

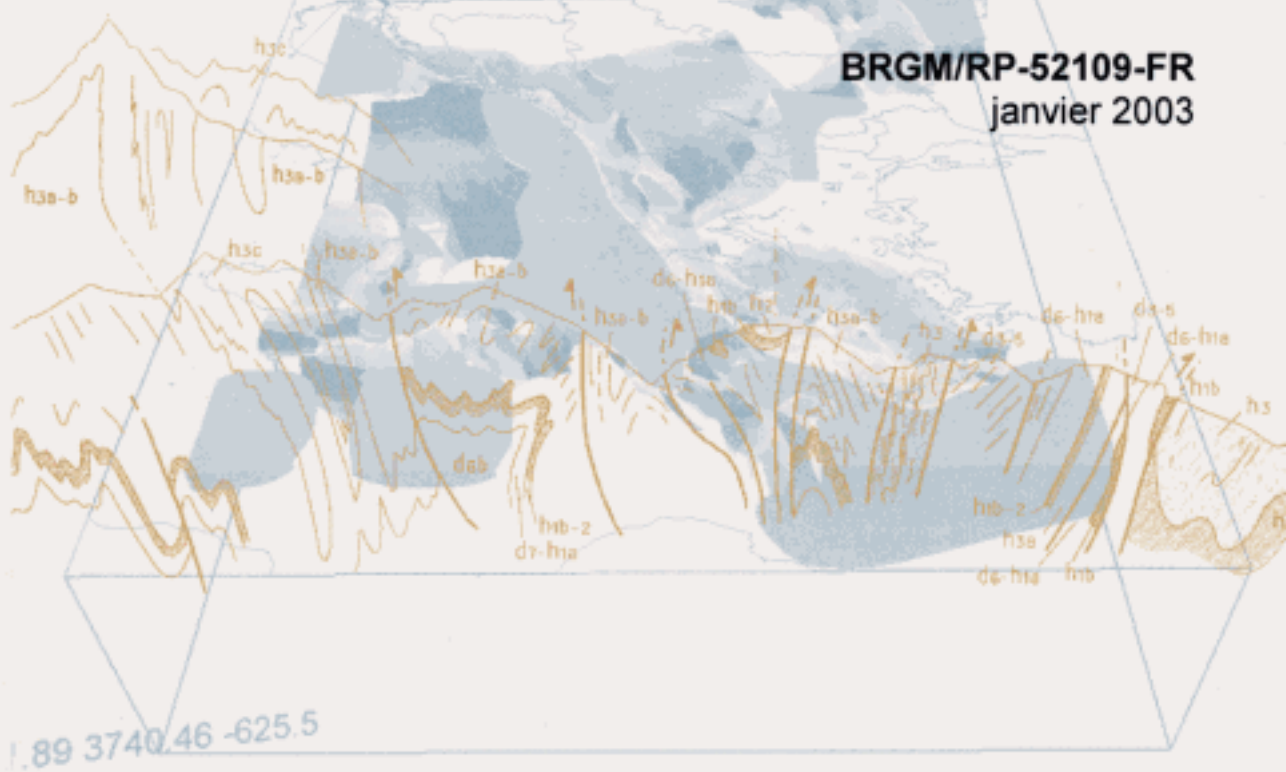
R
Z
Document public



Rp-52109

Mission de service public
Patrimoine géologique et minier
Rapport annuel d'activité 2002

BRGM/RP-52109-FR
janvier 2003



Rapport annuel d'activité 2002 « Patrimoine géologique et Minier »

Rapport BRGM/RP-52109-FR

Diffusion : 3 ex. DGEMP
1 ex. L. Beroud (DSP)
1 ex. P. Graviou
1 ex. D. Bonnefoy (CDG/D)
2 ex. DOC
1 ex. archives

Document public

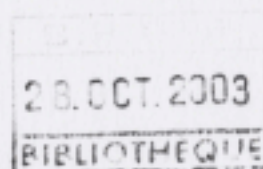
Rapport annuel d'activités 2002 - Patrimoine géologique et minier

Mission de service public Patrimoine géologique et minier Rapport annuel d'activité 2002

BRGM/RP-52109-FR
janvier 2003

Étude réalisée dans le cadre des opérations
de Service public du BRGM 02-GEO-404

P. Graviou



Mots clés : Rapport annuel BRGM, Mission de service public, patrimoine géologique

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

GRAVIOU P. (2003) - Mission de Service public Patrimoine géologique et minier
Rapport annuel d'activités 2002, BRGM/RP-52109-FR, 342 p., 4 ans.

