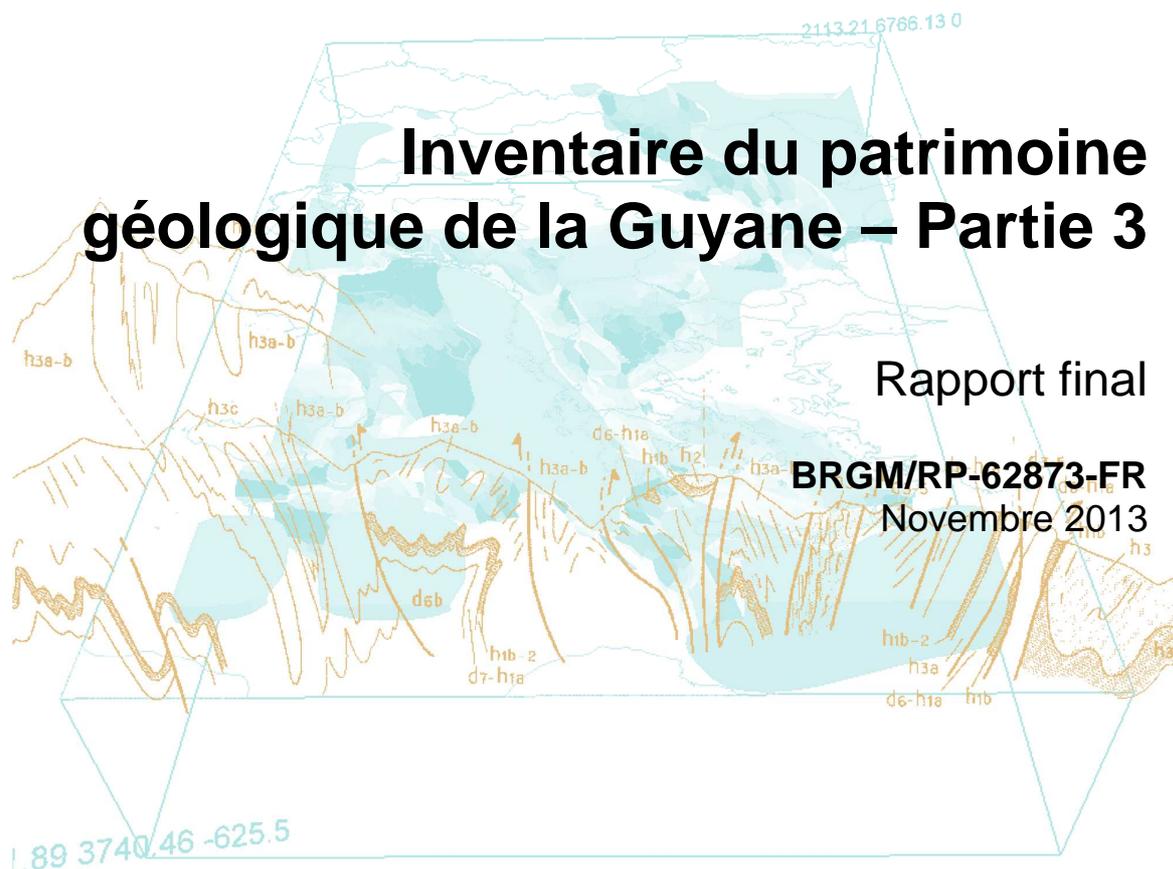




Inventaire du patrimoine géologique de la Guyane – Partie 3

Rapport final

BRGM/RP-62873-FR
Novembre 2013



Inventaire du patrimoine géologique de la Guyane – Partie 3

Rapport final

BRGM/RP-62873-FR
Novembre 2013

Étude réalisée dans le cadre des projets
de Service public du BRGM 2013 - PSP12GUY10

P. Bourbon, J.Y. Roig

Vérificateur :

Nom : Pierrick GRAVIOU

Date :

Signature :



Approbateur :

Nom : Ariane BLUM

Date :

Signature :



En l'absence de signature, notamment pour les rapports diffusés en version numérique,
l'original signé est disponible aux Archives du BRGM.

Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2000.



Mots clés : Patrimoine géologique, inventaire, sites remarquables, Géotope, Guyane, Phase III.

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

P. Bourbon, J.Y. Roig (2013) - Inventaire du patrimoine géologique de la Guyane – Partie 3.
Rapport BRGM/RP-62873-FR. 33 p., 11 fig., 3 tab., 1an.

Synthèse

Aujourd'hui, le code de l'environnement prévoit très explicitement de se préoccuper des richesses géologiques, minéralogiques et paléontologiques (article L 44-5 du code de l'environnement issu de la loi du 27 février 2002). Dans ce même article, sont jetées les bases d'un inventaire national, effectué région par région et englobant tout autant le « biologique » que le « géologique ». Sous l'autorité du MNHN, est institué dans chaque région un Conseil Scientifique Régional pour le Patrimoine Naturel (CSRPN).

Le CSRPN de Guyane, en étroite collaboration avec la DEAL, a acté l'intérêt de réaliser l'inventaire du patrimoine géologique régional, travail qui a été confié au BRGM. Ce dernier avait dès 2004, réalisé un kit pédagogique pour la Géologie en Guyane. Depuis 2010, le BRGM a réalisé la première et la deuxième phase de l'inventaire du patrimoine géologique de Guyane qui ont recensé respectivement 39 et 13 sites remarquables sur la frange littorale et sur l'intérieur du territoire, représentatifs de la géologie régionale (hors périmètre du Parc Amazonien de Guyane – Rapports RP-59178-FR et RP-60644-FR).

Pour la troisième phase de l'inventaire, les sites situés sur le territoire du Parc Amazonien de Guyane devraient faire l'objet d'une étude identique. En reprenant l'ensemble de sites remarquables de Guyane (tels que présentés au CSRPN en 2010), on peut relever sur le territoire du PAG, une quinzaine de sites à considérer comme remarquables en priorité quant à leur intérêt strictement géologique. Cependant, compte tenu des contraintes et des coûts d'accès aux sites et de l'absence de possibilité d'optimiser des missions entre différents organismes scientifiques, seuls les sites du secteur de Maripasoula ont été inventoriés dans le cadre de la présente convention. Ce rapport rend ainsi compte de l'inventaire réalisé sur les sites situés autour de Maripasoula.

