Dynamiques environnementales

Journal international de géosciences et de l'environnement

37 | 2016

L'archipel du Cap-Vert : risques, géopatrimoine et sociétés

Le géopatrimoine de l'île de São Nicolau (Cap-Vert). Inventaire et stratégie de valorisation

The Geoheritage of the island of São Nicolau (Cape Verde). Inventory and valuation strategy

O Geoheritage da ilha de São Nicolau (Cabo Verde). Estratégia de inventário e avaliação

Belmira Goth, Lúcio Cunha et Anabela Ramos

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/dynenviron/878>

DOI : 10.4000/dynenviron.878

ISSN : 2534-4358

Éditeur

Presses universitaires de Bordeaux

Édition imprimée

Date de publication : 1 janvier 2016

Pagination : 114-129

ISBN : 979-10-300-0067-2

ISSN : 1968-469X

Référence électronique

Belmira Goth, Lúcio Cunha et Anabela Ramos, « Le géopatrimoine de l'île de São Nicolau (Cap-Vert). Inventaire et stratégie de valorisation », *Dynamiques environnementales* [En ligne], 37 | 2016, mis en ligne le 01 janvier 2017, consulté le 28 novembre 2019. URL : <http://journals.openedition.org/dynenviron/878> ; DOI : 10.4000/dynenviron.878

La revue *Dynamiques environnementales* est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

Vue de la vallée de Ribeira Brava sur l'île de São Nicolau (cliché : Christof46, 2016, Wikimédia commons).

Le géopatrimoine de l'île de São Nicolau (Cap-Vert). Inventaire et stratégie de valorisation

Belmira Goth¹, Lúcio Cunha² et Anabela Ramos³

Résumé/Abstract/Resumo

Cet article a pour objectif de faire connaître l'inventaire des sites géo-patrimoniaux, réalisé sur l'île de São Nicolau (Cap-Vert) de façon à les valoriser selon une stratégie géo-touristique. La méthodologie inhérente au procédé de localisation, d'inventorisation et d'évaluation du géopatrimoine sur l'île, objet de notre étude, a suivi les propositions de la ProGeo, plus ou moins modifiées et adaptées en raison des caractéristiques insulaires du territoire. Treize géosites répartis sur l'île ont été inventoriés, y compris une Zone Protégée : en effet, ils présentent des éléments d'intérêt scientifique (structural, formes littorales, formes volcaniques, ressources minérales) culturel et didactique; par ailleurs ils se distinguent par leur rareté, par leur diversité paysagères et par d'autres caractéristiques que l'on peut y trouver. Le pays possède une grande richesse de sites naturels qui se traduit par un précieux patrimoine géologique et géomorphologique. Le lien entre les éléments du géopatrimoine et d'autres qui lui sont associés tels, le patrimoine biologique, le paysage et la culture, reflète les valeurs territoriales et la manière dont ils peuvent être conservés et valorisés.

The Geoheritage of the island of São Nicolau (Cape Verde). Inventory and valuation strategy

This article aims to present the inventory of geoheritage sites performed on the island of São Nicolau (Cabo Verde), in order to value them according to a geotouristic strategy. The methodology used in the process of locating, inventorying and geoheritage assessment in the studied island followed the ProGeo proposals, modified and adapted to the characteristics of an island territory. Thirteen geosites distributed on the Island were inventoried, including a Protected Landscape. These geosites presents elements of scientific interest (structural, stratigraphic, coastal landforms, volcanic landforms, and mineral resources), cultural, educational interest and also the rarity, diversity of landscape and other related elements. The country has a richness of natural sites which translates into the existence of a valuable geological and geomorphological heritage. The link between geoheritage and others elements that are associated with him, as the biological heritage, landscape and culture, reflects the territorial values and how they have to be preserved and valued.

O Geoheritage da ilha de São Nicolau (Cabo Verde). Estratégia de inventário e avaliação

Este artigo tem como objetivo dar a conhecer o inventário de elementos geo herança, feito na ilha de São Nicolau (Cabo Verde) para promovê-los como uma estratégia de turismo geo. O método de localização metodologia inerente, inventariar e avaliar a geoheritage na ilha, em nosso estudo, seguiu as propostas da ProGeo, mais ou menos modificado e adaptado por causa das características insulares do território. Treze Geossítios espalhados por toda a ilha foram inventariados, incluindo a Área Protegida: na verdade, eles têm elementos de interesse científico (formas estruturais, costeiras, formas vulcânicas, recursos minerais) cultural, educacional; Além disso, eles distinguem-se pela sua raridade, a diversidade de elementos de paisagismo e outros elementos que podem ser encontrados lá. O país tem uma grande riqueza de ocorrências naturais que resulta em um valioso patrimônio geológico e geomorfológico. A ligação entre os outros e geoheritage elementos associados tal, patrimônio biológico, paisagem e cultura reflete os valores locais e como eles podem ser preservado e valorizado.

