rester sécuritaires et accessibles, et il faudra gérer toute croissance de la végétation dans les sections clés.

Les effets du changement climatique se traduiront par une fréquence accrue des tempêtes et l'élévation du niveau de la mer. Et même avec les prévisions pour les 100 prochaines années, les limites du bien proposé resteront essentiellement au-dessus du niveau de la mer et l'accessibilité ne sera pas limitée ; toutefois, les tunnels de la forteresse de la guerre froide pourraient être affectés par l'élévation du niveau de la mer. Le plan de gestion de la région comprend des efforts pour protéger les voies d'accès actuelles à la forteresse contre la mer en les fermant. Le taux d'érosion accru dû aux impacts de tempêtes plus fréquentes n'est pas considéré comme un problème pour la falaise elle-même compte tenu de la largeur de la zone tampon en arrière de cette falaise.

Le bien proposé qui comprend la falaise avec la plage et une partie du lit marin, les carrières abandonnées et les tunnels de la forteresse de la guerre froide est une zone essentiellement impropre au développement compte tenu des contraintes physiques, de la topographie, de l'accès limité et de la législation. Il y a un chemin qui passe dans certains secteurs du bord supérieur de la falaise et les visiteurs marchent sur la plage. Par endroits, des traces de feux de camp indiquent essentiellement la présence de pêcheurs locaux mais cela ne peut pas être considéré comme un impact négatif important. On peut dire la même chose du vandalisme qui a actuellement un impact limité.

Selon la législation, aucun développement important, comme par exemple de vastes terrains de golf ou des parcs éoliens, qui aurait un effet négatif sur le bien proposé, n'est autorisé dans la zone tampon à l'arrière de la falaise. Dans le plan de gestion du site, approuvé par la communauté de Stevns, une zone libre de pesticides et d'engrais de 20 m sera établie le long de la

bordure supérieure de Stevns Klint et, à long terme, une zone libre de culture sera établie le long de la même bordure de la falaise. Des zones de pâturage plus nombreuses et plus grandes doivent être établies.

La zone tampon large de 300 m en arrière de la falaise est complétée par des restrictions générales applicables dans une région qui couvre jusqu'à 3 km vers l'intérieur. Cela comprend Boesdal Kalkbrud (carrière de calcaire abandonnée), le Musée de la guerre froide de Stevnstørt, Hojerup (village historique et aujourd'hui principale entrée de Stevns Klint), le phare de Stevns (Stevns Fry), Mandehoved/Flagbanken (zone d'observation et de présentation), Bogeskov et Holtug Kridtbrud (accès pour les visiteurs au site proposé avec des services pour les visiteurs, notamment un parking). Des restrictions et limitations sur le développement sont en vigueur pour maintenir le caractère de ces sites grâce au plan de gestion et aux lois d'aménagement locales.

La zone tampon maritime, comprise dans le site Natura 2000, n'autorise que de petites pêcheries. Selon les plans d'aménagement nationaux, aucun parc éolien n'est prévu dans la partie maritime du bien proposé.

Le bien proposé est interrompu sur une courte distance à Stevns Kridtbrud où il y a une carrière active avec un quai pour des exportations maritimes dans la zone tampon marine. L'exploitation est autorisée jusqu'en 2033. L'État partie note que l'extraction ne peut avoir lieu que dans une zone dûment spécifiée et la politique indique clairement qu'aucune autre autorisation ne sera accordée pour l'exploitation de la craie, à l'est de la route d'Hærvejen. Conséquence de cette décision, la zone d'extraction ne peut être élargie au-delà des limites actuellement spécifiées et des extensions en dehors du bien ne pourraient avoir lieu qu'à une plus grande distance du bien que ce n'est le cas actuellement. La navigation associée aux exportations est très limitée et bien réglementée mais nécessite une supervision continue et des plans d'urgence appropriés. Une supervision approfondie et continue de la carrière est également requise pour garantir que ses impacts sur les environs immédiats n'augmentent pas. Les zones déjà exploitées font actuellement l'objet de mesures de restauration. Il s'agit du seul site industriel à proximité du bien proposé et, à très long terme, il pourrait être restauré.