Le résultat consiste en une base de données de 6 fiches (qui s'ajoutent aux 52 fiches réalisées lors des phases 1 et 2), décrivant chacune un site remarquable de Guyane ; un second résultat concerne leur intégration dans la base de données nationale GEOTOPE. Par ailleurs, ce rapport contient une description du contexte géologique régional.

La finalisation de l'inventaire du patrimoine géologique sur le territoire du PAG reste à engager.

Sommaire

Introduction.....	7
1. Contexte général de l'étude	9
1.1. LE PATRIMOINE GEOLOGIQUE.....	9
1.1.1. Une lente prise de conscience	9
1.1.2. Les objets géologiques remarquables et leur protection.....	9
1.2. GEOLOGIE REGIONALE.....	10
1.2.1. Brève histoire géologique de la Guyane (version simplifiée).....	10
1.2.2. Brève histoire géologique de la Guyane (version scientifique).....	12
2. Bilan des phases 1 et 2.....	19
2.1. BILAN DE LA PHASE 1.....	19
2.2. BILAN DE LA PHASE 2.....	21
3. L'inventaire des sites du patrimoine géologique en Guyane.....	23
3.1. OBJECTIF ET METHODOLOGIE DU PROJET.....	23
3.1.1. Equipe dédiée au projet	23
3.1.2. Sélection des sites géologiques remarquables de la phase 3.....	25
3.1.3. Contrôles de terrain.....	26
3.1.4. Etablissement des fiches et saisie sous GEOTOPE	26
3.2. FICHES.....	27
4. Protection des sites	29
4.1. ESPACES PROTEGES ET SITES DU PATRIMOINE GEOLOGIQUE	29
4.1.1. Les séries d'intérêt écologique du régime forestier.....	29
4.2. ZONES SENSIBLES ET SITES DU PATRIMOINE GEOLOGIQUE.....	29
4.2.1. Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF).....	29
5. Conclusion	31
6. Bibliographie	33

Liste des illustrations

Figure 1 – L'ensemble géologique du bouclier des Guyanes (in Delor et coll., 2003b).....	10
Figure 2 – Schéma de l'échelle des temps géologiques (BRGM, 2004).....	11
Figure 3 – Modèle d'ouverture océanique à l'Eorhyacien (in Delor et coll., 2003b).....	13
Figure 4 – Modèle d'arc insulaire mésorhyacien associé à la subduction (D1) (in Delor et coll., 2003b)	13
Figure 5 – Modèle de plutonisme majeur associé au coulisage sénestre néorhyacien (D2a) (in Delor et coll., 2003b)	14
Figure 6 – Modèle de plutonisme tardif en contexte de coulisage dextre néorhyacien (D2b) (in Delor et coll., 2003b)	15
Figure 7 – Représentation schématique des paléosurfaces étagées (BRGM, 2004).....	16
Figure 8 : Sites de l'inventaire du patrimoine géologique de la Guyane phase I	20
Figure 9 : Sites de l'inventaire du patrimoine géologique de la Guyane phase II	22
Figure 10 – Méthodologie de création des fiches d'inventaire (Vademecum MNHN, SGF)	24
Figure 11 : Sites de l'inventaire du patrimoine géologique de la Guyane phase III	28
Tableau 1 : Ensemble des sites remarquable du territoire du PAG (CSRPN 2010).....	25
Tableau 2 : Fiches réalisées pour l'inventaire du patrimoine géologique de la Guyane phase III	27
Tableau 3 – Site localisé en ZNIEFF	30

Liste des annexes

Annexe 1 – Fiches des sites de l'inventaire du patrimoine géologique de Guyane Phase III.....	35
---	----

Introduction

« Etymologiquement, le patrimoine concerne tout ce qui nous vient de nos pères, mais plus spécifiquement, il représente ce que nous voudrions laisser à notre descendance. Ce patrimoine est donc physique (une carrière, un échantillon, une carte,...) mais il est aussi en partie immatériel, représentant ce qui nous rattache à notre passé, celui des Hommes, celui de la Vie, celui de la Terre. Le patrimoine géologique, mémoire de notre Terre, est aussi en partie celle de notre histoire, une partie de nous-mêmes... » (from Autran *et al.* 2009 « Regards sur le Patrimoine Géologique... », dans *Géochronique* N°111).

La conservation de ce patrimoine passe nécessairement par un statut juridique pour les objets géologiques remarquables. Ce statut permettra sa protection, après une phase d'identification et d'inscription sur des listes spécifiques, comme cela se fait déjà pour la faune, la flore, les zones humides, les ZNIEFF, etc.

Le code de l'environnement prévoit très explicitement de se préoccuper des richesses géologiques, minéralogiques et paléontologiques (article L 44-5 du code de l'environnement issu de la loi du 27 février 2002). Dans ce même article, sont jetées les bases d'un inventaire national, effectué région par région et englobant tout autant le « biologique » que le « géologique ». Sous l'autorité du MNHN, est institué dans chaque région un Conseil Scientifique Régional pour le Patrimoine Naturel (CSRPN).

Le CSRPN de Guyane en étroite collaboration avec la DEAL a acté l'intérêt de réaliser l'inventaire du patrimoine géologique régional, travail qui a été confié au BRGM. Ce dernier avait dès 2004, réalisé un kit pédagogique pour la Géologie en Guyane, assorti de la description de 16 premiers sites remarquables, représentatifs de la géologie régionale.