Mots clés/Key-words

Géopatrimoine, Géomorphosite, Géosite, Île de São Nicolau (Cap-Vert).

Geoheritage, Geomorphosite, Geosite, Island of São Nicolau (Cape Verde).

Geopatrimónio, Geomorfossítio, geossítio, Ilha de São Nicolau (Cabo Verde).

N.B.: Entre le moment où nous écrivons ce texte et sa publication, deux démonstrations montrent que le contexte des risques naturels est très complexe au Cap-Vert. En effet, ces deux dernières années, il y avait des événements de risque volcanique et risque biologique avec des conséquences environnementales, économiques et sociales très graves pour la population du Cap-Vert.

L'éruption du volcan de l'île Fogo (23 Novembre 2014-7 Février 2015) a eu un fort impact, avec la destruction totale de deux villages, en laissant environ un millier de personnes sans-abri, détruisant des routes, la couverture superficielle des terres fertiles (matériaux volcaniques), les maladies de la peau et respiratoires (exposition et inhalation des gaz), la perturbation du trafic aérien (annulation de certains vols intérieurs en raison du manque de visibilité).

En termes de risque biologique, la ville de Praia et d'autres villes qui avaient été touchées par les flambées de dengue/paludisme, en 2009, ont été affectées en 2016 par une vague de virus zika, à la suite de la prolifération des moustiques lié au manque de bonnes installations sanitaires, avec au moins 15 cas de bébés nés avec microcéphalie.

1. Estudos Ambientais e Ordenamento do Território. Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra. 3004-530 Coimbra, Portugal.

2. CEGOT e Depº Geografia e Turismo. Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra. 3004-530 Coimbra, Portugal.

3. CITEUC – Centro de Investigação da Terra e do Espaço da Universidade de Coimbra. Observatório Astronómico, Almas de Freire - Sta Clara 3040-004 Coimbra, Portugal.

figure 1 : L'île de São Nicolau et l'archipel du Cap-Vert.

Introduction et objectifs

Dans de nombreux cas, certains éléments naturels, de par leur signification scientifique, didactique, esthétique, symbolique et culturelle, peuvent être considérés comme des valeurs patrimoniales. Dans cette perspective, le Cap-Vert a suscité notre intérêt afin de mieux connaître le précieux patrimoine naturel abiotique (géopatrimoine), et tout particulièrement celui de l'île São Nicolau, pour lequel nous proposons une méthode d'étude, ainsi qu'un inventaire des éléments géopatrimoniaux.

Cette étude a pour but d'atteindre plusieurs objectifs :

- Analyser la géologie et la géomorphologie du Cap-Vert, avec une attention toute particulière pour l'île qui est l'objet de notre étude ;
- Inventorier et évaluer les éléments géopatrimoniaux de façon à contribuer à l'implantation d'une stratégie de géoconservation sur la base de modèles de sériation ;
- Appliquer la stratégie de géoconservation de façon à garantir une gestion durable des ressources géologiques et géomorphologiques ;
- Valoriser et promouvoir le géopatrimoine, de façon à ce que les décideurs locaux, ainsi que le public, puissent reconnaître ses valeurs.

Localisation et caractérisation de la zone étudiée

L'île de São Nicolau s'insère dans le groupe Barlavento de l'archipel du Cap-Vert, l'orientation générale de cette île est nord-est sud-ouest (NW-SE), elle se situe entre les parallèles 16° 28' N" et 16° 40' 41" N et les méridiens 24° 00' 47" et 24° 25' 57" W, elle occupe une superficie d'environ 343 km² et atteint son point culminant à 1 312 m d'altitude au-dessus du niveau moyen de la mer, à Monte Gordo (Macedo *et al.*, 1988) (figure 1).

Sa configuration est très différente des autres îles ; nous pouvons distinguer deux parties divisées par la faille du Campo da Preguiça. La partie la plus large correspond au corps de l'île, à l'ouest, qui s'oppose à l'autre partie, plus effilée, à l'ouest, sous forme d'une queue.