Comme mentionné plus haut, l'État partie a confirmé qu'il n'y a pas d'activités extractives et qu'aucune ne sera autorisée dans les limites du bien proposé. Il s'agit là d'une exigence essentielle compte tenu de la position claire du Comité du patrimoine mondial selon laquelle l'industrie extractive est incompatible avec l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial.

L'UICN a aussi questionné l'État partie concernant la politique de prélèvement de fossiles. Le dossier de la proposition indique qu'il y a actuellement de nombreuses visites dans le bien proposé et que leur nombre devrait augmenter. Les visites actuelles et prévues pourraient

avoir des effets négatifs sur le patrimoine fossilifère du site proposé en cas de prélèvement de fossiles non contrôlé ou mal géré. L'information complémentaire reçue de l'État partie indique que des progrès importants ont été faits pour traiter cette menace. Elle décrit le cadre législatif de protection du patrimoine naturel au Danemark et la planification régionale et municipale en vue de soutenir la protection du bien proposé. En outre, des lignes directrices régissant le prélèvement de fossiles ainsi que le zonage du bien pour gérer les visites le long du littoral ont été conçues. Il sera essentiel d'appliquer intégralement ces stratégies de protection et de fournir à cet effet des ressources appropriées.

L'UICN estime que le bien proposé remplit les conditions d'intégrité et les obligations de protection et de gestion énoncées dans les Orientations.

## 5. AUTRES COMMENTAIRES

### 5.1 Justification de l'approche en série

Lorsque l'UICN évalue une proposition en série elle se pose les questions suivantes :

#### a) Comment l'approche en série se justifie-t-elle ?

L'approche en série a été adoptée pour exclure du bien une zone exploitée depuis longtemps et où l'exploitation se poursuit, à Stevns Kridtbrud. Cela se justifie car cette zone ne pourrait pas être intégrée dans les limites du bien compte tenu de la position du Comité du patrimoine mondial et de l'UICN, à savoir que l'industrie extractive n'est pas compatible avec le statut de patrimoine mondial.

#### b) Les éléments séparés du bien proposé sont-ils liés sur le plan fonctionnel du point de vue des obligations énoncées dans les Orientations ?

Les deux éléments sont liés sur le plan fonctionnel en tant que deux éléments des expositions géologiques de Stevns Klint. L'espace entre les éléments est très petit.

#### c) Existe-t-il un cadre de gestion global efficace pour toutes les unités du bien proposé ?

Les deux éléments sont traités dans le même cadre de gestion.

## 6. APPLICATION DES CRITÈRES

L'inscription de **Stevns Klint** est proposée au titre du critère naturel (viii).

### Critère (viii) : Histoire de la terre et caractéristiques géologiques

Stevns Klint est un témoignage exceptionnel au plan mondial de l'impact de la chute d'une météorite sur l'histoire de la vie sur Terre. Le bien est une représentation de la preuve de la chute de la météorite de Chixulub, à la fin du Crétacé, il y a environ 65 millions d'années. Les scientifiques modernes estiment

généralement que cet impact est responsable de la fin de l'âge des dinosaures et qu'il a entraîné l'extinction de plus de 50% de la vie sur Terre. Il s'agit de la plus récente des grandes extinctions de masse de l'histoire de la Terre. L'analyse comparative indique que c'est le site le plus important et le plus facilement accessible, parmi des centaines de sites, où l'on peut observer le registre sédimentaire du nuage de cendres formé par l'impact de la météorite, le site même de l'impact étant au fond de l'eau, au large de la péninsule du Yucatán. En outre, Stevns Klint a une importance scientifique emblématique car c'est la plus importante et la plus accessible des trois localités où la théorie radicale de l'extinction causée par un astéroïde a été développée dans les travaux fondamentaux de Walter et Luis W. Alvarez et de leurs collègues. Stevns Klint est extrêmement important du point de vue de sa contribution passée, présente et future à la science, notamment pour ce qui est de la définition et de l'explication de la limite Crétacé/Tertiaire (K/T)

