

# Combiner tourisme et conservation patrimoniale

## Exemple d'une gestion écologique de la fréquentation sur le site mégalithique de Carnac

Sébastien Gallet

Volume 29, Number 2, 2010

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/1024880ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/1024880ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Université du Québec à Montréal

ISSN

0712-8657 (print)

1923-2705 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Gallet, S. (2010). Combiner tourisme et conservation patrimoniale : exemple d'une gestion écologique de la fréquentation sur le site mégalithique de Carnac. *Téoros*, 29(2), 139–146. <https://doi.org/10.7202/1024880ar>

Article abstract

Du fait d'une pression touristique croissante sur les sites naturels ou culturels et leur environnement, la gestion de la fréquentation devient un enjeu majeur sur ces derniers. En présentant l'exemple du site de Carnac, cet article montre comment, par une démarche scientifique, des solutions originales de gestion de la fréquentation, adaptées aux caractéristiques parfois complexes de chaque site, peuvent être mises en oeuvre. Ainsi, la gestion de ce site est fondée sur une connaissance fine de l'écologie des milieux présents ainsi que sur une phase relativement longue d'observations et d'expérimentations.

Le protocole d'ouverture établi permet un contingentement des visiteurs en période de haute fréquentation et de grande sensibilité de la végétation, et une ouverture plus libre en hiver. En outre, il permet un accès du public sans aménagement interne au site, tout en préservant l'intégrité écologique et archéologique du site.

# Combiner tourisme et conservation patrimoniale

## Exemple d'une gestion écologique de la fréquentation sur le site mégalithique de Carnac

Sébastien GALLET<sup>1</sup>

Maître de conférences

Institut de géoarchitecture, Université européenne de Bretagne (UBO Brest)

sebastien.gallet@univ-brest.fr

---

**RÉSUMÉ :** Du fait d'une pression touristique croissante sur les sites naturels ou culturels et leur environnement, la gestion de la fréquentation devient un enjeu majeur sur ces derniers. En présentant l'exemple du site de Carnac, cet article montre comment, par une démarche scientifique, des solutions originales de gestion de la fréquentation, adaptées aux caractéristiques parfois complexes de chaque site, peuvent être mises en œuvre. Ainsi, la gestion de ce site est fondée sur une connaissance fine de l'écologie des milieux présents ainsi que sur une phase relativement longue d'observations et d'expérimentations.

Le protocole d'ouverture établi permet un contingentement des visiteurs en période de haute fréquentation et de grande sensibilité de la végétation, et une ouverture plus libre en hiver. En outre, il permet un accès du public sans aménagement interne au site, tout en préservant l'intégrité écologique et archéologique du site.

*Mots-clés :* Fréquentation, gestion, site archéologique, écologie, landes.

---

Au cours des dernières décennies, le développement d'une société de loisirs, permis notamment par l'amélioration globale du niveau de vie, la réduction du temps de travail et le développement des transports ont entraîné un essor important de la fréquentation touristique concernant à la fois les lieux culturels et historiques tels que les châteaux ou musées et les espaces naturels.

Si l'activité touristique se concentre sur certains territoires dont les facteurs d'attractivité touristique sont complexes et demandent une analyse pluridisciplinaire (Gagnon, 2007), son influence concerne l'ensemble du territoire qui les englobe.

Les impacts de la fréquentation touristique doivent donc être considérés à différentes échelles. À celle d'un territoire, ils sont de natures diverses et concernent les déplacements, la qualité de l'eau, la gestion des déchets, la pression immobilière et la conservation des paysages, mais aussi le dynamisme économique et l'emploi (Papageorgiou et Brotherton, 1999 ; van der Duim et Caalders, 2002). Le développement du tourisme peut également avoir des conséquences sociologiques complexes pour les habitants des espaces concernés (Michaud, 2001).

À l'échelle des sites touristiques à forte attractivité, les problèmes liés à une augmentation importante de la fréquentation se posent lorsque la capacité d'accueil du site est dépassée (Lindberg *et al.*, 1997). Celle-ci est souvent difficile à déterminer compte tenu des nombreux paramètres à prendre en compte et c'est souvent l'apparition d'une dégradation qui permet de la définir par défaut. Les conséquences de cette surfréquentation seront différentes selon la nature ou la taille du site, mais, dans tous les cas, elle conduira à des dégradations plus ou moins importantes par un simple effet de masse. Le sol, qu'il soit naturel ou artificiel, ou le couvert végétal devra, en effet, supporter le passage répété de centaines, de milliers, voire de centaines de milliers de visiteurs.

Dans les sites touristiques naturels, les dégradations vont concerner directement les écosystèmes présents. Ainsi, les communautés végétales peuvent être dégradées, voire détruites par le piétinement (Gallet et Rozé, 2001 ; Kerbirou *et al.*, 2008) et les populations animales qu'elles abritent, se trouver privées de leur habitat ou perturbées dans leur activité, les mettant ainsi en péril (Lindsay *et al.*, 2008). La mise en place de parcs de stationnement ou d'accès (plus ou moins sauvages ou organisés) ou d'infrastructures d'accueil

va également avoir des conséquences sur les écosystèmes et, au-delà, sur l'aspect paysager du site, souvent principale source de son attractivité.

Les mesures visant à limiter les impacts négatifs de la fréquentation sont très variables selon la nature et les caractéristiques du site. Il sera plus facile et mieux accepté de mettre en place une canalisation du public, voire un contingentement dans un site fermé (monuments, châteaux, grottes...) que dans un site ouvert, naturel ou supposé tel, et donc considéré par le public comme libre d'accès.

