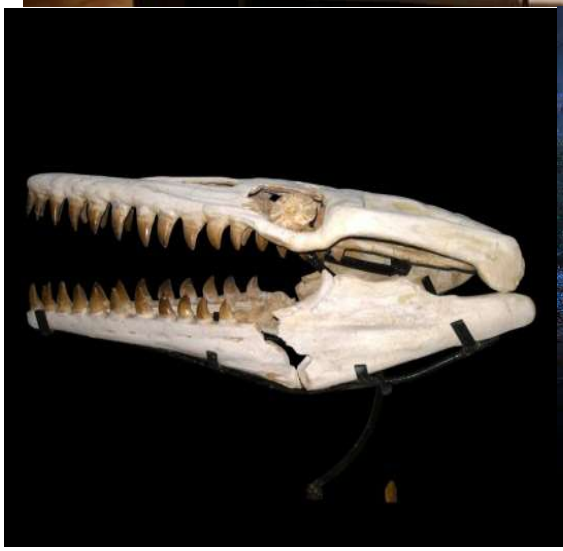
# Approches patrimoniales et sémiotiques des fossiles: le cas de Khouribga (fossiles phosphatés) et d'Erfoud–Rissani (fossiles minéralisés)

Professeur: Mohammed CHAABI
Lycée: Ouardigha qualifiant
Master: Littérature et cinéma
Maroc







**Résumé**

Les fossiles montre des témoins essentiels de l'histoire de la Terre et de l'évolution des êtres vivants. Au-delà de leur valeur scientifique, ils représentent un patrimoine identique, culturel et économique dont la signification varie selon les contextes géographiques, sociaux et culturels dans lesquels ils sont découverts, étudiés, exposés ou commercialisés. Au Maroc, les régions de Khouribga et d'Erfoud–Rissani offrent deux contextes particulièrement intéressants pour interpréter les relations entre patrimoine géologique, valorisation territoriale et construction du sens.

Khouribga est connue pour ses importantes formations phosphatées du Crétacé supérieur et du Paléogène, qui renferment de nombreux restes de vertébrés marins, notamment des dents de requins, des ossements de reptiles marins et des fossiles de poissons. La région d'Erfoud–Rissani, située dans le Sud-Est marocain, est quant à elle réputée pour la diversité de ses formations géologiques et pour ses fossiles, notamment des ammonites, des orthocères et des trilobites provenant de différents contextes stratigraphiques, ainsi que pour certaines pierres ornementales et certains matériaux fossilisés.

Cet article propose d'étudier ces deux espaces à travers une approche patrimoniale, qui interroge la conservation, la transmission et la valorisation des fossiles, et une approche sémiotique, qui analyse les significations scientifiques, culturelles, esthétiques et commerciales qui leur sont attribuées. Il s'agit de comprendre comment un même objet géologique peut être considéré comme une archive de l'histoire terrestre, un élément d'identité territoriale, un objet de collection ou un produit touristique.

Mots-clés : fossiles, patrimoine géologique, sémiotique, Khouribga, Erfoud, Rissani, phosphates, fossilisation, géotourisme, Maroc.

**Abstract**

Fossils are essential witnesses to Earth's history and the evolution of life. Beyond their scientific significance, they constitute natural, cultural, and economic heritage whose meanings vary according to the geographical, social, and cultural contexts in which they are discovered, studied, exhibited, or commercialized. In Morocco, the regions of Khouribga and Erfoud–Rissani offer two particularly relevant contexts for examining the relationships between geological heritage, territorial development, and the construction of meaning.

This article proposes a comparative analysis based on heritage studies and semiotics. It examines the scientific, cultural, aesthetic, and commercial values attributed to fossils and explores how these objects can function simultaneously as geological archives, markers of territorial identity, museum specimens, and tourism products. The study also highlights the importance of scientific documentation, conservation, and responsible heritage management.

Keywords: fossils, geological heritage, semiotics, Khouribga, Erfoud, Rissani, phosphates, geotourism, Morocco.

## Introduction

Le parimoine géologique occupe une place croissante dans les réflexions consacrées à la conservation de la nature, à la transmission des connaissances scientifiques et à la valorisation des territoires. Parmi ses composantes les plus significatives, les fossiles présentent un intérêt particulier, car ils matérialisent la mémoire des environnements anciens et permettent de reconstituer des formes de vie disparues, les transformations des écosystèmes et les grandes étapes de l'histoire terrestre.