Le registre fossile exceptionnel de Stevns Klint présente une succession de trois assemblages biologiques, y compris l'écosystème marin de la fin du Crétacé le plus divers qui soit connu. Les millions d'années enregistrées dans le registre lithologique de Stevns Klint apportent la preuve de la présence d'une communauté climacique pré-impact, de la faune ayant survécu à une extinction de masse, du rétablissement ultérieur de la faune et de l'augmentation de la biodiversité suite à cet événement. Le registre fossile montre les taxons éteints et ceux qui ont survécu et révèle le tempo et le mode de l'évolution de la faune post-impact qui a succédé et s'est diversifiée pour donner la faune marine d'aujourd'hui, offrant ainsi un contexte important à la principale couche de la limite K/T exposée à Stevns Klint.

L'UICN considère que le bien proposé remplit ce critère.

## 7. RECOMMANDATIONS

L'UICN recommande que le Comité du patrimoine mondial adopte le projet de décision suivant :

Le Comité du patrimoine mondial,

1. Ayant examiné les documents WHC-14/38.COM/8B et WHC-14/38.COM/INF.8B2 ;
2. Inscrit **Stevns Klint (Danemark)** sur la Liste du patrimoine mondial, au titre du critère naturel (viii).
3. Adopte la Déclaration de valeur universelle exceptionnelle suivante :

### **Brève synthèse**

*Stevns Klint est un témoignage exceptionnel au plan mondial de l'impact d'une météorite sur l'histoire de la vie sur Terre. Le bien est une preuve de la chute de la météorite de Chixulub, à la fin du Crétacé, il y a environ 67 millions d'années, généralement considérée comme*

*ayant provoqué la fin de l'âge des dinosaures. Le bien a une autre importance scientifique emblématique compte tenu de son lien avec la théorie radicale de l'extinction causée par un astéroïde, développée dans les travaux fondamentaux de Walter et Luis W. Alvarez et de leurs collègues. Stevns Klint est extrêmement important du point de vue de sa contribution passée, présente et future à la science, et rend ces valeurs accessibles à la communauté mondiale dans son ensemble.*

### **Critères**

#### **Critère (viii)**

*Stevns Klint est un témoignage exceptionnel au plan mondial de l'impact de la chute d'une météorite sur l'histoire de la vie sur Terre. Le bien est une représentation exceptionnelle au plan mondial de la preuve de la chute de la météorite de Chixulub, à la fin du Crétacé, il y a environ 67 millions d'années. Les scientifiques modernes estiment généralement que cet impact est responsable de la fin de l'âge des dinosaures et qu'il a entraîné l'extinction de plus de 50% de la vie sur Terre. Il s'agit de la plus récente des grandes extinctions de masse de l'histoire de la Terre. L'analyse comparative indique que c'est le site le plus important et le plus facilement accessible, parmi des centaines de sites, où l'on peut observer le registre sédimentaire du nuage de cendres formé par l'impact de la météorite, le site même de l'impact étant au fond de l'eau, au large de la péninsule du Yucatán. En outre, Stevns Klint a une importance scientifique emblématique car c'est la plus importante et la plus accessible des trois localités où la théorie radicale de l'extinction causée par un astéroïde a été développée dans les travaux fondamentaux de Walter et Luis W. Alvarez et de leurs collègues. Stevns Klint est extrêmement important du point de vue de sa contribution passée, présente et future à la science, notamment pour ce qui est de la définition et de l'explication de la limite Crétacé/Tertiaire (K/T).*

*Le registre fossile exceptionnel de Stevns Klint présente une succession de trois assemblages biologiques, y compris l'écosystème marin de la fin du Crétacé le plus divers qui soit connu. Les millions d'années enregistrées dans le registre lithologique de Stevns Klint apportent la preuve de la présence d'une communauté climacique pré-impact, de la faune ayant survécu à une extinction de masse, et du rétablissement ultérieur de la faune et de l'augmentation de la biodiversité suite à cet événement. Le registre fossile montre les taxons éteints et ceux qui ont survécu et révèle le tempo et le mode de l'évolution de la faune post-impact qui a succédé et s'est diversifiée pour donner la faune marine d'aujourd'hui, offrant ainsi un contexte important à la principale couche de la limite K/T exposée à Stevns Klint.*