BRGM ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation écrite du BRGM. © BRGM 2003. Géosciences pour une Terre durable



brgm

Mots clés : Rapport annuel, BRGM, Mission de Service public, patrimoine géologique

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

GRAVIOU P. (2003) - Mission de Service public. Patrimoine géologique et minier.
Rapport annuel d'activités 2002. BRGM/RP-52109-FR, 34p., 4 ann.

© BRGM, 2003, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Synthèse

Conformément aux espoirs formulés au cours des années passées de voir le patrimoine géologique coexister aux côtés des autres disciplines environnementales, on ne peut actuellement que constater les progrès accomplis.

En témoignent notamment la diversité des projets finalisés en 2002 ou toujours en cours à l'heure actuelle et surtout la forte demande en matière d'inventaires régionaux des sites géologiques remarquables. La prise de conscience collective de l'importance de notre environnement minéral dans notre espace quotidien, déjà amorcée au cours des dernières années, s'affirme en effet graduellement dans une politique de développement durable prenant en compte les différentes dimensions de cet espace.

Mais la création de nouveaux outils permettant d'inventorier ces sites géologiques remarquables et de les hiérarchiser ouvre par ailleurs des perspectives d'avenir en matière de protection, de valorisation et de gestion de notre patrimoine minéral. C'est en particulier le cas de la base de données créée par le brgm en 2001 et dont le véritable intérêt commence à se faire sentir dans la nature même des projets réalisés en 2002. Parmi ces derniers, on peut ainsi noter :

- la validation de la base de données par l'ensemble de la communauté scientifique ainsi que par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable ;
- la conception et la réalisation d'un module local autonome de la base de données dans le but d'étendre plus facilement et plus rapidement son application à l'ensemble du territoire national ;
- la réalisation d'inventaires régionaux de sites géologiques remarquables (Cévennes, Guadeloupe, Ile de la Réunion, Rhône-Alpes), souvent en préalable à des actions déjà programmées de promotion ou de valorisation de ce patrimoine minéral ;
- la conception d'un guide de découverte des principales curiosités géologiques de Mayotte, vecteur de développement écotouristique de l'île (Figure 2) ;
- la finalisation d'un poster de valorisation des paysages volcaniques de l'Ardèche.

Sommaire

1. Introduction	7
2. Validation de la base de données	9
3. Réalisation d'un module local autonome	10
4. Réalisation d'un premier inventaire concernant le patrimoine géologique de la Guadeloupe	11
5. Conception d'un guide sur les curiosités géologiques de Mayotte	12
6. Réalisation d'un inventaire de l'ensemble des sites géologiques du Parc national des Cévennes	13
7. Sélection des sites et des objets géologiques remarquables de l'île de la Réunion (phase 1)	14
8. Mise à jour de l'inventaire des sites géologiques majeurs de la région Rhône - Alpes	15
9. Finalisation d'un poster de présentation cartographique des jeunes volcans d'Ardèche	16
10. Conclusion	17
Annexe 1 - Exemples d'écrans de saisie du module autonome de la base de données Access "Patrimoine géologique"	19
Annexe 2 - Exemple de fiche didactique de présentation des sites géologiques les plus remarquables de la Guadeloupe	23
Annexe 3 - Exemple de fiche descriptive des sites géologiques les plus remarquables de Mayotte	27
Annexe 4 - Poster de présentation des jeunes volcans d'Ardèche	31

1. Introduction

Véritable domaine à part entière de notre environnement, le patrimoine géologique actuellement en émergence constitue aujourd'hui un vecteur de développement écotouristique de mieux en mieux perçu par l'ensemble des partenaires impliqués par cette dimension minérale.

Rien donc d'étonnant à ce que les précurseurs en matière de protection, de gestion ou de valorisation de notre patrimoine minéral s'identifient à des régions déjà fortement orientées sur le tourisme.

C'est notamment le cas des départements ou des territoires d'outre-mer où les projets concernant le patrimoine géologique constituent à eux seuls en 2002 près de la moitié des réalisations effectives. A l'île de la Réunion par exemple, une préselection des sites géologiques remarquables vient d'être effectuée en préalable à d'autres actions comme la valorisation de certains sites sur le terrain. En Guadeloupe, le même type d'inventaire vient d'être effectué. Il devrait également s'ouvrir sur une valorisation de certains sites. Enfin, à Mayotte, le premier inventaire effectué en 2001 va permettre dans les prochains mois de finaliser un guide de découverte des curiosités géologiques de l'île.

2. Validation de la base de données

Après avoir été testée avec succès en 2001 dans le cadre de l'opération pilote menée en Bretagne, la base de données permettant d'inventorier les sites géologiques remarquables a été présentée officiellement à la communauté scientifique au cours des Troisièmes Journées Nationales du Patrimoine géologique qui se sont déroulées à Brest en septembre 2002.