Au Maroc, la richesse des formations géologiques constitue une ressource scientifique et patrimoniale importante. Les bassins phosphatés de Khouribga, appartenant au bassin des Ouled Abdoun, ont livré une diversité remarquable de vertébrés fossiles du Crétacé supérieur au Paléogène. Ces découvertes contribuent à la connaissance de l'évolution des faunes marines et de certains groupes terrestres. Les recherches paléontologiques conduites sur les phosphates marocains soulignent notamment leur valeur scientifique, leur intérêt pour les collections de référence et leur potentiel muséologique.

Dans le Sud-Est du pays, la région d'Erfoud–Rissani est liée à un patrimoine géologique diversifié, visible dans les affleurements sédimentaires, les paysages désertiques et les activités de préparation et de présentation des fossiles. Les ammonites, les orthocères et les trilobites comptent parmi les spécimens rencontrés dans les collections et les circuits géotouristiques de cette région. Certains fossiles sont également mis en valeur sous forme de pièces décoratives ou d'objets de collection. Cette diversité invite à examiner les relations entre connaissance scientifique, pratiques artisanales, tourisme et représentations culturelles.

Toutefois, la valeur d'un fossile ne se limite pas à son apparence ou à son prix. Un spécimen peut être considéré comme un document scientifique, un objet de mémoire, une pièce de musée, un élément décoratif ou un symbole de l'identité d'un territoire. Ces différentes fonctions ne sont pas nécessairement contradictoires, mais elles soulèvent des questions relatives à l'authenticité, à la conservation, à la contextualisation et à la transmission du patrimoine.

C'est dans cette perspective que s'inscrit le présent article, consacré aux approches patrimoniales et sémiotiques des fossiles à Khouribga et à Erfoud–Rissani. L'objectif est de comprendre comment les caractéristiques matérielles des fossiles, leurs contextes

géologiques et leurs modes de présentation participent à la construction de leur valeur patrimoniale et de leurs significations sociales.

### Problématique

Comment les fossiles de Khouribga et d'Erfoud–Rissani acquièrent-ils une valeur patrimoniale et quelles significations scientifiques, culturelles, esthétiques et économiques leur sont attribuées selon leurs contextes de découverte, de conservation et de présentation ?

### Objectifs de l'étude

L'article poursuit quatre objectifs principaux :

1. Présenter les caractéristiques patrimoniales des fossiles associés à Khouribga et à Erfoud–Rissani.
2. Distinguer la valeur scientifique, historique, culturelle, esthétique et économique de ces objets.
3. Mobiliser les théories sémiotiques pour analyser les significations produites par les formes fossiles, les discours explicatifs et les modes d'exposition.
4. Proposer des pistes de valorisation conciliant recherche scientifique, conservation du patrimoine et développement territorial durable.

## 1. Cadre conceptuel et théorique

### 1.1. Le fossile comme patrimoine géologique

Le fossile est le résultat d'un ensemble de processus naturels permettant la conservation, généralement partielle, de restes ou de traces d'organismes anciens dans les sédiments ou les roches. Il peut s'agir de dents, d'ossements, de coquilles, d'empreintes ou d'autres indices d'activité biologique. Sa valeur scientifique dépend notamment de son identification, de son âge, de son contexte stratigraphique, de son état de conservation et des informations qu'il apporte sur les environnements passés.

Dans une perspective patrimoniale, le fossile ne représente donc pas uniquement un objet matériel. Il constitue également un témoignage irremplaçable d'une histoire naturelle qui ne peut être reproduite. Sa disparition ou la perte des informations relatives à sa provenance peut réduire considérablement son intérêt scientifique.

La patrimonialisation désigne le processus par lequel un objet, un lieu ou une pratique est reconnu comme digne d'être conservé et transmis aux générations futures. Dans le cas des fossiles, ce processus implique plusieurs acteurs : chercheurs, institutions scientifiques, musées, autorités publiques, communautés locales, collectionneurs et professionnels du tourisme.

Il convient cependant de distinguer la valeur patrimoniale de la valeur marchande. Un fossile commercialement attractif n'est pas nécessairement le plus important sur le plan scientifique. À l'inverse, un spécimen d'apparence modeste peut fournir des données essentielles lorsqu'il est précisément localisé et associé à une couche géologique connue.

### 1.2. La sémiotique : du fossile comme trace au fossile comme signe

La sémiotique est l'étude des signes, des systèmes de signification et des processus par lesquels les individus interprètent les objets et les représentations. Appliquée aux fossiles, elle permet d'étudier non seulement ce que ces objets sont matériellement, mais également ce qu'ils signifient dans différents contextes.

Le fossile possède d'abord une dimension indicielle : il entretient une relation matérielle avec un organisme ou une activité biologique du passé. Une dent fossilisée constitue ainsi une trace de la présence d'un animal ancien. Cependant, l'interprétation de cette trace nécessite des connaissances scientifiques et une mise en contexte.