Les méthodes de canalisation de la fréquentation sur les sites naturels et notamment littoraux sont aujourd'hui assez bien maîtrisées et, si la question du paiement d'un droit d'accès à un site naturel reste quasiment tabou en France, ces aménagements sont aujourd'hui bien acceptés. Ainsi un grand nombre de sites littoraux bretons, particulièrement touchés par la surfréquentation (Bioret et Brigand, 1993), présentent des systèmes de canalisation du public. On peut citer la pointe du Raz, le cap Fréhel ou la côte sauvage de Quiberon qui doivent faire face à des flux de l'ordre du million de visiteurs par an. Ces dispositifs ne sont bien sûr pas sans conséquences en termes paysager et doivent donc être particulièrement étudiés. Leur impact paysager sera d'autant plus visible que la surface du site sera réduite et le niveau de dégradation initial important.

Sur certains sites, la mise en place de dispositifs de gestion de la fréquentation doit être particulièrement adaptée du fait de caractéristiques spécifiques et originales. Il s'agit notamment de sites où se rejoignent des contraintes multiples et parfois antagonistes. C'est le cas des alignements mégalithiques de Carnac, présentés ici, ou du site de Stonehenge, similaires

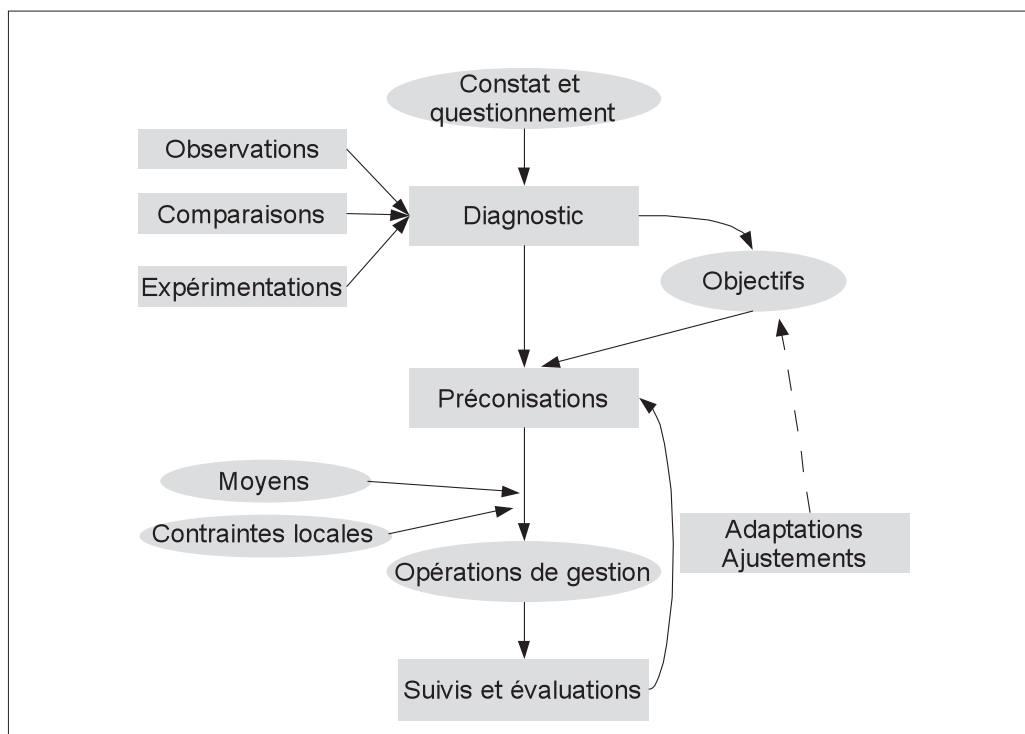
à différents égards (English Heritage, 2000), qui présentent à la fois des caractéristiques d'espaces naturels, mais aussi des contraintes liées à leur nature monumentale et archéologique leur conférant une attractivité touristique majeure.

Ainsi, la gestion globale des alignements de Carnac a amené les responsables du site à développer des solutions originales basées sur une connaissance fine de l'écologie du site. Cet article présentera les modalités de gestion de la fréquentation mises en œuvre sur le site de Carnac ainsi que la démarche ayant abouti à leur élaboration. Cette démarche (voir illustration 1) qui entre dans le cadre des principes de gestion adaptative développés notamment par Holling (1978) repose tout d'abord sur une connaissance approfondie du lieu concerné et sur la prise en compte de toutes ses caractéristiques. Puis en s'appuyant sur un certain nombre de concepts, il convient de mener les observations et expérimentations nécessaires afin de définir des modalités de gestion spécifiques, qui le cas échéant pourront faire l'objet d'un transfert vers d'autres sites.

### Adapter la réflexion aux spécificités du site : les alignements mégalithiques de Carnac

Afin d'aboutir à des solutions de gestion adaptées au site, il convient de bien caractériser celui-ci à la fois des points de vue géographique, écologique, juridique et, bien entendu dans le cas présent, historique.

Carnac est situé au sud-ouest de la Bretagne, dans une région particulièrement touristique, entre le golfe du Morbihan et la presqu'île de Quiberon. Ses alignements sont mondialement connus pour leurs files regroupant plus de 2 500 pierres levées (ou menhirs), d'un à quatre mètres



**ILLUSTRATION 1** : Schéma systémique de la démarche mise en œuvre. Les ellipses correspondent aux étapes relevant du gestionnaire et les rectangles à celles liées à l'action des scientifiques (source : compilation de l'auteur).