Cette base de données a ainsi reçu un accueil extrêmement favorable de la part de l'ensemble des partenaires présents à cette manifestation nationale. Elle a par ailleurs été validée à cette occasion par la Direction Nature et Paysage du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, direction qui s'est engagée à promouvoir la base auprès de l'ensemble des partenaires potentiels, via le réseau des Directions Régionales de l'Environnement (DIREN).

Déjà alimentée par de nombreuses données concernant non seulement la Bretagne, mais également le département de l'Hérault et la région Rhône-Alpes, cette base de données va donc permettre d'exploiter et de valoriser progressivement l'intégralité du patrimoine géologique national.

Par ailleurs, le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable vient d'engager une réflexion sur la mise en place d'un réseau national des données sur la nature (RNDN), en concertation avec le Muséum National d'Histoire Naturelle. Les premiers contacts établis entre le BRGM et ces organismes permettent d'envisager d'ores et déjà l'intégration à ce réseau de la base de données concernant le patrimoine géologique.

3. Réalisation d'un module local autonome

Dans son état actuel, la base de données développée dans un premier temps sous Oracle avec une interface Forms peut être considérée aujourd'hui comme opérationnelle. Il va donc falloir étendre comme prévu son application à l'ensemble du territoire national. Dans cette perspective, il est apparu que si la base développée sous Oracle présente toutes les caractéristiques de puissance et de fiabilité demandées, les modalités de chargement des données et de leur consultation constituent encore un véritable frein à l'utilisation de cette base et à son développement.

C'est la raison pour laquelle il a été décidé de réaliser en complément un module local autonome fonctionnant sous Access. Déjà en grande partie réalisé à l'état de prototype actuellement en cours de test (Annexe 1), ce module permettra dans un futur proche, non seulement de charger ou de consulter les données sur un simple CD Rom, mais également de valoriser ces données grâce à des liens entre la base et des documents iconographiques ou cartographiques.

Mais cette nouvelle formule va rapidement exiger la mise en place d'une véritable organisation fonctionnelle, comprenant notamment la création d'un comité chargé de proposer une méthodologie nationale, en termes de collecte des données, de validation de ces données, de leur mise à disposition, de leur utilisation, et de l'accès à la base.

4. Réalisation d'un premier inventaire concernant le patrimoine géologique de la Guadeloupe

Réalisé en partenariat avec la DIREN, l'Observatoire volcanologique de la Soufrière et le laboratoire de géologie de l'Université, ce premier inventaire a pour principal objectif d'établir un état des lieux de la Guadeloupe en matière de patrimoine géologique.

Pour chaque site géologique retenu, l'établissement d'une fiche de description ainsi que la conception d'une fiche pédagogique illustrée (Annexe 2) permettra, à partir de ce travail préliminaire, d'alimenter la base nationale, ce qui sera effectué au cours d'une étape ultérieure. Dans ce cadre, les études menées en 2002 peuvent par conséquent être considérées comme la première phase d'un programme plus ambitieux d'inventaire et de valorisation du patrimoine géologique de la Guadeloupe. Il peut en découler par exemple :

- la conception de cartes géologiques simplifiées, de livrets-guides, ou encore de produits multimédias s'adressant à un large public ;
- la création de produits pédagogiques à l'usage des établissements scolaires, adaptés à différents niveaux d'enseignement (fiches, mallettes, etc) ;
- la pose de panneaux pédagogiques sur le terrain, l'aménagement de certains sites, ou encore la réalisation de circuits de découverte.

Mais c'est le groupe de travail comprenant des représentants des différents organismes impliqués dans le projet actuel qui feront prochainement le choix des développements à effectuer en termes de valorisation et de mise en valeur de ce patrimoine géologique guadeloupéen.

5. Conception d'un guide sur les curiosités géologiques de Mayotte

Faisant suite au premier inventaire réalisé en 2001 sous forme de catalogue regroupant une quarantaine de sites, cette nouvelle étude toujours menée avec l'appui de la collectivité départementale de Mayotte consiste à réaliser un guide de découverte des curiosités géologiques de l'île.

Ce guide, dont la maquette est actuellement en cours de réalisation, sera abondamment illustré et destiné à un large public (habitants de l'île, touristes, scolaires,...). Les principaux résultats obtenus lors de l'étude préliminaire seront à nouveau développés sous forme de fiches classées selon la thématique retenue. Le contexte géodynamique régional y sera également présenté, essentiellement à partir de cartes et de schémas didactiques. Un lexique permettra d'expliquer en fin d'ouvrage les principaux termes géologiques utilisés dans le texte. Un effort particulier sera effectué pour rendre l'ensemble attrayant et facilement abordable par tous les types de lecteurs.