Le fossile possède également une dimension symbolique. Exposé dans un musée, il peut représenter l'évolution de la vie, l'ancienneté du territoire ou la richesse du patrimoine national. Présenté dans une boutique touristique, il peut devenir un symbole du désert marocain, un souvenir de voyage ou un objet associé à l'exploration de la préhistoire.

L'approche sémiotique permet ainsi d'étudier trois niveaux de signification :

- ✓ Le niveau matériel : forme, texture, couleur, dimensions, structure et état de conservation
- ✓ Le niveau scientifique : identification biologique, âge géologique, provenance et interprétation paléontologique
- ✓ Le niveau culturel : usages, discours, valeurs symboliques et représentations associées au fossile.

Le passage d'un niveau à l'autre n'est pas automatique. Il dépend notamment de l'information disponible, de la médiation scientifique et du contexte dans lequel le spécimen est présenté.

### 1.3. Trois approches théoriques complémentaires

Les travaux de Ferdinand de Saussure, Charles Sanders Peirce et Roland Barthes permettent d'approfondir cette analyse.

Ferdinand de Saussure : le fossile dans un système de signes

La théorie saussurienne distingue le signifiant, c'est-à-dire la forme perceptible du signe, et le signifié, c'est-à-dire le concept auquel cette forme renvoie. Appliquée aux fossiles, cette distinction permet d'étudier comment une dent, une coquille ou une empreinte est associée à des notions telles que l'extinction, l'évolution, l'ancienneté ou la préhistoire.

Le sens du fossile dépend aussi des systèmes de classification et des discours dans lesquels il s'inscrit. Une même pièce peut être désignée comme spécimen paléontologique dans un laboratoire, objet patrimonial dans un musée et souvenir dans un espace commercial.

Charles Sanders Peirce : le fossile comme indice

La sémiotique de Peirce distingue notamment l'icône, l'indice et le symbole. Le fossile présente une dimension indicielle parce qu'il constitue une trace matérielle liée à une réalité passée. Il peut aussi présenter une dimension iconique lorsqu'une reproduction, une photographie ou un moulage ressemble à l'organisme représenté.

Enfin, il devient symbolique lorsque sa signification repose sur des conventions et des connaissances partagées, par exemple lorsqu'il représente le patrimoine géologique marocain. Cette approche est particulièrement pertinente pour distinguer la trace matérielle, sa représentation visuelle et les significations culturelles qui lui sont attribuées.

Roland Barthes : le fossile comme objet de représentation

Les travaux de Barthes sur la sémiologie et les mythologies permettent d'étudier la manière dont les objets prennent une signification culturelle dépassant leur fonction première. Un fossile présenté comme une pièce exceptionnelle peut évoquer la puissance de la nature, le mystère des temps anciens ou la fascination pour les espèces disparues.

Dans les espaces touristiques et commerciaux, la mise en scène du fossile peut participer à la construction d'un imaginaire du désert, de l'aventure et de la découverte scientifique. Une analyse critique doit toutefois distinguer ces représentations de la réalité géologique documentée.

Ces trois perspectives sont complémentaires : Saussure aide à analyser les relations entre formes et concepts ; Peirce éclaire les rapports entre traces, représentations et objets ; Barthes permet d'interroger les significations culturelles et les discours qui entourent les fossiles.

## 2. Étude patrimoniale des fossiles de Khouribga




**Photographies : Têtes de Mosasaure ; l'une naturelles et les autres montées en 3 dimensions**

### 2.1. Khouribga : un patrimoine paléontologique exceptionnel

La région de Khouribga occupe une place importante dans l'étude du patrimoine paléontologique marocain en raison des formations phosphatées du bassin des Ouled Abdoun. Ces dépôts, qui couvrent principalement la période allant du Crétacé supérieur au début du Cénozoïque, ont livré une grande diversité de fossiles de vertébrés.

Les recherches scientifiques y ont mis en évidence des restes de requins, de poissons osseux, de mosasaures, de plésiosaures, de vertèbres, de tortues, ainsi que des restes de certains dinosaures et mammifères. Cette diversité témoigne de la complexité des

environnements anciens et de l'évolution des faunes au cours de plusieurs dizaines de millions d'années.



**Description morphologique**

Photographie 1 — Série de vertèbres fossiles

- ✓ Plusieurs vertèbres de grande dimension, disposées en série
- ✓ Corps vertébraux volumineux, de forme globalement arrondie à cylindrique
- ✓ Présence de surfaces articulaires et de prolongements osseux latéraux
- ✓ Conservation partielle de la continuité anatomique de la colonne vertébrale.