### **Intégrité**

*Le bien contient les expositions rocheuses côtières qui sont de valeur universelle exceptionnelle. Il ya une petite coupure dans le bien, là où est situé une carrière en activité, dans la zone tampon, ce qui fait du bien un bien en série. Les limites qui longent la falaise tiennent compte des processus d'érosion naturelle de la mer et*

comprennent la zone des plages où les blocs érodés tombent à mesure que progresse l'érosion naturelle. Les zones tampons vers l'intérieur et vers le large sont adéquates.

Des expositions humaines existantes à l'arrière de la falaise renforcent aussi l'intégrité du site. Ces expositions sont dans des zones qui comprennent deux carrières abandonnées et des tunnels qui, autrefois, ont été utilisés à des fins militaires. L'intégration de ces zones renforce la possibilité d'installer des services d'accueil des touristes et d'interprétation, et soutient la compréhension relative aux trois dimensions du paléo-paysage marin. Ces caractéristiques anthropiques, fondées sur les taux calculés d'élévation du niveau de la mer et des stratégies de gestion côtière, sont durables en tant qu'expositions accessibles pour des centaines d'années.

#### **Obligations en matière de protection et de gestion**

Le bien profite de la surimposition de la législation nationale et de la législation locale et dispose d'un plan de gestion actualisé soutenu dans le cadre de stratégies de planification du gouvernement local. Le bien est protégé contre le développement et continuera d'évoluer en tant que bande côtière naturelle et non protégée.

La structure d'organisation spécifique de la gestion du bien a été conçue pour soutenir la gestion nécessaire suite à l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial. Le site est dirigé et géré par un groupe directeur auquel sont représentés les gouvernements d'État et régional, et les propriétaires, notamment privés (la majorité du bien proposé est privée) et publics. Le groupe directeur est complété par une organisation locale qui a un conseil d'administration, un secrétariat soutenu par un directeur et un administrateur du site, et deux comités permanents (un groupe de référence local et un groupe de référence scientifique).

La proposition bénéficie d'un appui communautaire vigoureux et d'une approche de cogestion avec différents partenaires, y compris le gouvernement local, le musée local, des ONG et des intérêts du secteur privé. Un financement constant et adéquat pour la gestion du bien est une obligation à long terme. Le financement de projets a été obtenu avec un plan pour garantir un financement durable dans le cadre d'un cycle de gestion quinquennal. Le financement permanent de la gestion sera fourni par le gouvernement local. La participation du secteur privé et du niveau national à la gestion du site est aussi un appui pour le bien. Quelques menaces pesant sur le bien nécessitent une attention permanente. Le nombre de visites dans le site est important et l'on prévoit qu'il augmentera. Cela pourrait avoir des effets négatifs sur le patrimoine

fossillifère en cas de prélèvement des fossiles non contrôlé/mal géré. Cette menace est gérée dans le cadre administratif de protection du patrimoine naturel au Danemark et dans la planification régionale et municipale pour soutenir la protection du bien. Des lignes directrices sont en place pour réglementer le prélèvement ainsi que le zonage du bien pour gérer les visites le long de la côte. Il sera également important d'intégrer le tourisme et les visites dans une stratégie locale de tourisme durable et de fournir des services efficaces d'éducation, interprétation et conservation.

Le bien est protégé contre les activités extractives, sachant que ces activités sont incompatibles avec le statut de patrimoine mondial, et l'État partie a fourni en exemple une série de cas où le gouvernement a rejeté des demandes d'extraction de ressources pour garantir la protection des valeurs du patrimoine naturel. Il existe une concession dormante d'exploitation de carrières limitrophes du bien qui viendra à expiration en 2028 et ne sera pas renouvelée, ni activée avant de venir à expiration.