Dans une seconde phase, prévue pour 2003, ce guide de découverte sera relayé sur le terrain par l'aménagement de certains sites et notamment par la pose de panneaux pédagogiques intégrant une lecture des paysages. Ces sites seront bien évidemment choisis en fonction de leur intérêt géologique mais également selon leur importance écotouristique, en synergie avec l'important développement socio-économique actuel de Mayotte.

6. Réalisation d'un inventaire de l'ensemble des sites géologiques du Parc national des Cévennes

Le Parc National des Cévennes et le brgm se sont récemment engagés dans une opération d'inventaire du patrimoine géologique, travail permettant de répondre d'une part aux exigences scientifiques du parc national, d'autre part aux besoins de protection, de gestion et de valorisation des sites.

La première étape de ce travail a consisté à rassembler les informations existantes, de manière à disposer d'un premier inventaire aussi exhaustif que possible sur l'ensemble du territoire couvert par le parc national. A ce jour, près de 2000 sites ont été ainsi recensés. Ils touchent à tous les domaines des sciences de la Terre et ont été classés selon six thèmes principaux : géologie, géomorphologie, minéralogie, paléontologie, hydrogéologie et ressources naturelles.

La deuxième étape, en cours de réalisation, consiste à sélectionner une cinquantaine de sites parmi les plus remarquables de ce premier inventaire. Ces sites privilégiés feront alors l'objet d'une étude plus détaillée, tant sur le plan physique ou juridique que géologique. L'ensemble des informations ainsi recueillies sera par la suite saisi et intégré par les agents du parc dans le module autonome de la base de données qui leur sera fourni.

Après validation finale de l'intégralité des données, il restera alors à les intégrer dans la base nationale gérée par le brgm.

7. Sélection des sites et des objets géologiques remarquables de l'île de la Réunion (phase 1)

Outre son intérêt fondamental pour la connaissance géologique régionale, la réalisation d'un inventaire des sites géologiques les plus remarquables de la Réunion doit permettre de répondre rapidement aux exigences de protection des géosites majeurs, souvent menacés par la forte croissance démographique et le développement économique connexe de l'île.

Dans ce cadre global, l'étude préliminaire réalisée en partenariat avec la DIREN s'est donnée comme principal objectif la mise en place d'une méthodologie permettant d'aboutir à une préselection des principaux sites identifiés.

Cette première phase de calage et de réflexion s'est donc traduite dans un premier temps par des propositions d'enrichissement et d'adaptation de la fiche de renseignement associée à la base de données. Il s'en est suivi une sélection de près de 200 sites géologiques classés par thèmes et replacés sur un document cartographique.

C'est à partir de ces différents éléments que s'établira dans une étape ultérieure la liste définitive des sites géologiques qui viendront enrichir, dans la base de données, l'inventaire national en cours.

8. Mise à jour de l'inventaire des sites géologiques majeurs de la région Rhône - Alpes

Initiée en 2001, cette mise à jour effectuée à la demande du Conseil Régional et de la DIREN consiste à établir à partir d'un premier inventaire dressé en 1995 un état des lieux actualisé de la région Rhône-Alpes en matière de patrimoine géologique.

Concrètement, il s'agit donc de reprendre le travail déjà effectué, de le compléter puis d'utiliser la base de données citée à plusieurs reprises dans ce rapport pour gérer l'ensemble des résultats concernant les sites géologiques sélectionnés. A partir des outils d'évaluation et de hiérarchisation disponibles dans la base, il est ainsi possible d'aboutir à l'objectif principal de l'étude : être capable d'évaluer les besoins en termes de conservation et de protection des sites géologiques.

Dès lors, il est facile de comprendre la nécessité pour nos partenaires de disposer en région Rhône-Alpes d'un outil qui permet d'exploiter facilement l'ensemble des données. C'est la raison pour laquelle ce projet a fortement contribué :

d'une part, au développement du module local autonome de la base de données sous sa nouvelle version Access ;

d'autre part, à l'élaboration de fiches de restitution des données, attrayantes et bien illustrées.

Ces différents éléments sont actuellement en cours de test et pourraient faire encore l'objet de petites modifications et d'améliorations dans les mois à venir.

9. Finalisation d'un poster de présentation cartographique des jeunes volcans d'Ardèche

Véritable outil de promotion écotouristique pour l'ensemble de la région, ce poster actuellement en cours de finalisation est réalisé en partenariat avec le SITHERE, syndicat intercommunal pour le thermalisme et l'environnement.