Du point de vue géologique, l'île de São Nicolau ainsi que les autres îles constituent l'archipel du Cap-Vert qui est d'origine volcanique. En particulier, cette île est constituée de couches basaltiques désignées par « série basaltique » entremêlées de pyroclastes, de brèches, de conglomerats, de lapilli, de tufs et de scories (Bacelar, 1932, p. 99). Les matériaux pyroclastiques se répartissent principalement sur les périphéries du massif volcanique montagneux du Monto Gordo et sur l'ensemble de l'île, surtout sur les versants où apparaissent aussi des dépôts calcaires fossilifères tertiaires, d'un grand intérêt du point de vue stratigraphique.

En termes géomorphologiques, il convient de mettre en relief deux massifs montagneux imposants qui dominent la partie centrale : le Monto Gordo de 1 312 m d'altitude et le Alto das Cabaças, de 656 m d'altitude s'alignant d'est en ouest. Les reliefs les plus accentués ont parfois des versants avec une inclinaison supérieure à 40°, donc abruptes, certains sous forme d'amphithéâtre (Monteiro et Cunha, 2011) assez significatifs pour l'île du point de vue orographique.

Les cours d'eau qui ont peu d'affluents, forment de larges vallées, généralement profondes. Ces cours d'eau à caractère torrentiel et temporaire, ainsi que ces larges vallées aux fréquents dépôts alluviaux grossiers rendent difficile leur utilisation pour la pratique de l'agriculture.

Le climat de l'archipel du Cap-vert est influencé par la position de l'anticyclone des Açores et par la convergence intertropicale (CIT), qui déterminent la dynamique du climat des îles (Ribeiro, 1960, p. 49-50). São Nicolau bénéficie d'un climat doux qui n'est pas très différent de celui du pays (Ribeiro, 1960, p. 49-50). La température est clémente, pouvant atteindre des valeurs maximales mensuelles de 26 à 27° C. En règle générale, ce sont l'alizé du NE, caractérisé par un temps sec, et la mousson, durant une courte période à la fin de l'été (de juillet à octobre), qui dominent : leur arrivée sur l'archipel peut provoquer de violentes pluies.

Approche conceptuelle et méthodologique

L'inventaire des éléments géopatrimoniaux a fait l'objet d'une étude de la bibliographie, portant sur les thématiques à caractère scientifique, aussi bien au niveau national qu'international, qui abordent des thèmes associés au géopatrimoine.

Donc, tout d'abord, nous mettons en évidence les travaux de Brilha (2005) sur le territoire portugais, de Joyce (2010) avec l'inventaire des géosites sur le territoire australien, et de Gomez *et al.* (2010) sur la Serra Nevada, en Espagne.

En ce qui concerne l'Archipel du Cap-Vert, Landim (2013) a présenté à l'Université de Évora un mémoire de Master sur le thème « Serra da Malagueta (Santiago Cabo Verde) : Stratégie de Conservation et Valorisation du Patrimoine Historique et Culturel ». Pour la même île, un travail de Pereira (2010) a aussi été présenté : « la conceptualisation d'une stratégie de géoconservation pour le Cap-Vert et son application sur l'île de Santiago. » Sur la même thématique, concernant l'île do Fogo, nous mettons en évidence les travaux de Alfama (2007) sur « L'inventaire, la caractérisation et la proposition de valorisation du patrimoine géologique de l'île do Fogo » et ceux de Pereira et Alfama sur « Patrimoine Géologique de l'île de Santiago et de l'île de Fogo (Cap-Vert) ». Enfin, Victória (2008) a traité, lui, « Le rôle des géosciences et la place de la géologie au Cap Vert », thème dans lequel il a abordé également certaines questions concernant le géopatrimoine cap-verdien.

Au cours du premier Congrès de Développement Régional au Cap-Vert, Pereira *et al.* (2009) ont fait une proposition pour la « Compréhension du Patrimoine Géologique et de la Géoconservation dans la Conservation de la Nature au Cap-Vert ».

En ce qui concerne l'île de São Nicolau, l'étude bibliographique a consisté en la consultation de

« Géologie de l'Archipel du Cap-Vert » de Bebianio (1932), de l'étude des « Sols de l'île de São Nicolau » de Nunes (1962), de « L'étude des précipitations sur São Nicolau » de Olivry (1981) ainsi que du travail de Monteiro et Cunha (2009) sur les « Tempêtes de septembre sur l'île de São Nicolau ».

Méthodologie appliquée

La méthodologie inhérente au procédé d'inventaire et d'évaluation du géopatrimoine concernant l'île, objet de notre étude, inclut des recherches bibliographiques liées au géopatrimoine, un travail sur le terrain et l'élaboration d'une cartographie appliquant la méthodologie développée par Bilha (2005), qui correspond aussi à la proposition de ProGeo (2012), plus ou moins modifiée pour des questions d'adaptation aux caractéristiques insulaires du territoire.