4. Recommande à l'État partie, dans sa gestion du bien suite à l'inscription :

- a) d'établir sans délai le système de gestion révisé et spécifique proposé pour assumer la responsabilité pour le bien dès son inscription sur la Liste du patrimoine mondial ;
- b) de maintenir des politiques pour garantir qu'aucune activité minière et/ou d'exploitation de carrières n'ait lieu dans le bien et qu'il n'y ait pas d'activités d'extraction adjacentes qui puissent avoir un impact sur le bien ;
- c) de garantir la mise en œuvre effective des lignes directrices sur le prélèvement de fossiles, y compris la conservation appropriée des spécimens clés ;
- d) de garantir l'engagement réel des propriétaires privés envers la protection et la gestion du bien, et cela, sur une base permanente ;
- e) de garantir la présentation effective du bien pour offrir une expérience de haute qualité aux visiteurs, appuyée par des services d'éducation et d'interprétation appropriés ;
- f) de poursuivre vigoureusement les processus d'engagement des communautés locales dans le bien et l'approche louable de gestion partagée avec les communautés locales et les parties prenantes.

5. Considère que cette proposition complète la reconnaissance, sur la Liste du patrimoine mondial, du phénomène de la chute d'un astéroïde et de son incidence sur l'histoire de la vie sur Terre.

## **Annexe 1 : Liste de référence de l'UICN pour l'évaluation des sites fossilifères**

L'attention est également attirée sur l'information complémentaire fournie par l'État partie qui décrit plus en détail un certain nombre des points qui suivent.

### **1. Le site contient-il des fossiles qui couvrent une période étendue du temps géologique ? c.-à-d. la fenêtre géologique est-elle large ?**

Le registre fossile présente une grande diversité d'espèces à la limite Crétacé–Paléogène (K/T). La faune fossilifère marine et la présence prééminente de la couche d'impact font de Stevns Klint la meilleure localité au monde pour démontrer l'effet global de l'impact d'une météorite et de l'extinction de masse associée. La succession riche en fossiles couvre l'histoire de l'extinction de masse qui a mis fin au règne des dinosaures et des grands reptiles marins ainsi que du rétablissement du biote marin qui a suivi. La fenêtre géologique dans son ensemble couvre environ 1 million d'années, et comprend l'enregistrement de l'événement instantané de l'impact de la météorite ainsi que le contexte stratigraphique ayant précédé et suivi cet événement.

### **2. Le site contient-il des spécimens d'un nombre limité d'espèces ou des assemblages biologiques complets ?**

Le bien proposé comprend une succession de trois assemblages biologiques commençant par une communauté climacique de la fin du Crétacé extrêmement diverse, suivie d'une faune d'après-impact catastrophique et suivie rapidement du rétablissement d'une riche faune. Tout cela fait de Stevns Klint une localité exceptionnelle démontrant les effets d'une extinction de masse sévère sur un écosystème climacique, y compris le mode et le tempo du rétablissement ultérieur.

### **3. Dans quelle mesure le site est-il unique du point de vue des spécimens fossiles de cette période particulière de temps géologique ? c.-à-d. pourrait-il s'agir de la « localité type » pour l'étude ou y a-t-il des sites semblables interchangeables ?**

Stevns Klint est unique car il présente un biote extrêmement divers et une section limite complète couronnant la plus vaste section disponible de la fin du Crétacé. Stevns Klint est un candidat évident en tant que point stratotypique mondial et limite et fut l'un des principaux candidats pour cette reconnaissance. Toutefois, la localité stratotypique principale d'El Kef a été choisie pour tenir ce rôle. Cette localité est riche en microfossiles mais comparée à Stevns Klint, elle est très pauvre en macrofaune, y compris en grands vertébrés. L'État partie note d'El Kef est pleinement qualifiée en tant que localité stratotypique pour la limite K/T mais considère que Stevns Klint n'a sans doute aucun égal pour l'étude de l'évolution de la faune à travers un événement d'extinction de masse. En outre, l'État partie considère que des études sont désormais disponibles

pour renforcer la justification de Stevns Klint en tant que section mondiale type.