L'objectif de cet organisme est de disposer d'un document permettant de sensibiliser le public à la découverte des richesses géologiques et notamment volcaniques du département de l'Ardèche. Mais la demande du SITHERE, fortement dirigée dans un premier temps sur le plan scientifique, s'est progressivement orientée vers une présentation plus simple permettant de mieux illustrer la diversité paysagère des sites volcaniques.

Aujourd'hui, la maquette finale présente une carte topographique laissant apparaître le relief des différentes communes concernées et drapée des principales formations volcaniques régionales. En périphérie, quelques photographies viennent renforcer l'impression visuelle de l'ensemble tout en mettant l'accent sur la variété des paysages volcaniques à découvrir.

Il en résulte un poster véritablement attrayant (Annexe 4), outil de promotion de la géologie régionale, mais également vecteur de développement touristique en Ardèche. La version définitive de la maquette avant tirage sera disponible au cours du premier trimestre 2003.

10. Conclusion

Les différentes actions menées au cours de l'année 2002 sur le thème du patrimoine géologique montrent que la demande en ce domaine reste en forte augmentation.

Mais si cette demande exprime toujours la volonté de diversifier les produits de valorisation du patrimoine géologique, on constate que le développement de la base de données et son application progressive sur le plan national tend à orienter une grande partie des nouveaux projets vers la réalisation d'inventaires régionaux des sites géologiques remarquables.

Cette nécessité de dresser un véritable état des lieux en préalable à toute action de promotion ou de valorisation du patrimoine minéral, traduit encore l'important retard accumulé dans ce domaine face aux autres disciplines des sciences dites naturelles.

Les inventaires régionaux sont ainsi réalisés pour la plupart dans le but de gérer, de protéger et de conserver ce patrimoine minéral. Dans ce contexte, les actions de promotion et la conception de produits de valorisation du patrimoine géologique s'appuient sur ces inventaires et n'interviennent par voie de conséquence qu'au cours de phases de travail ultérieures.

Annexe 1

Exemples d'écrans de saisie du module autonome de la base de données Access "Patrimoine géologique"

SITE : Formulaire

Identifiant **RHA-1041** Nom Désert de Platé N° site 001

Typologie N Naturel de surface Affleurement Confidentialité P Public

Localisation Accessibilité Description Géologie Statut Intérêt Vulnérabilité Bibliographie Documents En attente

Code GILGES Description Géomorphologique, Grotte, Volcans, Cascades, Paysage, Forme d'érosion, Fjords, Karst

Phénomène géologique

Phénomène Erosion glaciaire Coupe géologique oui

Age du phénomène M Années Age du terrain M Années

Ancien WUR Würm Ancien MAL Malm

Récent QAT Quaternaire Récent PRB Priabonien

Sur la géologie Sur la coupe géol.

Commentaire Karst récent de haute altitude dans des séries d'âge Malm à Priabonien Coupe géologique disponible sur la carte au 1/50 000ème de Cluses (N°679)

Coupe géologique

Code	Lithologie	Code	Stratigraphie	Epais.	Age
50000561	calcaire micritosphatique	URG	Urgonien	150	
5088	grès	ALB	Albien	40	
5138	grauwacke	PRB	Priabonien	500	
5220	flysch	OLI	Oligocène inférieur	150	
52340010	calcaire siliceux	CRI	Crétacé inférieur	150	
52340015	calcaire et marnes	FRY	Frénèze	150	

Enr: 1 sur 73

SITE : Formulaire

Identifiant **RHA-1041** Nom Désert de Platé N° site 001

Typologie N Naturel de surface Affleurement Confidentialité P Public

Localisation Accessibilité Description Géologie Statut Intérêt Vulnérabilité Bibliographie Documents En attente

Intérêts géologiques Autres intérêts Evaluation

Intérêt patrimonial du site Nombre d'étoiles attribuées à l'intérêt patrimonial du site 3 ***

	Note	Pondérée
Géologique principal	3	12
Géologique secondaire	2	6
Pédagogique	3	9
Histoire de la géologie	3	6
Rareté dans la région	3	6
Etat de conservation	2	4
Total		43

Commentaire sur l'évaluation patrimoniale

Commentaire sur l'évaluation

Ce site pourrait être classé réserve scientifique à caractère pédagogique et touristique

Enr: 1 sur 73

SITE : Formulaire

Identifiant **RHA-1041** Nom Désert de Platé N° site 001

Typologie N Naturel de surface Affleurement Confidentialité P Public

Localisation Accessibilité Description Géologie Statut Intérêt Vulnérabilité Bibliographie Documents En attente

Code GILGES Description Géomorphologique, Grotte, Volcans, Cascades, Paysage, Forme d'érosion, Fjords, Karst

Phénomène géologique

Phénomène Erosion glaciaire Coupe géologique oui

Age du phénomène M Années Age du terrain M Années

Ancien WUR Würm Ancien MAL Malm

Récent QAT Quaternaire Récent PRB Priabonien

Sur la géologie Sur la coupe géol.