Le travail sur le terrain s'est concentré sur la sélection de géosites qui ont un intérêt patrimonial, telles la reconnaissance géologique et géomorphologique, ainsi que d'autres éléments qui s'articulent entre eux sur place. La sélection a été réalisée d'après une fiche d'évaluation dont les résultats ont été adaptés au cas par cas, selon les illustrations photographiques et cartographiques. Treize géosites répartis sur l'île ont été identifiés, y compris une zone protégée, le Parc Naturel de Monto Gordo (figure 2).

L'évaluation a consisté au calcul de la valeur que chaque géosite représente selon les critères utilisés, de façon à établir des priorités de sélection de ces mêmes géosites que nous prétendons conserver et valoriser. Par conséquent, nous avons pris en compte les critères suivants :

A- Critères scientifiques intrinsèques au géosite

- A.1- Abondance/rareté
- A.2- Extension en m²
- A.3- Degré de connaissance scientifique
- A.4- Utilité comme modèle pour l'illustration des processus géologiques
- A.5- Diversité des éléments d'intérêt
- A.6- Site local
- A.7- Association avec des éléments de nature culturelle
- A.8- Association avec des éléments du milieu naturel
- A.9- État de conservation

B- Critères liés à l'utilisation potentielle des géosites

- B.1- Possibilité de réaliser des activités (scientifiques, pédagogiques, touristiques, récréatives)
- B.2- Conditions d'observation
- B.3- Possibilités de collecte d'objets géologiques
- B.4- Accessibilité
- B.5- Proximité d'habitations
- B.6- Nombre d'habitants
- B.7- Conditions socioéconomiques

C- Critères concernant la nécessité de protection des géosites

- C.1- Menaces actuelles
- C.2- Situation actuelle ou légale.
- C.3- Intérêt pour l'exploitation minière
- C.4- Valeur des terrains (euros/m²)
- C.5- Régime de propriété
- C.6- Fragilités

Le parc naturel de Monte Gordo.

Debaixo da Rocha, Tarrafal.

figure 2 : Localisation des géosites.

Résultats

D'après nous, les treize géosites présentés reflètent le potentiel géopatrimonial de l'île de São Nicolau (**figure 2**). Sa présentation est le résultat de l'application de différentes phases de la méthodologie suivante.

Inventaire et caractérisation

La caractérisation de chacun des géosites est liée à sa valeur scientifique et esthétique, au besoin de protection, à son utilisation et à son potentiel. Ils se distinguent aussi par la variété des formations géologiques ou formes de relief, pour ce qu'ils représentent en termes de ressources minérales, parmi d'autres valeurs qui s'y articulent.

Chaque géosite, selon ses caractéristiques, peut présenter un ou plusieurs éléments d'intérêt scientifique (structurel, stratigraphique, formes littorales et volcaniques, *fajãs*, ressources minérales...), d'intérêt culturel et didactique. Ces sites remarquables se caractérisent également par la rareté, la diversité paysagère et d'autres éléments qui s'articulent entre eux (**tableau 1**).

Évaluation

Après l'étape de l'inventaire des éléments identifiés, les géosites ont fait l'objet d'une évaluation selon des indices quantitatifs.

Cette évaluation tente de mesurer la valeur de chaque géosite pour chacun des critères utilisés. Le résultat de l'évaluation nous permet d'établir des priorités dans le choix des géosites, selon leur intérêt patrimonial et avec les stratégies de géoconservation que nous voulons établir.

La définition des critères ou des modèles d'évaluation des éléments patrimoniaux a fait l'objet d'une analyse très discutée faite par plusieurs chercheurs. Ainsi, plusieurs propositions de nouvelles méthodologies font surface afin de réduire la subjectivité associée à cette méthode d'évaluation. Dans ce travail mené sur l'île de São Nicolau, nous avons opté pour une adaptation des critères définis par Brilha (2005) aux caractéristiques locales, notamment la taille, le faible nombre d'habitants, les publications, les conditions économiques, etc.

Chaque élément patrimonial proposé pour la zone étudiée est évalué sur une échelle croissante allant de **0 à 5**. Compte tenu de la formule utilisée, nous considérons :

Q - correspond à la valeur finale de la pertinence du site géologique (arrondie à une décimale) ;

A, B et C - correspondent à la somme des résultats obtenus pour chaque ensemble de critères.

Dans ce cas, plus la valeur de Q est élevée, plus grande est la pertinence du géosite et plus grand est le besoin d'appliquer une stratégie de géoconservation (**tableau 2**).