### **4. Y a-t-il des sites comparables ailleurs qui contribuent à la connaissance de l'« histoire » totale de ce moment du temps/espace ?**

Il y a de nombreux sites dans le monde entier qui présentent la limite K/T, toutefois, l'analyse comparative de la proposition et l'examen ultérieur par l'UICN confirment que Stevns Klint est le mieux placé pour être reconnu comme un site de valeur universelle exceptionnelle. La succession limite exceptionnelle à Stevns Klint ne démontre pas seulement la couche d'impact mais contient la plus riche faune marine connue dans une strate limite aussi bien au niveau taxonomique élevé que bas. L'association avec les travaux fondamentaux du groupe Alvarez est également convaincante.

Si l'on devait envisager une proposition en série, le cratère d'impact du Yucatán serait un candidat, sauf qu'il est profondément enfoui et uniquement connu par des trous de forage et des données géophysiques. De sorte que cette idée n'est pas applicable sur le plan pratique. En revanche, l'UICN considère qu'une proposition en série avec d'autres expositions ne serait pas appropriée et que le bien proposé représente la valeur universelle exceptionnelle du registre de la limite K/T dans l'optique de la Convention du patrimoine mondial.

### **5. Le site est-il l'emplacement unique ou principal où des progrès scientifiques importants ont été (ou sont en train d'être) faits qui ont apporté une contribution majeure à la connaissance de la vie sur Terre ?**

L'extinction de masse a été étudiée dans de nombreux sites du monde entier mais Stevns Klint se distingue pour l'étude de l'événement K/T. La découverte d'une anomalie d'iridium à Stevns Klint par Walter Alvarez en 1978 a conduit à l'hypothèse d'un impact extraterrestre ayant causé l'extinction de masse. L'article fondamental d'Alvarez, publié par *Science* en 1980, a suscité un intérêt scientifique accru si l'on en juge par les plus de 180 articles qui ont depuis été publiés d'après des études du matériel de Stevns Klint.

### **6. Quelles sont les perspectives de découvertes futures dans le site ?**

Des perspectives considérables, comme en témoigne la publication continue d'articles dans des journaux scientifiques prestigieux.

### **7. Le niveau d'intérêt pour le site est-il international ?**

Stevns Klint suscite le plus haut niveau d'intérêt international. Presque tous les scientifiques spécialistes de la limite K/T ont visité Stevns Klint et le site a été étudié par de nombreuses équipes internationales avec pour résultat la publication de plus de 50 articles scientifiques par décennie depuis les années 1980.

**8. Y a-t-il d'autres caractéristiques de valeur naturelle (p. ex., paysage, formes topographiques, végétation) associées au site ?**

Le site est avant tout un littoral naturel extrêmement esthétique, d'importance nationale, avec un développement intrusif dans son centre, à Stevns Kridtbrud. Il fait aussi partie des Zones importantes pour la conservation de la nature et a le statut de Zone importante pour la conservation des oiseaux, compte tenu du nombre d'oiseaux migrants qu'il accueille.

**9. Quel est l'état de préservation des spécimens découverts dans le site ?**

Des fossiles de calcite, des microfossiles et des moules internes de fossiles d'aragonite bien préservés, et la préservation de très haute qualité de dents de requins, de poissons dotés de nageoires à rayons et de mosasaures.

**10. Les fossiles découverts apportent-ils une connaissance de l'état de conservation de taxons et/ou communautés contemporains ?**

L'extinction de masse à la limite K/T est la dernière extinction de masse des « Big Five » et les survivants de cet événement sont à la base de l'évolution de la vie moderne sur Terre. Le site témoigne également de l'impact catastrophique potentiel des météorites sur la vie et de l'étude du rétablissement de la vie après un tel cataclysme mondial majeur.

**Carte 1** : Localisation du bien proposé



**Carte 2** : Bien proposé et zone tampon