La longueur visible sur le mètre ruban semble approcher 50 cm, mais la mesure exacte dépend des limites retenues pour le spécimen.

Photographie 2 — Vertèbres fossiles dans leur matrice

- ✓ Plusieurs éléments vertébraux présentant des corps arrondis
- ✓ Prolongements osseux allongés, pouvant correspondre à des arcs ou à des apophyses vertébrales
- ✓ Présence d'une matrice sédimentaire qui conserve la disposition relative des éléments

- ✓ Coloration beige à brun clair, caractéristique de nombreux fossiles conservés dans des sédiments minéralisés.

La disposition des pièces peut résulter d'un assemblage naturel, d'une préparation paléontologique ou d'un montage ; cela reste à vérifier.

**Informations paléontologiques**

Identification provisoire : vertèbres fossiles de grand vertébré, possiblement un reptile marin.

| Caractéristique | Information |
|---|---|
| Type de fossile | Éléments de colonne vertébrale |
| Anatomie | Corps vertébraux, arcs et prolongements osseux apparents |
| État de conservation | Fossiles partiellement assemblés ou associés à une matrice |
| Couleur | Beige, crème et brun clair |
| Taille visible | Environ 50 cm pour la série de la première photo, à confirmer |
| Âge géologique | Indéterminé sans provenance précise |
| Identification zoologique | À confirmer par étude comparative |

**S'agit–il de vertèbres de mosasaure ?**

Les mosasaures étaient de grands reptiles marins qui vivaient au Crétacé. Leurs vertèbres présentent généralement un corps vertébral bien individualisé et des structures articulaires caractéristiques.

Cependant, plusieurs autres animaux fossiles possèdent des vertèbres de morphologie comparable, notamment les plésiosaures et certains grands vertébrés terrestres. Il serait donc prématuré d'attribuer ces spécimens aux mosasaures sans examiner les caractères anatomiques diagnostiques, leur provenance et leur contexte géologique.

Pour déterminer l'âge et l'espèce, il serait utile de connaître le lieu de découverte, par exemple Khouribga, Erfoud ou une autre région du Maroc.

Les dents de requins présentent un intérêt particulier, car leur abondance et leurs caractéristiques morphologiques contribuent à l'identification des espèces et à la reconstitution des écosystèmes marins. Les ossements de reptiles marins permettent, quant à eux, d'approfondir les connaissances relatives aux chaînes alimentaires et aux environnements de dépôt.



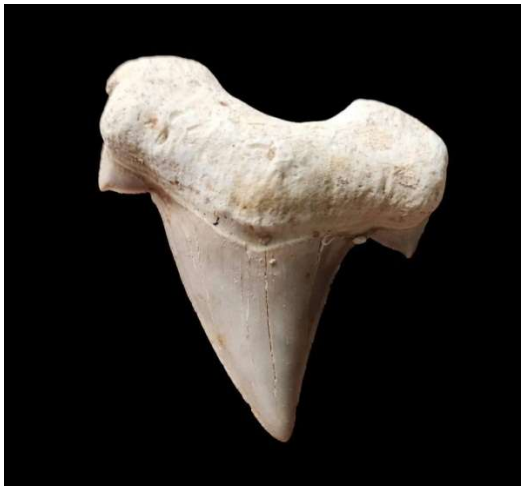


La valeur patrimoniale de ces fossiles repose donc sur plusieurs dimensions :

- ✓ Valeur scientifique : connaissance de la biodiversité ancienne, de l'évolution des espèces et des environnements
- ✓ Valeur historique : constitution progressive d'un savoir paléontologique lié aux recherches menées au Maroc
- ✓ Valeur éducative : possibilité de transmettre des connaissances sur les temps géologiques et l'évolution du vivant
- ✓ Valeur territoriale : contribution à la reconnaissance de Khouribga comme espace important du patrimoine géologique marocain.

Les travaux consacrés aux vertébrés des phosphates marocains soulignent également l'intérêt de constituer des collections scientifiques de référence et de développer des dispositifs muséologiques permettant de conserver et de présenter ces découvertes.

## Informations sur le fossile





**Photographies : Dents de re requins fossiles**

Identification provisoire : dent de requin fossile

Origine possible : Maroc, à confirmer

Matière : dent fossilisée, composée de tissus dentaires minéralisés

État visuel : couronne claire, racine massive, traces naturelles et petites irrégularités de surface.

Âge géologique : impossible à déterminer précisément à partir de la photographie seule.

## Description scientifique

Le spécimen présente une couronne de forme triangulaire, allongée et relativement large à sa base. Sa surface apparaît lisse, avec une coloration beige à gris clair. La pointe est bien marquée, tandis que la partie supérieure présente des épaules larges et arrondies.