Valorisation géopatrimoniale

On entend par valorisation géopatrimoniale, un ensemble d'actions d'information et d'interprétation qui aident le public à reconnaître la valeur des éléments du géopatrimoine. Ces actions peuvent correspondre à la réalisation de panneaux informatifs et/ou interprétatifs, qui sont placés à proximité des parcours thématiques, qui s'étendent sur différents géosites dans une région. Pour ce travail, nous avons suivi trois étapes dans la phase de diffusion et de valorisation.

Dans la première étape, deux géosites ont été pris en compte :

- Monte Gordo (GS 9), ayant obtenu le score le plus élevé et étant déjà reconnu comme une zone protégée et valorisée ;
- Carbeirinho (GS 3).

Dans une deuxième phase, nous avons pris en compte les géosites ayant obtenu des scores inférieurs à ceux de Monte Gordo et de Carbeirinho, comme c'est le cas de Monte Sentinha (GS 12) ; Fajã de Baixo (GS 11) ; Miradouro do Caminho Novo (GS 13) ; Debaixo da Rocha (GS 5) ; Forte da Preguiça (GS 7) ; Piscinas de Juncalinho (GS 6) ; Ribeira Funda (GS 1) e Carriçal (GS 8).

Dans une troisième phase, nous avons pris en compte les géosites en attente d'une évaluation préalable de leur vulnérabilité¹, tels que Praia do Barril (GS 2), Domo da Praia Branca (GS 4) et Hortelã (GS 10).

Cette valorisation pourra aider à promouvoir des stratégies de développement du géotourisme, une activité en pleine croissance dans le monde entier (Dowling, 2010 ; Moreira, 2011) et de plus en plus importante dans les politiques et pratiques de développement local, et par conséquent, de grande utilité dans un pays insulaire et périphérique comme le Cap-Vert. Nous proposons la création d'un parcours géotouristique qui permettrait de visiter l'île et ses éléments géopatrimoniaux en deux ou trois jours.

1. Le dôme rocheux de la Praia Branca (GS 4), bien que présentant des signes importants de dégradation, se caractérise par une probable perte des éléments qu'il possède, mais bien moindre par rapport à la Praia do Barril (GS 3) et à Hortelã (GS 10). Pour cette raison, il ne fait pas partie, dans une troisième phase, des géosites qui sont en attente d'une évaluation préalable de leur vulnérabilité.

GS1	Ribeira Funda	Petite baie littorale associée à une vallée profonde qui, en raison de la présence d'eau permet une agriculture luxuriante. La vallée et les versants de la baie permettent de voir des couches de basalte et des scories volcaniques. Aujourd'hui presque complètement abandonnée, elle permet de voir de vieilles maisons construites de façon traditionnelle (pierres de basalte et couverture de paille de canne à sucre).
GS 2	Praia do Barril	Une des plus grandes plages de l'île, possédant des dunes de sable aux propriétés thérapeutiques. Présentant un grand intérêt écologique par la présence de tortues qui y pondent leurs œufs, mais aussi une grande vulnérabilité due à l'extraction illégale de sable pour la construction.
GS 3	Carbeirinho	Ensemble d'étendues de sable côtières à la texture fine et une structure sensiblement plane avec des concrétions variées qui lui donnent une morphologie de détail très riche et variée (surfaces planes, vascas, concrétions de différents types). Le long de la côte, il y a une grotte de dimensions importantes qui est un refuge essentiel en termes de biodiversité. Il a remporté le concours des Merveilles Naturelles du Cap-Vert (2013) dans la catégorie 3 - des îlots, des roches, des piédestaux, des rochers et des grottes monumentales à l'intérieur du territoire ou entouré d'eau.
GS 4	Domo de Praia Branca	Il s'agit d'un dôme volcanique et d'un cône de scories situé à proximité de la Praia Branca. Outre les aspects caractéristiques de la géomorphologie volcanique, on peut observer des calcaires blancs fossilifères qui s'inter-stratifient avec les couches basaltiques.
GS 5	Debaixo de Rocha	Petite baie, fermée par des falaises où la disjonction colonnaire de matériaux basaltiques est visible. On peut observer des accumulations de dunes sur les versants qui encadrent la baie.
GS 6	Piscinas de Juncalinho	Piscine en bord de mer de forme ronde, d'où on peut observer à la disjonction colonnaire tronquée par des surfaces d'érosion marine, donnant lieu à un dallage polygonal.
GS 7	Forte da Preguiça	Petite baie où un fort est installé (il n'en reste que des vestiges). Sur les falaises sont visibles des marques de disjonction colonnaire
GS 8	Carriçal	Une autre petite baie. La morphologie générale est liée à la présence de ruissellements distaux de laves où l'on peut vérifier l'inter-stratification de matériaux volcaniques et calcaires.
GS 9	Monte Gordo	Point culminant de l'île de São Nicolau (1312 m). Morphologie volcanique qui comprend des aiguilles et des crêtes, dont les versants abruptes sont couverts par d'importants dépôts détritiques de type ferril. Il possède le principal belvédère de l'île, avec vue sur l'île de S. Vincente, ainsi que sur les îlots Raso et Branco. L'altitude et l'exposition aux vents humides permet le développement de la végétation (notamment le dragonnier et le <i>Tortolho</i>). La zone de Monte Gordo est un parc naturel. Il a remporté le concours des merveilles naturelles du Cap-Vert (2013) dans la catégorie 7 - paysages ou zones d'intérêt scientifique, zones protégées ou à protéger avec ou sans végétation, zones endémiques végétales ou animales intrinsèques au Cap-Vert, belvédères naturels, vallées et bassins hydrographiques, dépôts de sédiments à des fins industrielles.
GS 10	Hortelã	Caractérisée par d'importantes accumulations de matériaux pyroclastiques, parfois avec une stratification subhorizontale. Existence d'un belvédère.
GS 11	Vale de Fajã de Baixo	Plate-forme légèrement inclinée sur la mer (<i>fajã</i>) due à l'accumulation de matériaux détritiques. Cette <i>fajã</i> est une importante région agricole grâce à la présence d'eau.
GS 12	Monte Sentinha	Appareil volcanique avec cheminée mise en évidence par les processus d'érosion. Association, du point de vue culturel, au sanctuaire de Nossa Senhora de Monte Sentinha, d'une grande valeur symbolique pour les populations locales.
GS 13	Miradouro do Caminho Novo	Belvédère d'où il est possible d'observer toute la vallée de Ribeira Brava.