**ILLUSTRATION 2 :** Vue sur le site de Kermario en 1988  
(photo : D. Lefevre/Centre des Monuments nationaux).

de haut, érigées au néolithique (il y a environ 5 000 ans) (Bailloud *et al.*, 1995). Ces files de pierres se répartissent sur trois grands ensembles, séparés par des vides archéologiques qui s'étalent sur une longueur totale de près de quatre kilomètres sur une largeur d'une centaine de mètres, longés et traversés par diverses routes.

Ce site est classé monument historique depuis 1848, et une procédure d'inscription au patrimoine mondial de l'UNESCO est en cours. Néanmoins, jusqu'en 1991, le site, bien que propriété de l'État depuis la fin du 19<sup>e</sup> siècle, est resté libre d'accès pour un public touristique qui n'a cessé de se développer au cours des années 1980. À cette période, la fréquentation annuelle est estimée entre 500 et 700 000 visiteurs (le niveau de fréquentation actuel, en cours d'étude, est sans doute inférieur). Cette fréquentation intense concentrée dans le temps (essentiellement pendant deux mois l'été) et dans l'espace (quelques ares autour des plus grandes pierres, sur la vingtaine d'hectares occupée par le site) a conduit à d'importantes dégradations (voir illustration 2). Ainsi en 1985, près de 20 % de la surface du site (quatre hectares) présentaient un sol à nu et un aspect « lunaire » (Gallet, 2001). Ces zones dénudées étaient alors soumises à l'érosion hydrique et éolienne, phénomène mettant en péril la conservation des sols archéologiques. Il existait de plus un risque de déchaussement et de chute des pierres (enfoncées au maximum de 40 cm dans le sol) et donc des problèmes de sécurité pour le public. Parallèlement, sur les parties les moins fréquentées du site, le développement incontrôlé de fourrés (ajoncs ou genêts atteignant deux à trois mètres) masquait les pierres, rendant impossible l'appropriation visuelle du site. Il existait donc à la fois un problème de conservation du monument et un problème de restauration d'une image satisfaisante.

Face à cette situation, à la fin des années 1980, le ministère français de la Culture a pris la décision de mettre le site en défens (fermeture effective entre 1991 et 1993) afin de permettre la restauration (par recolonisation naturelle) d'un couvert végétal garantissant la préservation des sols archéologiques. La fermeture est réalisée par des grillages métalliques verts dont la hauteur actuelle est d'environ un mètre (initialement plus haut, ils ont été réduits) qui divisent le site en différents



**ILLUSTRATION 3 :** Vue sur le site de Kermario en 2010  
(photo : Sébastien Gallet, avec l'autorisation du Centre des Monuments nationaux).

enclos. Cette protection a permis la mise en place de processus de restauration passive de la végétation, c'est-à-dire utilisant les dynamiques naturelles (Gallet, 2001).

Actuellement, la végétation du site est constituée d'une mosaïque de différents écosystèmes, majoritairement des landes sèches et des landes mésophiles, habitats d'intérêt communautaire au titre de la directive européenne « Habitats — Faune — Flore », entrecoupées de prairies mésophiles et de pelouses de restauration (voir illustration 3). Les différentes études menées sur le site ont permis de recenser plus de 150 espèces de plantes vasculaires (dont *Asphodelus arrondeaui*, espèce protégée au niveau national) (Gallet, 2001).

Le site des alignements de Carnac présente donc un double patrimoine : un patrimoine archéologique reconnu et pour lequel il est protégé (statut de monument historique), et un patrimoine naturel riche et diversifié qui n'est pas traduit en termes de statuts de protection, mais dont la nature va fortement conditionner la gestion. C'est en effet cet écrin naturel du monument qui va subir les impacts de la fréquentation et dont la gestion va largement déterminer la conservation et l'esthétique du site.

La gestion de la fréquentation est un enjeu majeur pour la conservation et la mise en valeur des alignements, mais celle-ci doit être combinée avec les impératifs liés à la poursuite des processus de restauration des zones dégradées et les opérations de gestion (pâturage ovin semi-intensif et fauche mécanique) visant à conserver le caractère ouvert du paysage et donc la visibilité du site (Gallet et Rozé, 2001). En outre, afin de conserver l'unité du site, de ne pas modifier son aspect général et de ne pas imposer une vision orientée du monument, il a été choisi de ne pas, autant que possible, aménager de cheminements au sein du monument et de favoriser la diffusion de la fréquentation au sein du site. La prise en compte de ces contraintes majeures a permis de déterminer et de mettre en œuvre des solutions originales pour la gestion de la fréquentation, et d'éviter une simple transposition d'aménagements standardisés.

Une réflexion globale sur l'aménagement du site, non développée ici, est également menée depuis le début des années 1990, suscitant de nombreux débats.

## Traduire la problématique globale de gestion en termes de recherche

Devant les nombreuses interrogations posées par la restauration et la gestion de la végétation de ce site, son propriétaire et gestionnaire, le ministère de la Culture, s'est adressé à l'Université de Rennes 1. En 1993, il a été établi un contrat d'étude de 10 ans dont l'objectif était l'analyse des mécanismes ayant conduit à la dégradation du site, l'analyse des processus de restauration et l'élaboration d'un plan de gestion adapté à l'ensemble des caractéristiques du site.