La racine, particulièrement développée, forme une structure massive à deux lobes apparents. Cette morphologie est caractéristique de nombreuses dents de requins fossiles. La surface comporte également des stries, des irrégularités et quelques marques qui peuvent être liées à la fossilisation, à l'altération naturelle ou à la préparation du spécimen.

La détermination taxonomique nécessite notamment de vérifier la présence ou l'absence de dentelures sur les bords de la couronne, la forme exacte de la racine et les éventuelles cuspides latérales.






### 2.2. Les enjeux de conservation et de valorisation

L'exploitation industrielle des phosphates constitue une caractéristique majeure du territoire de Khouribga. Elle contribue à l'économie régionale, mais elle transforme également les espaces géologiques dans lesquels se trouvent les fossiles.

Cette situation met en évidence une tension entre l'exploitation des ressources minérales et la préservation des informations paléontologiques. Lorsqu'un fossile est extrait sans documentation précise de sa provenance stratigraphique, une partie de sa valeur scientifique peut être perdue, même si le spécimen demeure visuellement remarquable.

La valorisation patrimoniale nécessite ainsi une collaboration entre les institutions scientifiques, les acteurs du secteur minier, les collectivités territoriales et les structures culturelles. Elle suppose notamment :

- ✓ la documentation des sites et des niveaux géologiques
- ✓ l'inventaire et la conservation des collections
- ✓ la présentation des fossiles dans des contextes scientifiques compréhensibles
- ✓ la sensibilisation du public à la fragilité du patrimoine géologique
- ✓ le développement de ressources pédagogiques adaptées aux visiteurs et aux établissements scolaires.

Le patrimoine fossile de Khouribga ne doit donc pas être envisagé uniquement comme un ensemble de pièces remarquables, mais comme une archive scientifique dont la conservation participe à la transmission de l'histoire naturelle du Maroc.

## 3. Étude patrimoniale des fossiles d'Erfoud–Rissani



Les images présentent une importante collection de fossiles ressemblant à des trilobites, des arthropodes marins aujourd'hui disparus. Ces spécimens se distinguent par leur corps segmenté, leurs reliefs transversaux et leurs formes généralement ovales. Ils sont de tailles, de couleurs et d'états de conservation différents.

**Description scientifique**

- Nom commun : Trilobites fossiles.
- Classification : Arthropodes marins éteints.
- Groupe : Trilobita.
- Âge géologique : du Cambrien au Permien, environ 521 à 252 millions d'années.
- Milieu de vie : mers anciennes, principalement sur les fonds marins.
- Morphologie : corps généralement divisé en trois lobes longitudinaux, avec une partie céphalique, un thorax segmenté et un pygidium (partie postérieure).
- Aspect visible : exosquelettes fossilisés présentant des anneaux, des sillons et des reliefs caractéristiques.

Remarque importante : l'identification des spécimens de la photographie reste provisoire. Certains éléments ressemblent à des trilobites, mais une confirmation de leur nature fossile, de leur provenance et de leur genre nécessite un examen plus détaillé. Les formes sombres et lisses pourraient notamment correspondre à des fragments rocheux ou à d'autres fossiles.

**Intérêt paléontologique et patrimonial**

Les trilobites constituent des témoins importants de l'évolution de la vie marine au cours de l'ère paléozoïque. Leur diversité morphologique et leur répartition dans les couches sédimentaires permettent aux paléontologues d'étudier l'évolution des espèces et de contribuer à la datation relative des roches.

Au Maroc, les trilobites occupent également une place importante dans le patrimoine géologique, notamment dans certaines formations paléozoïques du sud-est du pays. Leur étude contribue à la connaissance de l'histoire géologique régionale et à la valorisation scientifique du patrimoine naturel.

**Description commerciale pour une collection**

**Collection de trilobites fossiles – Arthropodes marins préhistoriques**

Découvrez une collection de fossiles présentant des formes segmentées et des reliefs caractéristiques des trilobites, des animaux marins disparus qui ont vécu pendant l'ère paléozoïque, il y a environ 521 à 252 millions d'années.

Chaque spécimen présente des particularités morphologiques, avec des segments articulés, des contours arrondis et des nuances naturelles allant du brun au gris foncé.

**Caractéristiques** :

- ✓ Type : collection de fossiles ressemblant à des trilobites
- ✓ Groupe biologique : Trilobita, sous réserve de confirmation
- ✓ Âge potentiel : Paléozoïque
- ✓ Couleurs : brun, gris, noir et nuances minérales
- ✓ Intérêt : collection de sciences naturelles, paléontologie, étude géologique et présentation pédagogique

**Conseil** : la provenance géographique, l'âge précis, l'identification taxonomique et l'authenticité de chaque pièce doivent être vérifiés avant toute commercialisation sous une désignation scientifique précise.