Comme en 2010 et en 2011, lors des phases 1 et 2 (rapports RP-59178-FR et RP-60644-FR), l'objectif du projet consiste à inventorier et à réunir dans une base de données l'ensemble des principaux sites remarquables pour la géologie du territoire, qui méritent d'être protégés, valorisés et reconnus comme partie intégrante du patrimoine géologique de Guyane. La partie 1 de l'inventaire du patrimoine géologique de Guyane a permis d'identifier 39 sites remarquables sur la frange littorale. La partie 2 de ce même inventaire a permis d'identifier 13 autres sites remarquables complémentaires correspondant au territoire situé entre la bande littorale et le Parc Amazonien de Guyane (PAG). Pour cette troisième phase, les sites situés sur le territoire du Parc Amazonien de Guyane devraient faire l'objet d'une étude identique. En reprenant l'ensemble de sites remarquables de Guyane (tels que présentés au CSRPN en 2010), on peut relever sur le territoire du PAG, une quinzaine de sites à considérer comme remarquables et à inventorier en priorité. Cependant, compte tenu des contraintes et des coûts d'accès aux sites et de l'absence de possibilité d'optimiser des missions entre différents organismes scientifiques, seuls les sites du secteur de Maripasoula ont été inventoriés dans le cadre de la présente convention.

1. Contexte général de l'étude

1.1. LE PATRIMOINE GEOLOGIQUE

1.1.1. Une lente prise de conscience

Si la notion de patrimoine naturel a fait son apparition dans la loi de 1976 relative à la protection de la nature, elle a toutefois pendant quelques décennies davantage concerné la biodiversité que la géologie. Ce n'est qu'en 1991, lors du Symposium international du patrimoine géologique de Digne-les-Bains, qu'a été actée la prise de conscience officielle pour la protection d'un patrimoine géologique, à travers une *Déclaration internationale des droits de la mémoire de la Terre*.

En 1999, une étape supplémentaire a été franchie quand le ministère en charge de l'environnement a missionné le BRGM pour concevoir une base de données numérique sur les sites géologiques remarquables et précisé une méthodologie en vue de lancer un inventaire national.

L'inventaire national a officiellement été lancé en avril 2007, en faisant le choix de se focaliser en premier lieu sur le patrimoine géologique de surface. Mené sous l'autorité du Ministère en charge de l'environnement, il est conduit dans chaque région par la DREAL et les données collectées sont validées sur le plan régional par le CSRPN, sur le plan national par le MNHN. Cet inventaire doit permettre à terme la protection et la valorisation des objets géologiques remarquables.

1.1.2. Les objets géologiques remarquables et leur protection

Un objet géologique devient remarquable quand il se distingue par un intérêt particulier au niveau scientifique, pédagogique, historique, esthétique, qu'il est rare, représentatif, etc.

Un objet géologique remarquable peut être vu à différentes échelles : microscopique (lame mince), macroscopique (échantillon) ou mésoscopique (affleurement, paysage, carrière).

Ce peut également être tout document associé à l'étude de ces objets naturels (carte géologique par exemple).

La protection des objets géologiques remarquables est fondamentale pour deux raisons majeures :

- contrairement au patrimoine vivant, le patrimoine géologique ne se reproduit pas, tout échantillon perdu disparaît à tout jamais ;

- le patrimoine géologique se détruit naturellement par altération et par érosion, ce qui ajoute à sa vulnérabilité anthropique (aménagements, travaux divers) une vulnérabilité naturelle.

1.2. GEOLOGIE REGIONALE

1.2.1. Brève histoire géologique de la Guyane (version simplifiée¹)

La Guyane appartient au bouclier des Guyanes, vaste ensemble géologique limité au Nord par l'Océan atlantique et au Sud par le Bassin de l'Amazonie. Il s'étend sur 900 km de large du Nord au Sud et sur 1800 km d'Est en Ouest (fig. 1).



Figure 1 – L'ensemble géologique du bouclier des Guyanes
(in Delor et coll., 2003b)

En Guyane, plus de 90% des roches sont datées du Paléoprotérozoïque (fig. 2). Les plus anciennes se sont formées vers 2,2 milliards d'années et sont liées à l'ouverture d'un océan ayant séparé les boucliers archéens d'Amazonie et d'Afrique de l'Ouest (fig. 3).

¹ Cette synthèse reprend le texte du kit pédagogique Sciences de la Terre – Région Guyane, édité en 2004 par le BRGM.

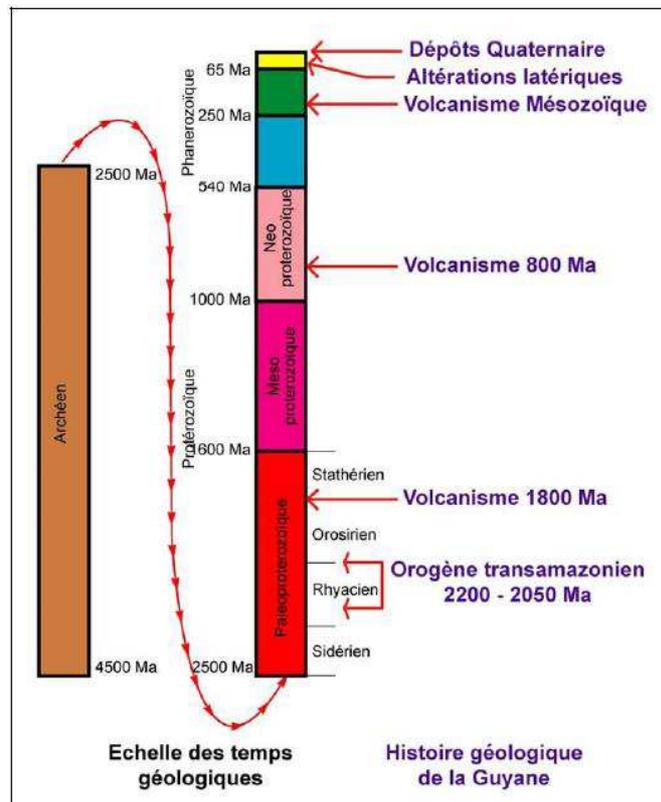


Figure 2 – Schéma de l'échelle des temps géologiques (BRGM, 2004)

Entre 2,18 et 2,13 milliards d'années, les deux continents se rapprochent et l'océan précoce se referme. Une zone de subduction se forme et engendre du plutonisme et du volcanisme à l'origine d'un arc insulaire (fig. 4). L'érosion des deux continents qui se rapprochent entraîne le dépôt de sédiments qui peuvent s'intercaler entre les formations volcaniques, l'ensemble formant les ceintures de roches vertes.