L'un des points essentiels pour la mise en œuvre d'une opération de gestion de restauration d'un site naturel ou semi-naturel est la définition d'objectifs clairement exprimés. Il s'agit de fixer un « écosystème de référence » au sens d'Aronson *et al.* (1993). C'est à partir de la définition de cette référence, notamment en termes de composition floristique (ou faunistique) ou de structure, et d'une caractérisation de l'état actuel du site que pourront être déterminés les moyens de gestion nécessaires.

Dans le cas présent les objectifs énoncés par les gestionnaires du site étaient les suivants :

- Restaurer le couvert végétal là où il a disparu afin de stopper les phénomènes d'érosion et ainsi de garantir la préservation des sols archéologiques ;
- Maintenir le couvert végétal à un niveau bas afin de permettre une bonne visibilité du monument, indispensable à son appréhension globale ;
- Permettre aux visiteurs de découvrir le site dans les meilleures conditions sans conduire à une nouvelle dégradation ;
- Assurer une conservation durable du site.

À partir de ces objectifs une démarche scientifique d'observations et d'expérimentations a été initiée. Ainsi, la réalisation d'un état des lieux et la définition des objectifs et des moyens de gestion et de restauration a nécessité de caractériser la typologie et le fonctionnement des écosystèmes présents, de caractériser les processus qui ont conduit à la dégradation du site et les processus de restauration après mise en défens, d'étudier les différents outils de gestion (fauche, pâturage ovin) ainsi que les effets du piétinement, et d'intégrer tous ces éléments dans une gestion globale de la végétation.

Seules les études concernant la fréquentation seront présentées ici, les autres thématiques ayant néanmoins été traitées de façon très similaire.

## Mener des études spécifiques sur chaque problématique : cas de la fréquentation

Avant de détailler les travaux menés ici, il convient de préciser qu'il s'agit d'analyser la composante « piétinement » de la fréquentation sur la végétation. En effet, comme indiqué précédemment, la fréquentation touristique d'un lieu a des conséquences multiples et variées selon l'échelle considérée.

Les conséquences du piétinement sur les écosystèmes et notamment sur le couvert végétal sont complexes. En effet, si les effets directs, qui résultent de l'action mécanique sur les plantes (Van der Maarel, 1971), sont importants, il existe également des effets indirects qui s'exprimeront à plus long terme (Liddle, 1975). Ces effets indirects sont notamment liés aux phénomènes de compaction du sol qui ont des conséquences

non seulement sur les racines des plantes, mais aussi sur le recrutement et la germination des graines et plus globalement sur le fonctionnement de l'écosystème (Blom, 1976).

Les effets du piétinement sur la végétation vont dépendre de différents facteurs tels que la composition floristique, le substrat et les conditions environnementales (Bowles et Maun, 1982). La saison à laquelle intervient le piétinement est également un facteur important (Harrison, 1981).

Ainsi, les sites naturels étant généralement hétérogènes, il est important de connaître la tolérance relative au piétinement des différents types de végétation présents afin de mettre en place un protocole de fréquentation adapté aux conditions locales et modulable en fonction des saisons ou des conditions météorologiques.

Concernant le piétinement, différents types d'études peuvent être réalisés (Kuss et Hall, 1991) :

- Les suivis de terrains, par l'observation de milieux fréquentés ou mis en défens, donnent de précieuses informations sur les dégradations actuelles et passées. Ils procurent rapidement des données sur un large spectre d'habitats (Sun et Walsh, 1998). Ils intègrent en outre le comportement du public et les conditions locales. Par contre, ce type d'étude est limité pour établir des relations quantitatives entre intensité de piétinement et dégradation de la végétation, car l'intensité réelle de la perturbation est souvent difficile à estimer.
- Les études expérimentales consistent généralement en l'application d'une pression de piétinement connue en conditions contrôlées. Elles procurent des informations scientifiques plus fiables que les suivis de terrain, car la pression de piétinement et les conditions expérimentales sont contrôlées (Liddle, 1975). En revanche, ce type d'étude ne reflète pas des conditions réelles de piétinement. Ces études expérimentales ont pour grand intérêt de permettre des comparaisons de la réponse au piétinement de différents types d'écosystème ou en fonction de paramètres environnementaux.

Afin de répondre aux interrogations du gestionnaire concernant la capacité de la végétation du site à supporter la fréquentation touristique, ces deux approches complémentaires ont été mises en œuvre.

## Étude des effets de la fréquentation diffuse (Toullec, 1997 ; Gallet, 2001)

Des observations concernant les effets de la fréquentation estivale ont été réalisées dans le cadre de visites guidées. Les visites étant contingentes, le nombre de visiteurs est ici précisément connu, ce qui permet de pallier les difficultés habituellement rencontrées pour apprécier le niveau de fréquentation réel (Yalden et Yalden, 1988).

Des observations ont été réalisées dans des zones précises et incluses dans le parcours de visite (Toullec, 1997). Ces relevés, utilisant la méthode des lignes permanentes (observation ponctuelle de la végétation tous les 10 cm le long de lignes de 10 m), sont réalisés tout au long de la période estivale et permettent de mesurer l'évolution du couvert végétal, tant de façon quantitative (recouvrement de la végétation, apparition de sol nu) que qualitative (composition floristique).



Cette démarche a permis de définir des niveaux de fréquentation globalement acceptables pour les milieux étudiés (landes sèches et prairies), mais ils ont aussi montré la forte variabilité interannuelle de la réponse du couvert végétal à la fréquentation.