### 3.1. Un territoire marqué par la diversité géologique

La région d'Erfoud–Rissani, située dans le Tafilalet et à proximité de l'Anti-Atlas oriental, présente une grande diversité de formations sédimentaires fossilifères. Les terrains paléozoïques de la région ont notamment livré des trilobites, des orthocères, des goniatites, des crinoïdes et différents groupes d'invertébrés marins. Les études géologiques du Tafilalet attestent notamment de l'importance des faunes du Dévonien pour la recherche paléontologique.



**Photographies : Trilobites**

Il convient de préciser que le terme « fossiles minéralisés » est employé ici dans un sens général. Les fossiles ne constituent pas nécessairement des minéraux au sens strict : il s'agit de restes ou de traces d'organismes conservés dans des roches, parfois transformés par des processus de minéralisation. Certains sont encore intégrés à leur matrice rocheuse, tandis que d'autres sont dégagés, nettoyés, polis ou intégrés à des objets décoratifs.

Dans la région d'Erfoud, les calcaires fossilifères contenant des orthocères et des goniatites sont notamment utilisés pour la fabrication de plaques, de tables et d'autres objets. Cette pratique témoigne de la rencontre entre les propriétés esthétiques des roches, les savoir-faire locaux et la valorisation économique du patrimoine géologique.

La diversité des fossiles constitue ainsi une ressource à la fois scientifique, culturelle et économique. Elle participe à l'identité géologique du territoire et à son attractivité touristique.

### 3.2. Les fossiles entre patrimoine scientifique et artisanat

Contrairement à une approche exclusivement muséale, la valorisation des fossiles à Erfoud–Rissani s'inscrit également dans un contexte artisanal et commercial. Les ateliers de préparation, les espaces d'exposition et les commerces spécialisés contribuent à rendre les fossiles visibles auprès d'un public qui ne fréquente pas nécessairement les institutions scientifiques.

La transformation d'un bloc de calcaire fossilifère en objet décoratif modifie toutefois les conditions de perception du spécimen. Une plaque polie peut mettre en évidence les formes et les contrastes des fossiles, mais elle peut aussi éloigner le visiteur de leur contexte géologique initial.

Il est donc nécessaire de distinguer plusieurs formes de valorisation :

1. La valorisation scientifique, qui privilégie l'identification, la provenance, la datation et l'étude du spécimen.
2. La valorisation patrimoniale, qui met l'accent sur la conservation, la transmission et la mémoire du territoire.
3. La valorisation artisanale, qui repose sur le travail de la pierre, la présentation esthétique et les savoir-faire.
4. La valorisation touristique, qui associe les fossiles à la découverte des paysages et de l'histoire géologique régionale.

Ces dimensions peuvent être complémentaires lorsque les objets sont correctement identifiés et que leur présentation respecte les connaissances scientifiques disponibles.

La question de l'authenticité mérite également une attention particulière. Certains spécimens peuvent avoir été restaurés, assemblés ou reproduits. Une présentation patrimoniale rigoureuse doit distinguer les fossiles naturels, les pièces restaurées, les assemblages et les reproductions, sans confondre leur intérêt esthétique avec leur valeur documentaire.

### 3.3. La dimension territoriale et culturelle



Les fossiles participent à la construction de l'image d'Erfoud–Rissani comme territoire de découverte géologique. Ils sont associés au désert, aux paysages rocheux, aux anciennes mers et aux formes de vie disparues.



**Photographie : Amonite**

Cette association contribue à la création d'un imaginaire territorial dans lequel les fossiles deviennent des médiateurs entre le passé géologique et le présent culturel. Ils rendent perceptible une temporalité qui dépasse largement l'échelle humaine.

La valorisation des fossiles peut également soutenir la transmission des savoir-faire locaux et la diversification des activités économiques. Néanmoins, une démarche durable doit éviter de réduire le patrimoine à sa seule valeur commerciale. La préservation des sites, la traçabilité des spécimens et la diffusion d'informations exactes doivent demeurer des objectifs essentiels.