Entre 2,11 et 2,08 milliards d'années, les deux continents sont accolés et commencent à coulisser en sens senestre (fig. 5). En association avec cette tectonique qui se poursuit, des granites se mettent en place au centre et au sud de la Guyane et des bassins sédimentaires d'origine détritique (cônes alluviaux et rivières) se forment au nord de la région.

Entre 2,07 et 2,06 milliards d'années, une seconde phase tectonique affecte les bassins les plus récents. Dans le même temps, les derniers granites se mettent en place (fig. 6).

Après la formation de ces grands ensembles plutoniques, volcaniques et sédimentaires d'âge rhyacien, quelques événements volcaniques sont observés en Guyane entre 1,98 milliards d'années et 809 millions d'années. Ils se traduisent par des dykes dont l'origine tectonique reste encore inconnue.

Vers 200 millions d'années, à la limite entre le Trias et le Jurassique, le mégacontinent « Pangée » se fracture et des filons ainsi que des coulées volcaniques se mettent en

place sur les bordures de ce qui deviendra l'Océan Atlantique. En Guyane, seuls des filons, très nombreux, sont observés, lesquels recourent toutes les formations paléoprotérozoïques.

A partir du Crétacé supérieur (vers 65-70 millions d'années) mais surtout de l'Eocène (vers 40-50 millions d'années), les phénomènes d'altération supergène (très développés sous climats tropicaux et équatoriaux) façonnent les paysages guyanais en pénéplaines successives avec des intercalations de grandes phases d'érosion. Les cuirasses constituent les produits principaux de ces altérations chimiques intenses.

Enfin, sous l'effet conjugué des variations du niveau marin, des apports des produits d'érosion des fleuves de Guyane et surtout des apports de sédiments de l'Amazone, le littoral de Guyane a enregistré des phénomènes sédimentaires successifs mais récents, datés pour l'essentiel du Quaternaire. Les formations observées consistent principalement en des alternances de sables et d'argiles.

1.2.2. Brève histoire géologique de la Guyane (version scientifique)

Si ce bouclier des Guyanes montre par endroit des évidences de socle à 3,3-3,0 Ga², l'événement majeur ayant affecté cet ensemble est l'orogénèse transamazonienne, marquée par des processus magmatiques, métamorphiques et tectoniques datés entre 2,26 et 1,95 Ga.

Ainsi, l'histoire géologique de la Guyane concerne en grande majorité l'évolution complexe de l'orogénèse transamazonienne, caractérisée par une croissance crustale multi-étapes, des processus de recyclage archéen ainsi que des processus d'accrétion juvénile et de réactivation thermotectonique au Paléoprotérozoïque.

Cette évolution transamazonienne débute par la formation d'une croûte océanique juvénile à **2,26-2,20 Ga** (fig. 3), comme en témoigne l'âge éorhyacien de cristallisation des gabbros du Complexe de l'Île de Cayenne.

² Ga : milliard d'années

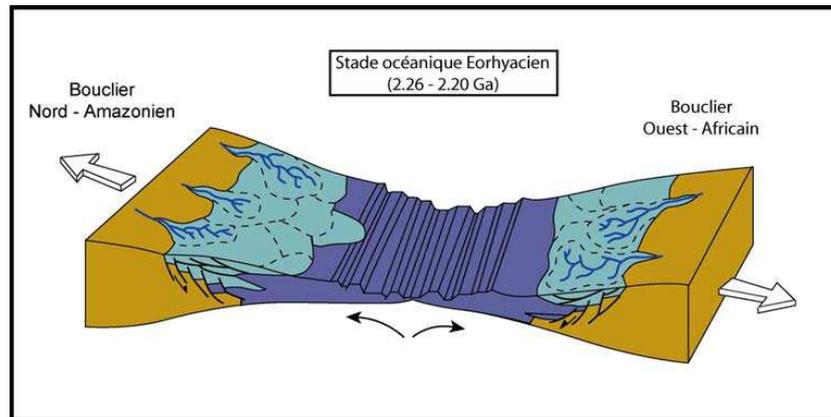


Figure 3 – Modèle d'ouverture océanique à l'Eorhyacien
(in Delor et coll., 2003b)

De **2,18 à 2,13 Ga**, un magmatisme de type tonalite-trondhjemite-granodiorite (TTG) se développe de façon prédominante en association avec le dépôt de formations volcanosédimentaires (ceintures de roches vertes). Cet événement est interprété en termes de magmatisme plutono-volcanique d'arc multi-étapes d'âge mésorhyacien, à l'aplomb d'une zone de subduction à plongement sud, induite par la convergence des blocs archéens africain et amazonien pendant une **phase D1** (fig. 4). L'âge du magmatisme TTG reflète globalement sa géométrie : une première génération de TTG migmatitiques, datée à 2,18-2,16 Ga, affleure au Nord et au Sud de la Guyane (complexes Laussat et Tamouri) de part et d'autre d'une seconde génération de TTG, datée à 2,15-2,13 Ga, et à laquelle on se réfèrera comme le complexe TTG central de Guyane. Le caractère synchrone du dépôt des ceintures de roches vertes vis-à-vis de ce magmatisme TTG est démontré par l'âge de mise en place de termes volcaniques entre 2,16 et 2,14 Ga. Notamment, le magmatisme basique à ultrabasique de la suite Tampok est daté à 2,15 Ga et apparaît donc comme synchrone du magmatisme TTG mésorhyacien. Un métamorphisme de type basse pression est associé à la phase D1, comme en témoignent les paragenèses symptomatiques à andalousite du Nord et du Sud de la Guyane.