tableau 1 : Principales caractéristiques des sites du géopatrimoine inventoriés

Carberim, Tarrafal.

Hortelão.

		A	B	C	Q = (A+B+C)/3
GS1	Ribeira Funda	23	14	20	19,0
GS 2	Praia do Barril	31	23	18	24,0
GS 3	Carbeirinho	37	24	19	26,7
GS 4	Domo de Praia Branca	25	23	23	23,7
GS 5	Debaixo de Rocha	28	21	19	22,7
GS 6	Piscinas de Juncalinho	26	19	20	21,7
GS 7	Forte da Preguiça	28	24	17	23,0
GS 8	Carriçal	26	14	20	20,0
GS 9	Monte Gordo	39	27	19	28,3
GS 10	Hortelã	35	21	21	25,7
GS 11	Vale de Fajã de Baixo	29	28	17	24,7
GS 12	Monte Sentinha	29	26	19	24,7
GS 13	Miradouro do Caminho Novo	27	24	19	23,3

tableau 2 : Résultats des critères d'évaluation des géosites.

Discussion et considérations finales

La conservation de la nature du Cap-Vert et l'intérêt pour le thème du géopatrimoine font leur chemin au niveau scientifique grâce à des publications et des travaux de recherche effectués sur certaines îles. Les études universitaires précitées, celles d'Alfama (2007), de Pereira (2010) et de Landim (2013) en sont la preuve. Actuellement, des plans de gestion environnementale sont élaborés – certains sont déjà approuvés – pour la création de parcs naturels sur quelques îles, tels que le Parc Naturel de Monte Gordo, sur l'île de São Nicolau, le Parc Naturel de l'île de Fogo et le Parc Naturel de Serra da Malagueta sur l'île de Santiago. Avec la protection de la géodiversité présente dans ces parcs naturels, le thème du géopatrimoine commence à prendre plus d'importance.

En août 2012, le réseau parlementaire pour l'environnement dans la lutte contre la désertification et la pauvreté – la RPALCDP –, a présenté le projet « Les 7 merveilles naturelles du Cap-Vert » afin de préserver les excellentes conditions naturelles qu'offre le pays. Pour promouvoir et diffuser le potentiel paysager du pays, l'accent a été mis sur les monuments naturels, les paysages et les lieux d'intérêt scientifique, en soulignant l'importance du patrimoine naturel et des écosystèmes. Les résultats montrent clairement l'importance du géopatrimoine de S. Nicolau ; dans la catégorie 3 – îlots, roches, piédestaux, rochers et grottes monumentales à l'intérieur du territoire ou entourés d'eau –, le Carbeirinho l'a remporté ; et dans la catégorie 7 – paysages ou zones d'intérêt scientifique, zones protégées ou à protéger, avec ou sans végétation, zones endémiques végétales ou animales intrinsèques au Cap-Vert, belvédères naturels, vallées et

bassins hydrographiques, dépôts de sédiments à des fins industrielles –, Monte Gordo en est sorti vainqueur.