### Études expérimentales

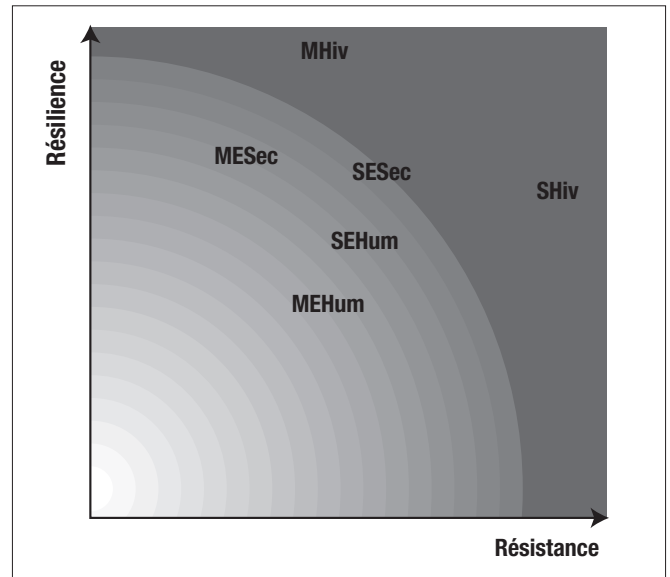
Les études expérimentales des effets du piétinement reposent sur l'application, dans des chemins créés dans des zones homogènes non perturbées, d'intensités croissantes de piétinement (Cole et Bayfield, 1993).

Dans le cas présent, trois placettes expérimentales ont été localisées au sein des deux grands types de lande présents sur le site, les landes sèches et les landes mésophiles. Au sein de ces placettes, trois réplicats de cinq chemins de cinq mètres ont été délimités sur lesquels différentes intensités de piétinement ont été appliquées (0, 100, 200, 500 et 750 passages) dans des conditions différentes pour chacune des placettes (en hiver, en période estivale sèche et en période estivale pluvieuse). Le détail du protocole expérimental et de l'analyse des données a fait l'objet de publications spécifiques (Gallet et Rozé, 2001 et 2002).

Contrairement aux études concernant le piétinement diffus, ce dispositif n'a pas pour objectif de déterminer de façon directe un niveau de fréquentation acceptable. Cependant, il permet d'analyser la tolérance relative des différents milieux étudiés au piétinement et l'influence de différents facteurs (ici la saison, les conditions météorologiques...) sur cette tolérance, et enfin de préciser différentes composantes de la réponse de la végétation au piétinement. En effet, s'il est possible de définir un niveau de tolérance moyen d'un type de végétation au piétinement, il est particulièrement intéressant d'en analyser les deux composantes : la résistance et la résilience (Liddle, 1975). La résistance va correspondre à la réponse immédiate des végétaux, à savoir leur capacité à résister à la perturbation sans être dégradés. La résilience représente, elle, la capacité des végétaux à se restaurer après dégradation. Elle intègre à la fois les effets directs et indirects du piétinement (Cole et Bayfield, 1993). Ces deux paramètres, caractérisés par des indices issus des expérimentations, sont souvent antagonistes (Lemauiel et Rozé, 2003). Ainsi, une plante tolérante peut l'être par une bonne résistance, une bonne résilience et plus rarement par une combinaison des deux.

Les résultats obtenus ici ont montré des disparités importantes entre les deux types de végétation dominants du site (landes sèches et mésophiles) et en fonction des facteurs saisonniers (comparaison été/hiver) et climatiques (période sèche ou pluvieuse en été) (voir illustration 4).

Ainsi, s'il est apparu que globalement ces landes sont plus tolérantes en hiver qu'en été, cet effet est beaucoup plus net pour les landes mésophiles. De plus, la tolérance de ces dernières est liée à une forte résilience, alors que celle des landes sèches est liée à une bonne résistance. Ce dernier point n'est pas qu'une simple considération scientifique, mais a des conséquences directes en termes de gestion des sites. En effet, si un type de végétation est caractérisé par une très forte résilience, une dégradation transitoire pendant la période de



**ILLUSTRATION 4 :** Résistance et résilience des deux types de landes en fonction des conditions expérimentales. La première lettre désigne le type de lande (Sèche/Mésophile), les autres, les conditions (ÉtéSec/ÉtéHumide/Hiver). Le gradient de gris symbolise le gradient de tolérance (source : Gallet et Rozé, 2001 et 2002).

fréquentation peut être acceptable, car non dommageable à long terme. En revanche, si la végétation, comme c'est le cas pour les landes sèches, a une tolérance liée à une forte résistance mais présente une faible résilience, l'apparition d'une dégradation doit conduire à une mise en défens rapide.

### Transformer les résultats scientifiques en préconisations de gestion

Les observations et expérimentations menées sur le site ont permis de dégager les points suivants :

- La tolérance des types de végétation présents sur le site (hors surface en cours de restauration) est globalement plutôt bonne : une fréquentation contrôlée et régulée de ces milieux est donc compatible avec la conservation du site.
- Il existe une forte variabilité saisonnière à la fois du niveau de fréquentation potentielle et de la tolérance des milieux à cette fréquentation : il convient donc de prévoir une gestion différenciée de la fréquentation entre la haute saison (été) et la basse saison (hiver).
- Il existe également une forte variabilité interannuelle liée notamment aux variations climatiques : il n'est pas possible d'envisager un protocole de fréquentation parfaitement standardisé et qui serait répété année après année.