Commentaire Karst récent de haute altitude dans des séries d'âge Malm à Priabonien Coupe géologique disponible sur la carte au 1/50 000ème de Cluses (N°679)

Coupe géologique

	Code	Lithologie	Code	Stratigraphie	Epais.	Age
▶	S0000561	calcaire micritosphatique	URG	Urgonien	150	
	S0088	grès	ALB	Albien	40	
	S138	grauwacke	PRB	Priabonien	500	
	S220	flysch	OLI	Oligocène inférieur	150	
	S2340010	calcaire siliceux	CRI	Crétacé inférieur	150	
	S2340015	calcaire et marne	FOR	Forane	150	

Err: 14 1 sur 73

SITE : Formulaire

Identifiant **RHA-1041** Nom Désert de Platé N° site 001

Typologie N Naturel de surface Affleurement Confidentialité P Public

Localisation Accessibilité Description Géologie Statut Intérêt Vulnérabilité Bibliographie Documents En attente

Intérêts géologiques Autres intérêts Evaluation

Intérêt patrimonial du site Nombre d'étoiles attribuées à l'intérêt patrimonial du site 3 ***

	Note	Pondérée
Géologique principal	3	12
Géologique secondaire	2	6
Pédagogique	3	9
Histoire de la géologie	3	6
Rareté dans la région	3	6
Etat de conservation	2	4
Total		43

Commentaire sur l'évaluation patrimoniale

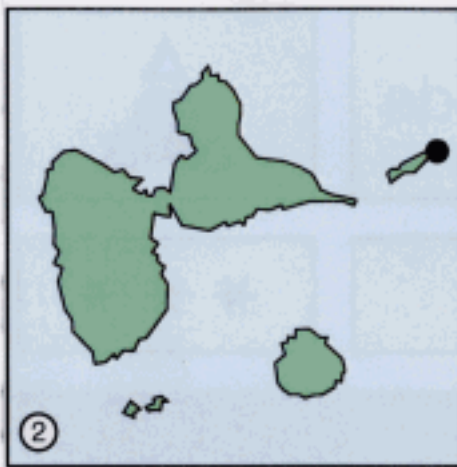
Commentaire sur l'évaluation

Ce site pourrait être classé réserve scientifique à caractère pédagogique et touristique

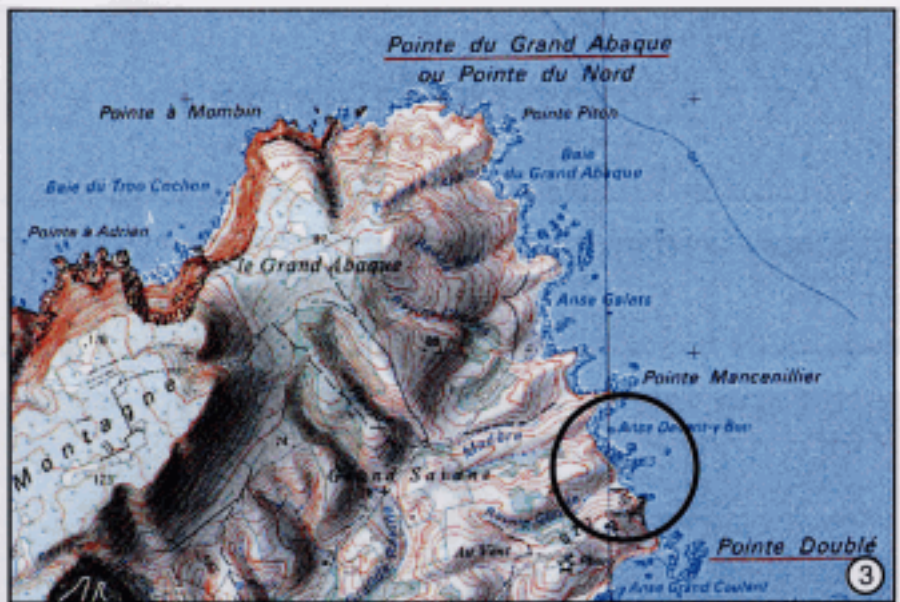
Err: 14 1 sur 73

Annexe 2

Exemple de fiche didactique de présentation des sites géologiques les plus remarquables de la Guadeloupe