Répondant aux défis environnementaux auxquels le pays fait face, en raison de la fragilité des écosystèmes, et en tenant compte de la conjugaison de plusieurs facteurs, dont le climat et l'action anthropique, le gouvernement met en place une législation avec pour objectif la protection et la conservation des ressources naturelles. Face à la nécessité de préserver les ressources géologiques naturelles, qui sont exploitées de manière incontrôlée (Lopes, 2010, p. 54-64), compte tenu des besoins des populations, la question de l'extraction des ressources naturelles (sables, mâchefers, graviers) a pris une place plus importante au sein du gouvernement et suscite une volonté de sensibilisation de la population.

Dans l'ordonnance n° 3/2006, le gouvernement a élaboré le deuxième plan d'action pour l'environnement (PANA II) – document d'orientation pour les interventions dans le secteur de l'environnement pour la période 2004-2014. Ce document décrit un ensemble de problèmes environnementaux impliquant les secteurs publics, privés et municipaux/gouvernementaux.

Il met également en évidence plusieurs thèmes, notamment l'éducation environnementale et la protection de la biodiversité, avec un programme de conservation pour la biodiversité terrestre et marine.

En 1990, la loi n° 102/90 du 29 décembre, prévoit la mise en place les bases du patrimoine culturel et naturel. En 1993, le décret-loi n° 86/93 du 26 juillet définit les bases de la politique environnementale. En 2003, le décret-loi n° 3/2003 du 24 février établit le régime juridique des zones protégées qui contribuent à la création de certains parcs naturels.

La Constitution de la République en 1980 a déjà annoncé (dans l'article 7, alinéa k) des mesures sur la protection du paysage naturel, des ressources naturelles et de l'environnement. Cette protection se rapporte au patrimoine historique, culturel et artistique national, mettant l'accent (dans l'article 6, alinéa b) sur la souveraineté de l'ensemble du territoire englobant les eaux, la mer, ainsi que les vallées respectives et les sous-sols.

La législation cap-verdienne révèle une forte préoccupation de la gestion des ressources naturelles, en particulier en ce qui concerne les ressources hydriques, en raison de l'irrégularité des précipitations, de l'exploitation des ressources géologiques et de l'érosion.

Le Cap-Vert possède une grande richesse, du point de vue du géopatrimoine, souvent directement liée aux valeurs écologiques et culturelles, et qui pourra être utilisée dans la promotion et le développement de ses sites, surtout dans une perspective de géotourisme, de tourisme rural et de tourisme actif.

Le gouvernement et les autorités municipales tentent, par le biais de la création de certaines zones protégées, de résoudre les problèmes résultant des

conflits d'intérêt, notamment de l'exploitation des ressources minérales et de la fragmentation des écosystèmes.

Il est à espérer que ce travail, identifiant, évaluant et intégrant les différents géosites dans une stratégie de protection et de valorisation, sera une contribution précieuse pour un développement économique durable d'un pays qui réunit les conditions législatives et gouvernementales suffisantes permettant une politique de conservation de la nature en interaction étroite avec un aménagement du territoire raisonné. Du point de vue du géotourisme, cela pourrait favoriser le développement stratégique, afin de préserver ces géosites, de les valoriser et de rendre les territoires qui les entourent des lieux d'intérêt pour la pratique d'activités pédagogiques, récréatives et de loisirs, avec d'innombrables avantages en termes de création de richesse et de développement local.

Remerciements : Ce travail a été financé par le CE-GOT, Fonds du Gouvernement portugais par le biais de la FCT – Fondation pour les Sciences et la Technologie, Feder e Compete, 2020.

Monte Sentinha.