Ces principales conclusions ont permis de proposer des modalités originales de gestion de la fréquentation, adaptées aux caractéristiques du site. Néanmoins, le protocole de gestion de la fréquentation, s'il est fondé largement sur les résultats de cette démarche d'écologie scientifique, intègre également les autres contraintes et caractéristiques du site. En effet, le site présente, par sa conformation (une bande

d'environ 100 m de large sur près de quatre kilomètres), une forte hétérogénéité en termes d'accessibilité et d'attractivité, et il est important de prendre celles-ci en compte. Le monument en lui-même est également hétérogène. Si les extrémités des alignements sont spectaculaires avec des pierres atteignant quatre mètres de haut et pesant plusieurs tonnes, une grande partie du linéaire est constituée de pierres de taille et de poids plus modestes (parfois inférieures à un mètre et quelques centaines de kilogrammes). Du point de vue du spécialiste, cette partie du monument est certes tout aussi intéressante, mais pour le grand public l'attrait en est bien sûr nettement moindre. Ces secteurs, de fait moins dégradés, ne peuvent donc pas constituer l'essentiel des zones ouvertes à la visite. La localisation des sites d'accueil, les possibilités de stationnement sont également à prendre en compte.

Concrètement, le protocole de gestion de la fréquentation proposé et mis en œuvre depuis 2002 (Gallet et Rozé, 2002) repose sur deux saisons bien différenciées en termes de modalités d'ouverture :

- Hiver (novembre à mars) :

La tolérance de la végétation étant plus forte en hiver et la pression touristique plus faible, il est apparu possible de mettre en place une ouverture « libre » du site à cette saison.

Cette ouverture n'est néanmoins pas complète ni systématique. Ne sont ouverts à la fréquentation que les espaces dont l'état de la végétation est compatible avec la fréquentation. Des observations de l'état de la végétation (densité et hauteur du couvert végétal, traces de sol nu...) sont ainsi réalisées au cours de l'automne sur l'ensemble du site afin de déterminer les secteurs pouvant être ouverts. Ces secteurs correspondent aux grands enclos liés à la protection du site. Au sein de ceux-ci, des zones fragiles (notamment en cours de restauration ou fragilisée par les périodes précédentes d'ouverture) sont cartographiées afin que des dispositifs légers de protection soient mis en place (type monofils amovibles).

Environ la moitié du site est ainsi accessible l'hiver. Cet accès se fait librement par des portillons ouverts, sans contrôle ni droit d'entrée.

- Été (juillet à août) :

En été, la tolérance de la végétation au piétinement étant beaucoup plus faible et la pression touristique très forte, un accès libre au site n'est pas envisageable. Durant cette période (juillet-août) la visite n'est possible que dans le cadre de visites-conférences guidées et contingentées.

Le nombre de visites quotidiennes et leur répartition au sein du site sont déterminés avant l'été (mai) en fonction de l'état de la végétation. Ces visites sont de l'ordre de 10 par jour avec des groupes d'une trentaine de visiteurs. Outre le contingentement, cette organisation permet, par le guide, de conduire les visiteurs sur les secteurs les plus tolérants, de varier les lieux de passages et d'éviter les zones fragiles, sans avoir besoin de mettre en place un cloisonnement interne du site.

Ces deux périodes d'ouverture sont séparées par une période de « repos » de la végétation, où seules les visites de groupes sont possibles, ce qui limite fortement la pression

de fréquentation. Cette période est théoriquement d'environ deux mois au printemps et deux mois en automne, mais souvent plus courte.

Les périodes d'ouverture et de fermeture des différents secteurs du site doivent également être combinées avec les opérations de gestion par fauche ou pâturage. Pour des raisons notamment de sécurité, il est difficile de faire cohabiter visiteurs et animaux dans les mêmes espaces, mais les rotations de pâturage étant pluriannuelles (un même enclos n'est pas pâturé tous les ans), il est possible de coordonner ces périodes avec l'ouverture au public. Les enclos en cours de pâturage sont ainsi fermés à la fréquentation.

### Évaluer le dispositif mis en place

Le dispositif décrit fonctionne depuis 2003 dans le cadre de la mise en œuvre du plan de gestion globale de la végétation du site (Gallet et Rozé, 2002), et un bilan global positif peut en être tiré, même si un certain nombre de contraintes et de questionnements doit être considéré.

Du point de vue de la conservation du site, les objectifs fixés sont atteints. En effet, aucune dégradation importante n'a été enregistrée au cours de ces années, et ce, malgré une fréquentation de l'ordre de 12 000 à 13 000 personnes durant l'été et sans doute plus importante sur la période hivernale (une étude de fréquentation est en cours). Si des traces de dégradation ponctuelles ont pu apparaître, les secteurs concernés ont été rapidement identifiés et mis en défens, ce qui a permis leur restauration immédiate.

Néanmoins, le dispositif comporte différentes contraintes. Tout d'abord, si le site est accessible en hiver, il reste fondamentalement un lieu protégé, voire fermé. Se posent donc des problèmes d'acceptation qui, s'ils ne sont pas propres à ce site, y sont particulièrement exacerbés.