### 4. Analyse comparative : Khouribga et Erfoud–Rissani

Les deux régions présentent des caractéristiques distinctes, mais elles participent toutes deux à la richesse du patrimoine paléontologique marocain.

| Critère | Khouribga | Erfoud–Rissani |
|---|---|---|
| Contexte géologique | Bassin phosphaté des Ouled Abdoun | Formations sédimentaires variées du Tafilalet et de l'Anti-Atlas oriental |
| Principaux ensembles fossiles | Vertébrés marins et autres vertébrés du Crétacé supérieur au Paléogène | Trilobites, orthocères, goniatites, ammonoïdes et autres invertébrés selon les formations |
| Valeur scientifique | Étude des vertébrés fossiles et des changements biologiques | Étude des faunes paléozoïques et de l'évolution des environnements marins |
| Modes de valorisation | Recherche, collections de référence, médiation scientifique et muséologie | Recherche, préparation des fossiles, artisanat, collections et tourisme |
| Enjeu patrimonial central | Préserver les spécimens et leur contexte stratigraphique | Concilier valorisation économique, authenticité et conservation des sites |
| Potentiel éducatif | Compréhension des faunes marines et de l'histoire des phosphates | Découverte des anciennes mers, des invertébrés fossiles et des métiers de la pierre |

Tableau de synthèse élaboré à partir des travaux scientifiques consacrés aux bassins phosphatés marocains et aux formations paléozoïques du Tafilalet.

Cette comparaison montre que les deux régions proposent des expériences patrimoniales différentes. À Khouribga, la richesse des vertébrés fossiles et leur relation avec les formations phosphatées donnent une importance particulière à la recherche scientifique et à la conservation des collections. À Erfoud–Rissani, l'association entre les affleurements fossilifères, la préparation des spécimens et les usages décoratifs favorise une valorisation plus directement liée aux pratiques artisanales et touristiques.

Ces différences ne doivent toutefois pas conduire à opposer science et économie. Elles invitent plutôt à rechercher des formes de coopération capables d'associer les connaissances scientifiques, la protection des sites et le développement local.

## 5. Approche sémiotique comparative des fossiles

### 5.1. Le fossile comme indice de l'histoire terrestre

Dans la perspective de Charles Sanders Peirce, le fossile peut être interprété comme un indice, car il entretient une relation matérielle avec une réalité biologique passée. Une dent de requin découverte dans les phosphates de Khouribga renvoie ainsi à la présence ancienne d'un organisme et à un environnement dans lequel il a vécu.

De même, un trilobite ou un orthocère conservé dans une roche du Tafilalet constitue un témoignage matériel des milieux marins anciens.

Cependant, le fossile ne révèle pas à lui seul toutes les informations relatives à son origine. Son interprétation dépend de l'identification paléontologique, de la stratigraphie, de la comparaison avec d'autres spécimens et de la documentation scientifique.

Le fossile est donc à la fois une trace matérielle et un objet de connaissance dont la signification se construit à travers un travail d'interprétation.

### 5.2. La signification culturelle et symbolique

Dans une perspective inspirée de Saussure, la signification d'un fossile dépend des concepts et des discours qui lui sont associés. La forme d'une dent, d'une coquille ou d'un trilobite devient intelligible à travers les catégories scientifiques, les représentations culturelles et les usages sociaux.

Les fossiles peuvent ainsi signifier :

- ✓ la mémoire de la Terre

- ✓ l'évolution et la disparition des espèces
- ✓ la richesse géologique du Maroc
- ✓ l'ancienneté et la singularité d'un territoire
- ✓ la découverte, la collection et la fascination pour les mondes disparus.

Dans une perspective inspirée de Barthes, ces significations peuvent être prolongées par des représentations culturelles. Une plaque d'orthocères polie peut être perçue comme une œuvre décorative, tandis qu'une dent de mosasaure exposée dans une collection peut symboliser la puissance des reptiles marins préhistoriques.

Ces significations ne sont pas intrinsèques à l'objet : elles se construisent à travers les discours, les images, les pratiques d'exposition et les expériences des visiteurs.

### 5.3. Le rôle de la présentation et de la médiation

La manière dont un fossile est présenté influence fortement sa réception.

Dans un musée, une étiquette mentionnant le nom scientifique, l'âge, la provenance et les conditions de découverte oriente le regard vers la connaissance paléontologique. Dans un atelier artisanal, la lumière, le polissage, les contrastes de la roche et la composition visuelle peuvent privilégier la perception esthétique.

Dans les deux cas, la médiation organise la relation entre l'objet et le public. Elle sélectionne certaines informations, rend certaines caractéristiques visibles et contribue à la production du sens.

Une approche patrimoniale et sémiotique doit donc étudier conjointement le fossile matériel, son contexte de présentation, les discours qui l'accompagnent et les interprétations qu'il suscite.

## 6. Discussion : vers une valorisation durable du patrimoine fossile marocain

L'analyse des deux régions montre que la patrimonialisation des fossiles implique plusieurs exigences complémentaires.

Premièrement, la conservation scientifique suppose une documentation rigoureuse de la provenance et du contexte géologique des spécimens. Un fossile isolé de son contexte

peut conserver une valeur esthétique, mais perdre une partie de sa capacité à fournir des informations sur l'histoire terrestre.