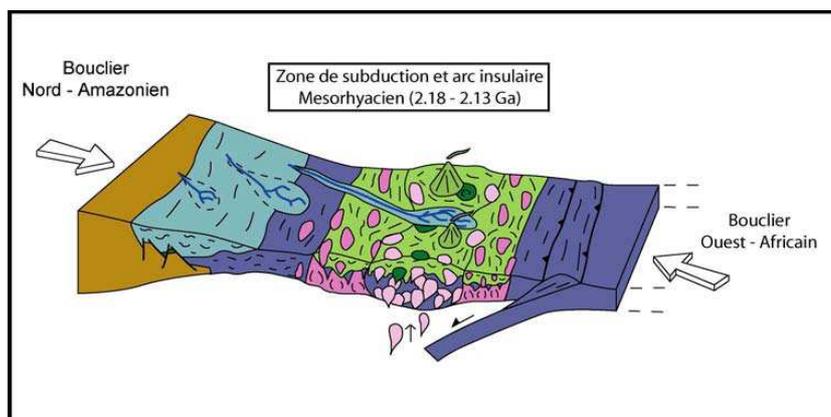


Figure 4 – Modèle d'arc insulaire mésorhyacien associé à la subduction (D1)
(in Delor et coll., 2003b)

Un magmatisme granitique et en moindre proportion, des intrusions basiques, se mettent en place vers **2,11-2,08 Ga**, et témoignent de la fermeture des bassins d'arc volcanique, avec une évolution du contexte de subduction initial vers un processus de coulissage sénestre (D2a) des blocs continentaux convergents (fig. 5). Cet **événement D2a**, daté à 2098 ± 2 Ma, est synchronique d'un processus de migmatisation calé par l'âge à environ 2,10 Ga sur zircons et monazites des TTG migmatitiques du Nord et du Sud de la Guyane. Au Nord de la Guyane, cet épisode tectonique transcurrent sénestre D2a est marqué par l'ouverture de bassins tardifs de type détritique, le long de la bordure nord du complexe TTG central (bassins en "pull-apart").

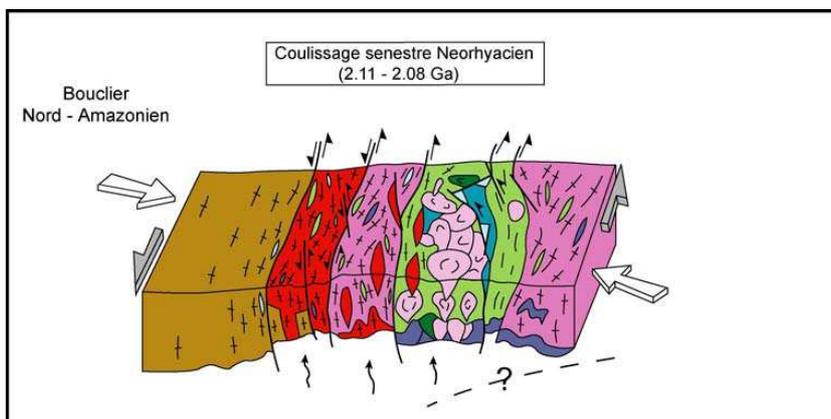


Figure 5 – Modèle de plutonisme majeur associé au coulissage sénestre néorhyacien (D2a)
(in Delor et coll., 2003b)

Un **épisode tectonique D2b** est déterminé par la datation de monzogranites métalumineux à **2,08-2,06 Ga**, mis en place le long de couloirs transcurrents dextres WNW-ESE, et qui recoupent les bassins en "pull-apart" (fig. 6). Ce calage chronostructural est appuyé à l'échelle mésoscopique par l'observation de veines migmatitiques mises en place le long de plans de cisaillement N145° recoupant la foliation migmatitique D2 dans le complexe TTG septentrional (Laussat). Un métamorphisme « antihoraire » de type basse-pression à moyenne-pression est enregistré dans les bassins détritiques et reflète l'absence d'épaississement crustal significatif dans les métasédiments. Il est interprété en termes de gradient thermique anormalement élevé pendant une phase d'enfouissement, à laquelle succède un refroidissement isobare. Une telle signature métamorphique, ainsi que l'abondant magmatisme granitique produit par la fusion des TTG et ceintures de roches vertes à des pressions modérées, sont corrélés avec des processus de remontée mantellique en réponse à un étirement crustal prolongé.

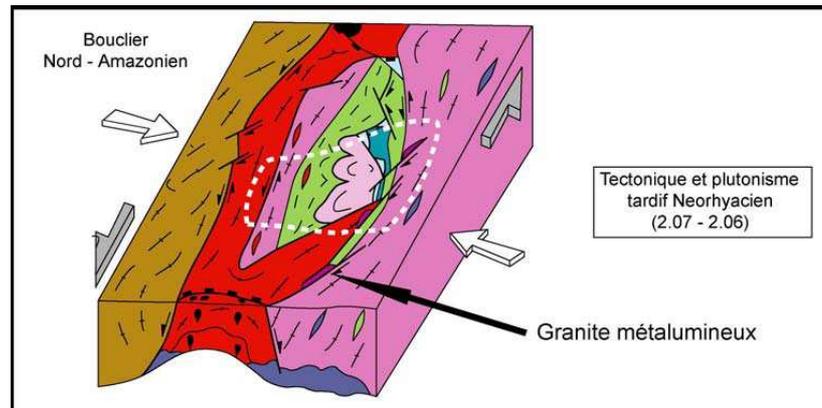


Figure 6 – Modèle de plutonisme tardif en contexte de coulissage dextre néorhyacien (D2b)
(in Delor et coll., 2003b)

Les **essaims de dykes**, marquant les stades précurseurs de l'ouverture de l'Atlantique, recoupent toutes les lithologies paléoprotérozoïques. Cet événement est daté du **Jurassique entre 192 et 198 Ma**. Parallèlement à ces occurrences mésozoïques, des générations de dykes NNE-SSW **paléoprotérozoïques (≥ 1.8 Ga)** et NW-SE **néoprotérozoïques (809 Ma)** ont été identifiées respectivement par datation Ar-Ar et K-Ar, ainsi que par leur signature paléomagnétique.