La gestion estivale repose quasiment entièrement sur les guides-conférenciers qui doivent à la fois être des médiateurs culturels et des acteurs de la préservation du site. Leur information et leur acceptation des principes de la gestion conservatoire sont donc fondamentales. Ainsi, sur ce site, ils ont l'interdiction, d'une part, de fréquenter les secteurs fragiles, et ce, quel que soit leur intérêt archéologique et, d'autre part, d'effectuer toujours le même circuit, comme c'est souvent le cas dans d'autres sites. Si la plupart acceptent ces contraintes, voire les considèrent comme un intérêt supplémentaire, certains peuvent être réticents et des rappels à l'ordre sont parfois nécessaires lorsque des signes de surfréquentation apparaissent au pied de pierres très « pédagogiques » par leurs formes, par leur disposition ou par les marques d'érosion qu'elles portent.

La réactivité des gestionnaires doit également être importante, tout début de dégradation devant conduire à une adaptation du dispositif. De plus, le maintien d'un *numerus clausus* limitant l'accès au site reste également lié à la volonté des autorités gestionnaires du site et peut être remis en question.

L'organisation actuelle du monument, qui n'a pas à ce jour fait l'objet d'aménagement global, complique également l'organisation de la visite du site. Ainsi, les points de départ des visites conférences peuvent être éloignés de

plus d'un kilomètre du lieu d'accueil et de réservation, et les plus proches sont séparés de celui-ci par une route. De plus, l'ensemble des alignements étant longés par une route fortement fréquentée en période estivale, la sécurité des piétons reste à assurer.

### Exporter à d'autres sites ?

La mise en place d'une gestion durable de la fréquentation sur des sites à haute valeur patrimoniale est un exercice complexe. Les gestionnaires — en charge de la conservation et de la mise en valeur de leur site ou monument — doivent trouver un équilibre entre la conservation du patrimoine, la satisfaction d'un public légitimement attiré et aux attentes multiples, et la sauvegarde d'une économie souvent fortement liée au tourisme (Papageorgiou et Brotherton, 1999; Garrod et Fyall, 2000; Meur-Férec, 2007).

Si les modalités de gestion de la fréquentation mises en place au sein des alignements de Carnac ne sont pas directement exportables vers d'autres sites du fait de leur caractère très spécifique au site, la démarche qui a conduit à leur élaboration l'est certainement.

Ce type de démarche nécessite une collaboration forte entre gestionnaires et experts (scientifiques ou bureaux d'étude) afin notamment de réaliser un diagnostic précis du site et de sa gestion, basé sur les constats de dysfonctionnement par le gestionnaire et complété par une analyse scientifique. Ce diagnostic doit conduire à la définition conjointe d'objectifs ainsi que des moyens d'y parvenir. La mise en œuvre des préconisations sous forme d'opérations de gestion devra intégrer les contraintes propres au site, quitte à s'éloigner de leur optimum. La mise en place de suivis scientifiques, notamment au cours des premières années, est également un atout. Ce suivi permet d'ajuster les pratiques de gestion en fonction d'évolutions imprévues (liées par exemple à une variabilité interannuelle importante) ou d'évolution du contexte ou des objectifs des gestionnaires.

### Conclusion

L'expérience menée sur ce site montre clairement que des solutions alternatives peuvent être trouvées entre « mise sous cloche » (fermeture totale au public) et aménagement lourd (cheminement matérialisé, belvédère...). La démarche mise en œuvre est liée à la volonté initiale des gestionnaires de ne pas appliquer de façon uniforme les recettes classiques d'aménagements. Il aurait en effet été plus simple d'y reproduire des cheminements balisés tels qu'on les trouve (le plus souvent de façon parfaitement justifiée) sur la plupart des sites littoraux, mais cela aurait profondément modifié l'image du site. Cette approche nécessite un engagement fort des acteurs du site et l'acceptation d'un temps de réflexion relativement long entre le constat de dysfonctionnement, la recherche de solutions et leur mise en œuvre (ici près de 10 ans). En effet, la définition de solutions adaptées peut se fonder sur des comparaisons avec d'autres sites, qui passent notamment par la constitution de réseaux de gestionnaires, mais le transfert de ces retours d'expériences aux conditions locales nécessite une période d'adaptation, voire d'expérimentation lorsque les connaissances disponibles ne sont pas suffisantes. Pour

les gestionnaires, il s'agit donc d'un investissement, tant en temps qu'en moyens, mais qui permet souvent par la suite d'avoir une gestion plus efficace.

La gestion du site considéré, les alignements de Carnac, est particulièrement complexe et seul un aspect de sa gestion a été traité dans cet article. La gestion de la fréquentation doit en effet être couplée avec d'une part la gestion globale de la végétation et de sa dynamique et d'autre part avec des problématiques complexes et parfois polémiques d'aménagements du site. ■

### Note

- 1 Cet article est issu de travaux financés par le ministère de la Culture dans le cadre du programme de restauration du site des alignements de Carnac. L'auteur remercie les administrateurs et tout particulièrement madame Le Louarn, initiatrice de cette démarche, les personnels du site pour leur collaboration ainsi que tous ceux qui ont participé à ce travail, en particulier Françoise Rozé. Il remercie également Frédéric Bioret, Georges-Henry Laffont et les relecteurs anonymes pour leurs remarques et conseils.