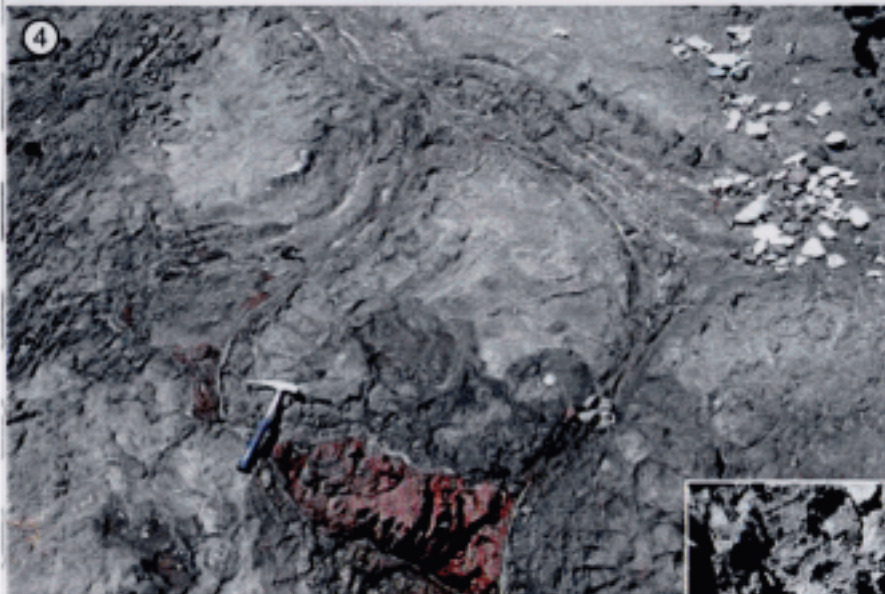
Itinéraire d'accès



Pour accéder au site le plus spectaculaire, suivre l'unique route de l'île vers le nord-est jusqu'au lieu-dit Petite Rivière. A ce niveau, continuer sur la droite jusqu'à l'ancienne station météo qui surplombe la mer. Les plus beaux affleurements de basalte et de radiolarite sont situés sur l'estran, dans le fond de l'Anse Devant-Y-Bon, à quelques minutes de marche à pied, alors que les calcaires récifaux s'observent directement au pied de la station.

Informations complémentaires

Balayé par les vents et frappé de plein fouet par les vagues rugissantes de l'Atlantique, le site plutôt désertique est également caractérisé par la présence de cactées et autres succulentes qui s'intègrent dans un paysage de bout du monde qui respire la solitude.



Document 4 : Laves basaltiques en coussins séparés par des niveaux rougeâtres à radiolarites entraînées au moment de l'épanchement sous-marin.

Document 5 : Calcaires récifaux partiellement dissous par la légère acidité naturelle des eaux de ruissellement qui s'infiltrent dans la roche le long des fractures.



Les coulées de lave de la Désirade



57

France (Guadeloupe)



Situé à l'extrémité la plus orientale de la Désirade (documents 2 et 3), le site montre des coulées superposées de lave basaltique à coussins (pillow-lavas) alternant avec des dépôts de radiolarites (documents 1 et 4). Ces pillow-lavas sont caractéristiques des épanchements sous-marins et se forment lorsque la lave brûlante arrivant au contact de l'eau beaucoup plus froide se fige pour constituer d'énormes gouttes dont l'allure générale peut rappeler celle des coussins. Quant aux radiolarites, elles résultent ici d'une accumulation de micro-organismes siliceux sur les fonds océaniques.

L'ensemble de ces coulées basaltiques et de ces radiolarites s'est mis en place au cours de l'ère secondaire, il y a environ 150 millions d'années. Il représente un fragment de croûte océanique ou d'un arc insulaire primitif, charrié vers la surface lors de l'enfoncement (subduction) de la plaque Atlantique sous la plaque Caraïbe. C'est à ce titre qu'il constitue un élément précieux lorsqu'il s'agit de reconstituer l'histoire géologique ancienne des Petites Antilles.

Des calcaires récifaux que l'on retrouve aujourd'hui à une quinzaine de mètres du niveau marin actuel surmontent localement ces formations volcaniques (document 5). Ils témoignent ainsi du soulèvement récent de l'île de la Désirade et de son basculement progressif vers l'ouest.

Annexe 3

Exemple de fiche descriptive des sites géologiques les plus remarquables de Mayotte

Les grès de plage des Badamiers



Situation géographique et itinéraire d'accès

C'est en suivant la route bitumée des Badamiers dès la sortie de Labattoir que l'on atteint la plage recherchée, située en contrebas du dépôt d'hydrocarbures et de la centrale thermique de Petite Terre.