L'histoire post-Jurassique est plus succincte et les témoins géologiques moins bien contraints. Parmi ces témoins, on trouve toutefois les **paléosurfaces d'altération latéritique**. On distingue, en l'état actuel des connaissances quatre ou cinq niveaux cuirassés étagés entre le niveau de la mer et les plus hauts sommets de Guyane. Il est très difficile de dater ces paléosurfaces cuirassées car il est très rare de disposer de phases datables dans les cortèges minéraux d'altération latéritique (à l'exception toutefois des oxydes de manganèse). De plus, il est très délicat d'évaluer les continuités ou discontinuités entre les différentes paléosurfaces. Des cuirasses présentes vers 20 m d'altitude dans la région de Cayenne pourront avoir leurs équivalents vers 100 m d'altitude plus à l'intérieur des terres.

Dans la région de Cayenne, trois niveaux cuirassés sont clairement identifiés (fig. 7), Ils représentent les témoins de trois phases d'altération successives et ont été datés par la méthode relative du paléomagnétisme.

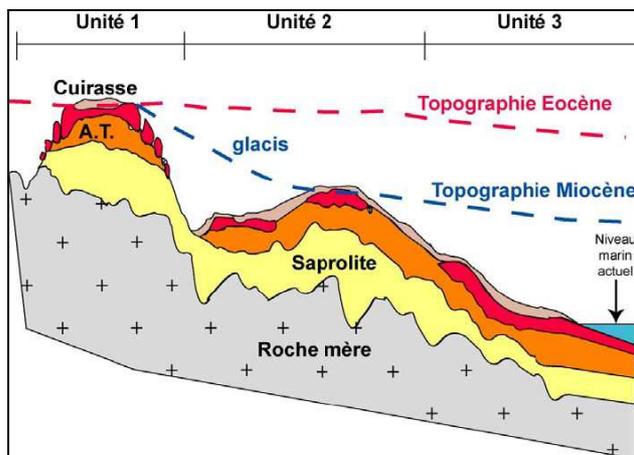


Figure 7 – Représentation schématique des paléosurfaces étagées (BRGM, 2004)

- La première surface (Unité 1 ou U1) forme des plateaux subhorizontaux de haute altitude (à partir de 80 m). On peut les observer jusqu'aux plus hauts sommets de l'île de Cayenne (Mahury, Matoury). La cuirasse y est très épaisse (8 à 15 m) et de nature alumino-ferrugineuse à bauxitique. Le signal magnétique indique une formation de cette cuirasse à l'Eocène autour de 40-50 Ma (Mont Baduel).
- La seconde surface (Unité 2 ou U2) est localisée entre 20 et 50 m d'altitude. La cuirasse y est moins développée (5 à 8 m d'épaisseur). Cette surface correspond aux reliefs plus «moutonnés» des petites collines telles que la Mirande ou le Petit Matoury. Le signal magnétique indique une formation de cette cuirasse au Miocène aux environs de 13 Ma.
- La troisième surface (Unité 3 ou U3) se situe entre 0 et 25 m d'altitude avec des cuirassements (1,5 à 4m d'épaisseur) reconnus en dessous du niveau actuel de la mer. Elle forme la pénéplaine de l'île de Cayenne que l'on peut observer en de nombreux endroits et notamment le long de la route de la Matourienne, vers le Larivot ou sur la route vers le Lycée L.G. Damas. Le signal magnétique indique une formation de cette cuirasse au Miocène aux environs de 8 Ma.

D'autres âges relatifs obtenus sur des cuirasses latéritiques du Surinam indiquent qu'il est possible de caractériser des paléosurfaces plus anciennes que l'Unité 1 de la région de Cayenne. Des âges du Crétacé supérieur (70 Ma) et peut-être aussi du Crétacé inférieur (120-140 Ma) sont tout à fait possibles pour les paléosurfaces de Guyane qui se situent à des altitudes supérieures à 500 m et qui correspondent généralement à des plateaux bauxitiques très épais.

L'histoire géologique la plus récente date du Quaternaire et concerne les formations sédimentaires marines et fluviomarines, principalement présentes dans le nord du département. La plus ancienne formation correspond aux dépôts fluviomarins de la Série détritique de base. Cette série est surmontée par les argiles et les sables

de la formation de Coswine. Par analogie avec les formations de Coropina, au Surinam, un âge Pliocène est attribué à la série de Coswine. Au-dessus de cette série, des argiles et des sables composent la formation Démérara d'âge Holocène. Enfin, les argiles et les silts fins constituent les vases de mangrove actuelles et quelques rares cordons sableux. Ces sédiments, d'origine essentiellement amazonienne, transitent du SE vers le NW le long de la côte guyanaise emportés par le courant nord-brésilien. Ils se plaquent sur la côte en bancs de 20 à 30 km de long et 1 à 5 km de large.

2. Bilan des phases 1 et 2

2.1. BILAN DE LA PHASE 1

Au cours de la première phase du patrimoine géologique de Guyane, 39 sites remarquables ont été identifiés sur la frange littorale (fig. 8).