### Références

- ARONSON, J.; C. FLORET; E. LE FLOCH; C. OVALLE et R. PONTANIER (1993) « Restoration and rehabilitation of degraded ecosystems in arid and semi-arid lands. I. A view from the south », *Restoration Ecology*, vol. 1, p. 8-17.
- BAILLOU, Gérard; Christine BOUJOT; Serge CASSEN et Charles-Tanguy LE ROUX (1995) « CARNAC, Les premières architectures de pierre », Paris : Éditions du CNRS. 160 p.
- BIORET, Frédéric et Louis BRIGAND (1993) « Fréquentation humaine et protection des espaces littoraux : un exemple de diagnostic en vue d'une stratégie d'aménagement intégrée », *Bulletin d'écologie*, vol. 24, p. 96-99.
- BLOM, C. W. P. M. (1976) « Effects of trampling and soil compaction on the occurrence of some plantago species in coastal sand dunes. I. Soil compaction, soil moisture and seedling emergence », *Oecologia plantarum*, vol. 11, p. 225-241.
- BOWLES, J. M. et M. A. MAUN (1982) « A study of the effects of trampling on the vegetation of Lake Huron sand dunes at Pinery Provincial Park », *Biological Conservation*, vol. 24, p. 273-283.
- COLE, David et Neil BAYFIELD (1993) « Recreational trampling of vegetation: standard experimental procedures », *Biological Conservation*, vol. 63, n° 3, p. 209-215.
- ENGLISH HERITAGE (2000) « Stonehenge World Heritage Site management plan » Londres : English Heritage publications. 151 p.
- GAGNON, Serge (2007) « L'attractivité touristique des territoires », *Téoros*, vol. 26, n° 2, p. 3-11.
- GALLET, Sébastien (2001) « Les Landes Atlantiques : de l'écologie des perturbations à la gestion conservatoire. Exemple du site mégalithique de Carnac ». Thèse de doctorat, Rennes : Université de Rennes I. 300 p.
- GALLET, Sébastien et Françoise ROZÉ (2001) « Resistance of Atlantic Heathlands to trampling in Brittany (France): influence of vegetation type, season and weather conditions », *Biological Conservation*, vol. 97, n° 2, p. 189-198.
- GALLET, Sébastien et Françoise ROZÉ (2002) « Long-term effects of trampling on Atlantic Heathland in Brittany (France): resilience and tolerance in relation to season and meteorological conditions », *Biological Conservation*, vol. 103, n° 3, p. 267-275.



- GAROD, Bryan et Alan FYALL (2000) « Managing heritage tourism », *Annals of tourism research*, vol. 27, n° 3, p. 682-708.
- HARRISON, C. (1981) « Recovery of grassland and heathland in southern england from disturbance by seasonal trampling », *Biological Conservation*, vol. 19, p. 119-130.
- HOLLING, Crawford Stanley (1978) *Adaptive environmental assessment and management*, Londres : John Wiley & Sons. 377 p.
- KERBIRIOU, Christian ; Isabelle LEVIOL ; Frédéric JIGUET et Romain JULLIARD (2008) « The impact of human frequentation on coastal vegetation in a biosphere reserve », *Journal of Environmental Management*, vol. 88, p. 715-728.
- KUSS, F. R. et C. N. HALL (1991) « Ground flora trampling studies: five year after closure. », *Environmental Management*, vol. 15, p. 715-727.
- LEMAUVIEL, Servane et Françoise ROZÉ (2003) « Response of Three Plant Communities to Trampling in a Sand Dune System in Brittany (France) », *Environmental Management*, vol. 31, n° 2, p. 227-235.
- LIDDLE, Michael J. (1975) « A selective review of the ecological effects of human trampling on natural ecosystems », *Biological Conservation*, vol. 7, p. 17-36.
- LINDBERG, Kreg ; Stephen MCCOOL et G. STANKEY (1997) « Rethinking carrying capacity », *Annals of Tourism Research*, vol. 24, p. 461-465.
- LINDSAY, Karen ; John CRAIG et Matthew LOW (2008) « Tourism and conservation: The effects of track proximity on avian reproductive success and nest selection in an open sanctuary », *Tourism Management*, vol. 29, n° 4, p. 730-739.
- MEUR-FÉREC, Catherine (2007) « Entre surfréquentation et sanctuarisation des espaces littoraux », *Espace géographique*, vol. 36, n° 1, p. 41-50.
- MICHAUD, Jean (2001) « Anthropologie, tourisme et sociétés locales au fil des textes », *Anthropologie et Sociétés*, vol. 25, n° 2, p. 15-33.
- PAPAGEORGIOU, Kontantinos et I. BROTHERTON (1999) « A management planning framework based on ecological, perceptual and economic capacity. The Case study of Vikos-Aoos national Park, Greece », *Journal of Environmental Management*, vol. 56, p. 271-284.
- SUN, D. et WALSH, D. (1998) « Review of studies on environmental impacts of recreation and tourism in Australia », *Journal of Environmental Management*, vol. 53, p. 323-338.
- TOULLEC, Hélène (1997) « Dynamique des systèmes perturbés: dégradation, restauration et gestion des landes piétinées. Exemple du site mégalithique de Carnac — Bretagne ». Thèse de doctorat, Rennes : Université de Rennes 1. 240 p.
- VAN DER DUIM, René et Janine CAALDERS (2002) « Biodiversity and Tourism : impacts and interventions », *Annals of Tourism Research*, vol. 29, n° 3, p. 743-761.
- VAN DER MAAREL, Eric (1971) « Plant species diversity in relation to management » DANS *The scientific management of animal and plant communities for conservation*, E. Duffey et A. S. Watt (éd.), p. 46-63. Oxford : Blackwell Scientific Publication.
- YALDEN, PE et Derek YALDEN (1988) « The level of recreational pressure on blanket bog in Peak National Park, England », *Biological Conservation*, vol. 44, p. 213-227.