Deuxièmement, la médiation patrimoniale doit rendre les connaissances accessibles sans les simplifier au point de déformer les faits. Les musées, les expositions, les panneaux explicatifs et les supports numériques peuvent aider les visiteurs à comprendre les différences entre les périodes géologiques, les organismes fossilisés et les processus de fossilisation.

Troisièmement, la valorisation territoriale peut favoriser les activités éducatives, scientifiques et touristiques, tout en reconnaissant la place des acteurs locaux. À Erfoud–Rissani notamment, les savoir-faire artisanaux peuvent être associés à une information scientifique claire sur les matériaux utilisés. À Khouribga, les liens entre exploitation minière, recherche et patrimoine peuvent être davantage mis en évidence dans les dispositifs de médiation.

Enfin, l'approche sémiotique rappelle que la valorisation d'un fossile ne consiste pas seulement à le rendre visible. Elle consiste également à expliquer ce qu'il représente, ce que l'on sait de lui et quelles limites doivent être respectées dans son interprétation.

La protection du patrimoine fossile devrait ainsi reposer sur un équilibre entre recherche, conservation, éducation, valorisation économique et responsabilité culturelle.

## Conclusion

L'étude des fossiles de Khouribga et d'Erfoud–Rissani met en évidence la diversité du patrimoine géologique marocain et la pluralité des significations attribuées aux objets paléontologiques. Les formations phosphatées de Khouribga constituent des archives importantes de l'évolution des vertébrés, tandis que les formations fossilifères du Tafilalet et de l'Anti-Atlas oriental témoignent notamment de la richesse des faunes marines paléozoïques.

L'approche patrimoniale permet de comprendre et d'analyser les enjeux de conservation, de transmission et de valorisation territoriale associés à ces ressources. L'approche sémiotique complète cette perspective en montrant que les fossiles ne sont pas seulement des restes biologiques conservés dans la roche : ils deviennent également des signes scientifiques, des objets culturels, des supports éducatifs et des éléments de représentation territoriale.

Les théories de Saussure, de Peirce et de Barthes offrent des outils complémentaires pour analyser ces transformations. Elles permettent de distinguer la trace matérielle, la construction du savoir et les significations symboliques produites par les pratiques sociales.

En définitive, la valorisation des fossiles marocains ne devrait pas se limiter à leur exposition ou à leur commercialisation. Elle doit aussi favoriser la connaissance de leur provenance, la préservation des sites fossilifères et la transmission des savoirs. Khouribga et Erfoud–Rissani peuvent ainsi être considérées comme deux terrains complémentaires pour penser une politique de valorisation du patrimoine géologique conciliant exigence scientifique, médiation culturelle et développement territorial durable.

## Bibliographie indicative

Voici une première sélection de références scientifiques utiles pour approfondir et documenter l'article.

1. Bardet, N., et al. (2010). Les Vertébrés des phosphates crétacés-paléogènes (72,1–47,8 Ma) du Maroc. Travail consacré à la diversité, à la valeur scientifique et au patrimoine paléontologique des bassins phosphatés marocains.

2. Bardet, N., et al. (2010). « Reptilian assemblages from the latest Cretaceous–Palaeogene phosphates of Morocco: From Arambourg to present time ». Étude sur les assemblages de reptiles fossiles des phosphates marocains.

3. Monnet, C., Klug, C., Goudemand, N., De Baets, K., & Bucher, H. (2011). "Quantitative biochronology of Devonian ammonoids from Morocco and proposals for a refined unitary association method." Lethaia, 44, 469–489.

4. Klug, C., et al. (2008). "Ecological change during the early Emsian (Devonian) in the Tafilalt (Morocco), the origin of the Ammonoidea, and the first African pyrgocystid edrioasteroids, machaerids and phyllocarids." Palaeontographica, Abteilung A, 283, 83–158.

5. Gheerbrant, E., et al. (2004). "The first record of a sauropod dinosaur from the Late Cretaceous phosphates of Morocco." Journal of African Earth Sciences, 40(1–2), 81–88.

6. Peirce, C. S. (1931–1958). Collected Papers of Charles Sanders Peirce. Harvard University Press.

7. Saussure, F. de. (1916). Cours de linguistique générale. Lausanne et Paris : Payot.

8. Barthes, R. (1957). Mythologies. Paris : Seuil.

9. Brilha, J. (2016). "Inventory and Quantitative Assessment of Geosites and Geodiversity Sites: A Review." Geoheritage, 8, 119–134.

10. Gray, M. (2013). Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature. 2e édition. Wiley-Blackwell.