Description du site

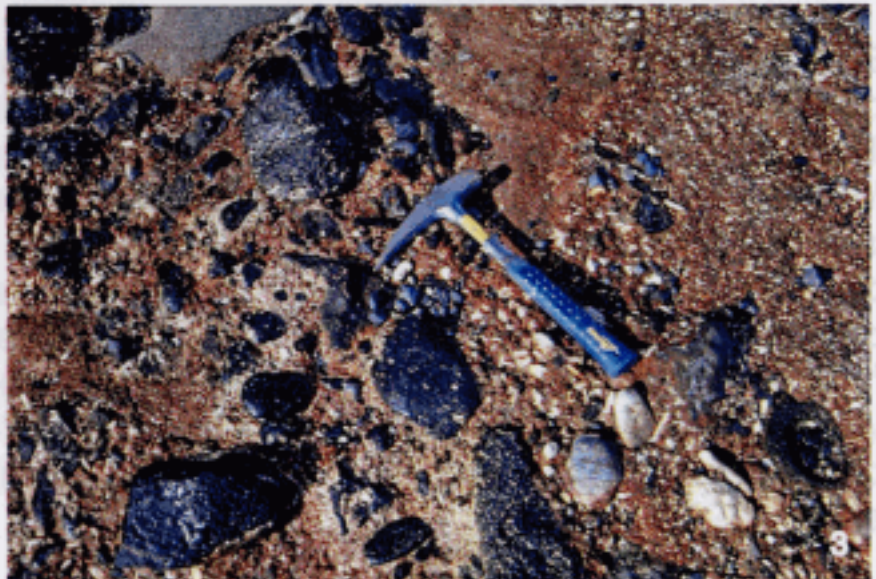
Egalement connus sous le terme anglais de "beach rocks", les grès de plage peuvent s'observer sur de nombreuses plages mahoraises, notamment sur Petite Terre où ils sont parfois considérés comme les plus beaux du Monde. Ces grès forment de grandes dalles de quelques décimètres d'épaisseur très légèrement inclinées vers la mer (Photo 1). Ils sont constitués de fragments de roches très diversifiées, plus ou moins roulés et brisés par l'érosion marine avant d'être réunis par un ciment exclusivement calcaire. Ici, sur la plage des Badamiers, ces fragments aux formes et dimensions extrêmement variables sont d'origine volcanique ou sédimentaire, de teinte claire lorsqu'il s'agit d'éléments ponceux ou de débris coralliens, beaucoup plus foncés lorsqu'il s'agit de lave basaltique (Photos 2 et 3).

Compléments d'information

La plage des Badamiers doit son nom à un bel arbre extrêmement répandu dans l'ensemble du secteur et également connu sous le nom d'amandier en raison de la forme de ses graines. Il peut atteindre plus de 20 mètres de hauteur et se caractérise par des grandes feuilles lisses organisées en bouquets. Sur cette plage, les meilleures conditions d'observation des grès sont réunies à marée basse dans un cadre très agréable qui peut justifier à lui seul le déplacement.



Photos 2 et 3 : Vues de détail des grès de plage constitués d'éléments détritiques d'origine diverse plus ou moins roulés par l'action de la mer avant cimentation



Annexe 4

Poster de présentation des jeunes volcans d'Ardèche



Jeunes Volcans d'Ardèche

Un patrimoine à découvrir



1 Habitations troglodytiques



2 Lac d'Issarlès



3 Verrès du Né



4 Alluvions sous coulé de lave primés



5 Formation d'un cône d'ombilic



6 Formation d'un Maar



7 Cascade du Bay-Pé



8 Crotte de Jougs



9 Bombe volcanique en fusion



- ▲ Affluents
 - ▲ Géoches
 - Points de vue
 - Sites aménagés
 - Mares
 - Eau thermale et minérale
- Roches granitiques et métamorphiques
■ Roches volcaniques
■ Roches sédimentaires



Élaboré, réalisé, conçu, imprimé et distribué par ARDEC (Association pour le Développement et l'Éducation de la Région Ardéchoise) dans le cadre du programme de coopération avec le réseau de Jeunes Volcans d'Ardèche.



7 Coule de lave à Trupets



8 Coule de lave du Chambon



9 Coule de lave primés



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Centre scientifique et technique
Service Connaissance et diffusion de l'information géologique
3, avenue Claude-Guillemain
BP 6009 – 45060 Orléans Cedex 2 – France – Tél. : 33 (0)2 38 64 34 34