- Avec comme évaluation de l'intérêt patrimonial (intérêt géologique principal et secondaire, pédagogique, histoire de la géologie, rareté, état de conservation, autres...) :

- 33 sites en ★★★
- 4 en ★★
- 2 en ★

- Avec comme intérêt géologique principal :

- 10 sites en plutonisme
- 8 sites en métamorphisme
- 7 sites en géomorphologie
- 6 sites en sédimentologie
- 3 sites en volcanisme
- 3 sites en hydrogéologie
- 1 site en minéralogie
- 1 site en tectonique

- 11 sites prioritaires (proposés à titre indicatif par le BRGM) pour une éventuelle valorisation eu égard à leur valeur patrimoniale, pédagogique, à leur situation ou en raison d'un besoin fort de protection :

- 2 – Pointe Buzaré (histoire géologique et valeur pédagogique)
- 4 - Mont Baduel (valeur pédagogique et déchets)
- 7 - Pointe des roches (histoire géologique et fréquentation du site)
- 21 – Plage de Montravel (valeur pédagogique)
- 22 – Plage et salines de Montjoly (valeur patrimoniale)
- 26 - La Carapa (histoire géologique, intérêt archéologique, structure de protection et accès déjà existants mais à entretenir) ;
- 28 – Chutes Fourgassié (valeur pédagogique et fréquentation du site)
- 31 – Savane-roche Virginie (aspect paysager et fréquentation du site) ;
- 33 – Saut Maripa (aspect paysager et fréquentation du site)
- 35 - Talus crique Gargoulette (aspect paysager, faune, flore, situation, déchets)
- 38 - Chutes Voltaire (rareté régionale, aspect paysager, fréquentation du site)

Sites du patrimoine géologique de Guyane - Phase 1

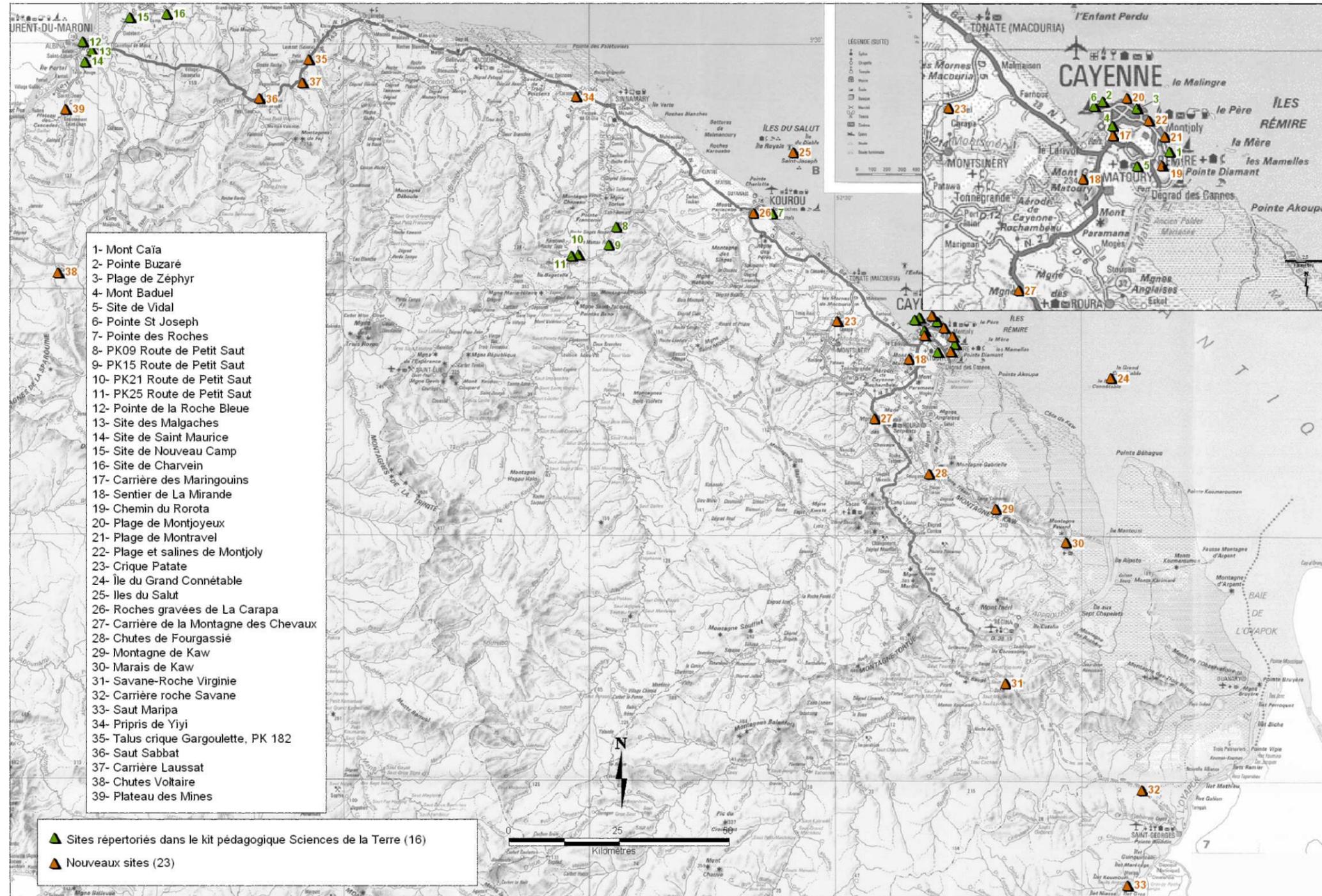


Figure 8 : Sites de l'inventaire du patrimoine géologique de la Guyane phase I

2.2. BILAN DE LA PHASE 2

Au cours de la deuxième phase du patrimoine géologique de Guyane 16 sites remarquables complémentaire aux 39 précédents (phase 1), ont été identifiés sur les territoires situés entre la frange littorale et le Parc Amazonien de Guyane (fig. 9).