Références bibliographiques

- Alfama V. I. B., (2007).** *Património geológico da Ilha do Fogo (Cabo Verde): Inventariação, caracterização e proposta de valorização* (Patrimoine géologique de l'île de Fogo (Cap-Vert): Inventarisation, caractérisation et proposition de valorisation), mémoire de Master soutenu à l'Université de Minho dans le domaine du patrimoine géologique, 216 p.
- Alves C. S., (2009).** *A importância do Ecoturismo no Património Arquitectónico de Cabo Verde, das Potencialidades à Prática* (L'importance de l'écotourisme dans le patrimoine architectonique du Cap-Vert), mémoire de Master en Architecture soutenu à l'Institut Supérieur Technique de Lisbonne, Lisbonne, p.1-149.
- Brilha J., (2005).** *Património geológico e geoconservação : A conservação da Natureza na sua vertente geológica* (Patrimoine géologique et géoconservation: la conservation de la Nature dans son domaine géologique), Viseu, Palimage editores, 190 p.
- Bacelar B. J., (1932).** *A geologia do Arquipélago de Cabo Verde* (La géologie de l'Archipel du Cap-Vert), Oficina Gráfica de Lisboa, 275 p.
- Dowling R. K., (2010).** *Geotourism's global growth*. Geoheritage, Springer.
- Erot, (2012).** *Esquema Regional do Ordenamento do Território* (Schéma régional d'aménagement du territoire).
- Joyce E. B., (2010).** *Australia's Geoheritage : History of Student, a New Inventory of Geosites and applications to Geotourism and Geoparks* ; vol. 2, n° 1-2 ; p. 39-56.
- Landim J., Mendes J., (2013).** *Serra da Malagueta (Santiago Cabo Verde) : Estratégia de Conservação e Valorização do Património* (Serra da Malagueta [Santiago Cap-Vert]: Stratégie de Conservation et Valorisation du Patrimoine), mémoire de Master soutenu à l'Université d'Évora, Évora, p. 1-133.
- MAAP – Ministério do Ambiente Agricultura e Pescas, (s/data).** *Segundo Plano de Ação Nacional para o Ambiente*, Ministère de l'environnement, de l'agriculture et de la pêche (s/date) – « Deuxième plan National pour l'environnement », Pana II, Cabo Verde, 2004-2014.
- Monteiro S., Cunha L., (2011).** *Cheias Rápidas em Cabo Verde. Um breve apontamento acerca das tempestades de setembro de 2009 na ilha de São Nicolau* (Crues rapides au Cap-Vert. Une brève note au sujet des tempêtes de septembre 2009 sur l'île de São Nicolau), coleção Iberografias, Guarda, Centre d'Études Ibériques, vol. 17, p. 117-189.
- Moreira J., (2011).** *Geoturismo e interpretação ambiental* (Géotourisme et interprétation environnementale), Editora da UEPG, Ponta Grossa, 156 p.
- Nunes M., (1962).** *Os Solos da ilha de São Nicolau (Arquipélago de Cabo Verde)* (Les sols de l'île de São Nicolau, Archipel du Cap-vert) Junta de Investigação de Ultramar, estudos ensaios e documentos, coleção 94, Lisboa, 108 p.
- Olivry J. C., (1981).** *Estudos de precipitações em São Nicolau* (República das ilhas de Cabo Verde), (Études des précipitations à São Nicolau [République des îles du Cap-Vert]), Ministério do Desenvolvimento Rural (Ministère du Développement Rural), Centro ORSTOM de Dakar, p. 55.
- Pereira J. M. V., (2010).** *Concetualização de uma estratégia de geoconservação para Cabo Verde e sua aplicação para a ilha de Santiago* (Conceptualisation d'une stratégie de géoconservation pour le Cap-Vert et son application pour l'île de Santiago), mémoire dans le domaine de la connaissance de la Géologie soutenu à l'Université de Minho, Minho, 404 p.
- Pereira P., Pereira D., Alves M. I. C., (2007).** *Avaliação do património geomorfológico : proposta de metodologia* (Évaluation du patrimoine géomorphologique: proposition d'une méthodologie), in *Revista da Associação Portuguesa de Geomorfólogos*, vol. V, Lisboa, p. 235-245.
- Teixeira A. P. S. D., (2004).** *A ilha de São Nicolau nos séculos XV-XVIII*, (L'île de São Nicolau aux XV-XVIII^e siècles), mémoire de Master en Histoire des Découvertes et Expansion portugaise soutenu à la Faculté des Sciences Sociales et Humaines de l'Université Nova de Lisboa, Lisboa, 230 p.
- Thomas A. R., (2011).** *The English Origins of Geotourism (As a Vehicle for geoconservation) and their Relevance to Current studies*, *Ata geographica Slovenica*, support numérique, 51-4, p. 343-360.

Cultures en terrasse dans
la Vallée de Paul sur l'île
de Santo Antão (cliché :
Jean-Claude Bartout).

Les salines du cratère de
Pedra Lume sur l'île de
Sal (cliché : Marguerite
Deglane, 2017).