- Avec comme intérêt géologique principal :

- 8 sites en plutonisme
- 3 sites en métamorphisme
- 2 sites en géomorphologie

- 5 sites prioritaires (proposés à titre indicatif par le BRGM) pour une éventuelle valorisation eu égard à leur valeur patrimoniale, pédagogique ou en raison d'un besoin fort de protection :

- 41 - Nouragues – savane-roche des montagnes Balenfois (valeur pédagogique)
- 42 - Montagne des singes (aspect paysager, situation et fréquentation du site)
- 43 - Battures de Malmanoury (valeur patrimoniale)
- 45 – Saut Machicou (représentativité géologique)
- 48 - Saut Tamanoir 48 (représentativité)

Sites de l'inventaire du patrimoine géologique de la Guyane - Phase II

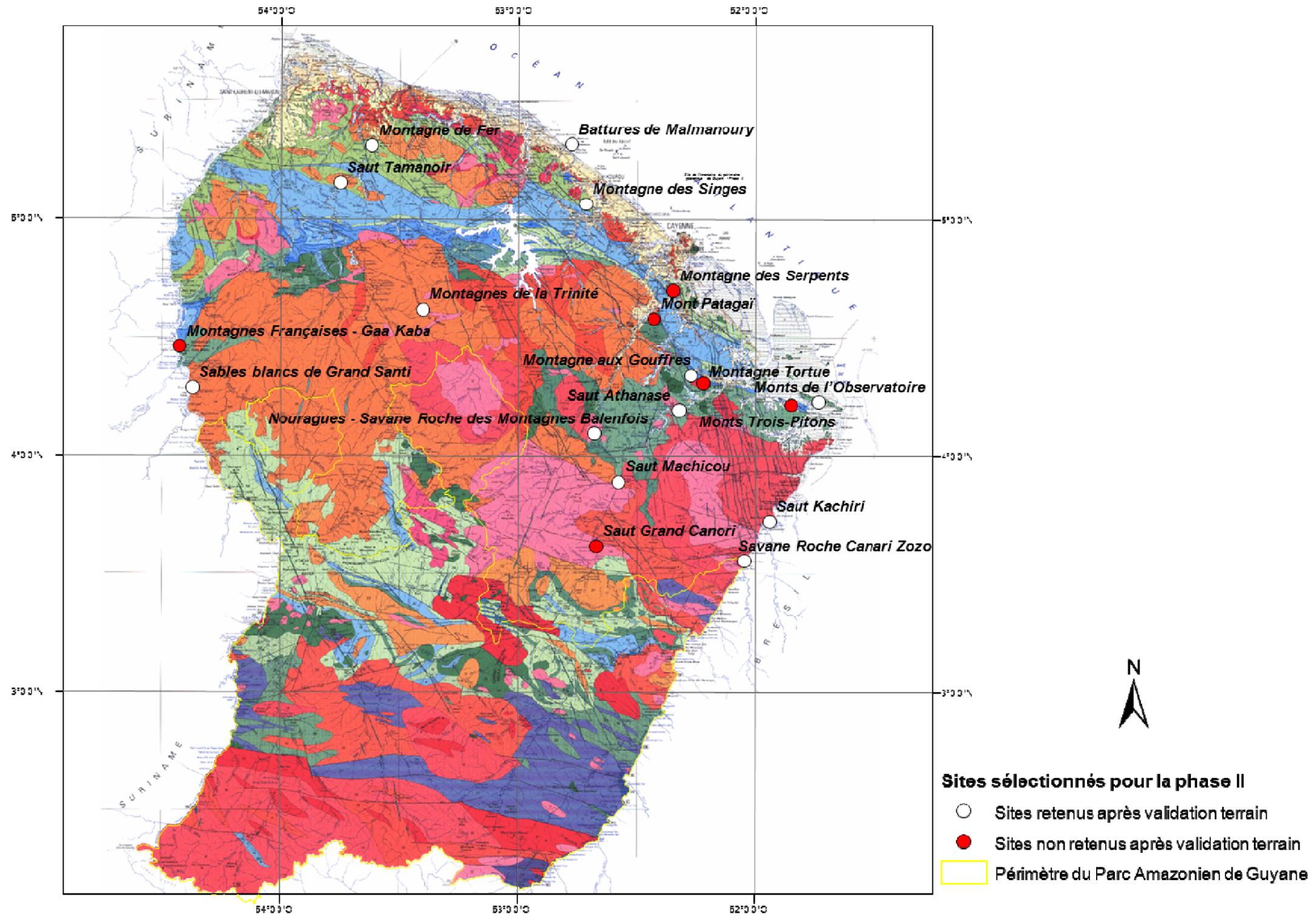


Figure 9 : Sites de l'inventaire du patrimoine géologique de la Guyane phase II

3. L'inventaire des sites du patrimoine géologique en Guyane

3.1. OBJECTIF ET METHODOLOGIE DU PROJET

De la même manière que pour les phases I et II, réalisées respectivement en 2010 et en 2011, le projet a consisté à inventorier et à réunir dans une base de données l'ensemble des principaux sites remarquables pour la géologie du territoire, qui méritent d'être protégés, valorisés et reconnus comme partie intégrante du patrimoine géologique de Guyane. Après avoir identifié les sites d'intérêts de la frange littorale, et ceux situés entre le littoral et le Parc Amazonien de Guyane (PAG), la troisième partie de l'inventaire vise l'identification de sites situés au sein du PAG.

La méthodologie, identique à celle de 2010 et 2011, est utilisée de façon concertée au niveau de toutes les régions du territoire national ; elle se décline dans une série d'étapes faisant intervenir le niveau régional et national (fig. 10).

Dans le détail, le travail a comporté 3 grandes étapes présentées ci-après et détaillées dans les paragraphes qui suivent :

- sélection des sites géologiques remarquables ;
- contrôles de terrain ;
- établissement des fiches et saisie des données sous GEOTOPE.

3.1.1. Equipe dédiée au projet

La supervision du projet de l'inventaire du patrimoine géologique de la Guyane a été réalisée par :

- Paul Lecomte, directeur de SGR Guyane entre 2010 et 2011 ;
- Pierre Bourbon, géologue au BRGM Guyane à partir de 2012.

Cinq ingénieurs du BRGM ont été impliqués dans ces trois premières phases de l'inventaire du patrimoine géologique de Guyane.

- Manoli Nontanovanh (BRGM Guyane) pour la sélection des sites géologiques remarquables ;
- Paul Lecomte (Directeur BRGM Guyane), Jean-Yves Roig (expert géologue du BRGM Orléans) et Pierre Bourbon (géologue BRGM Guyane) pour les contrôles de terrain et l'établissement des fiches ;
- Manuel Moisan (BRGM Guyane) et Pierre Bourbon pour la saisie des fiches sur GEOTOPE.

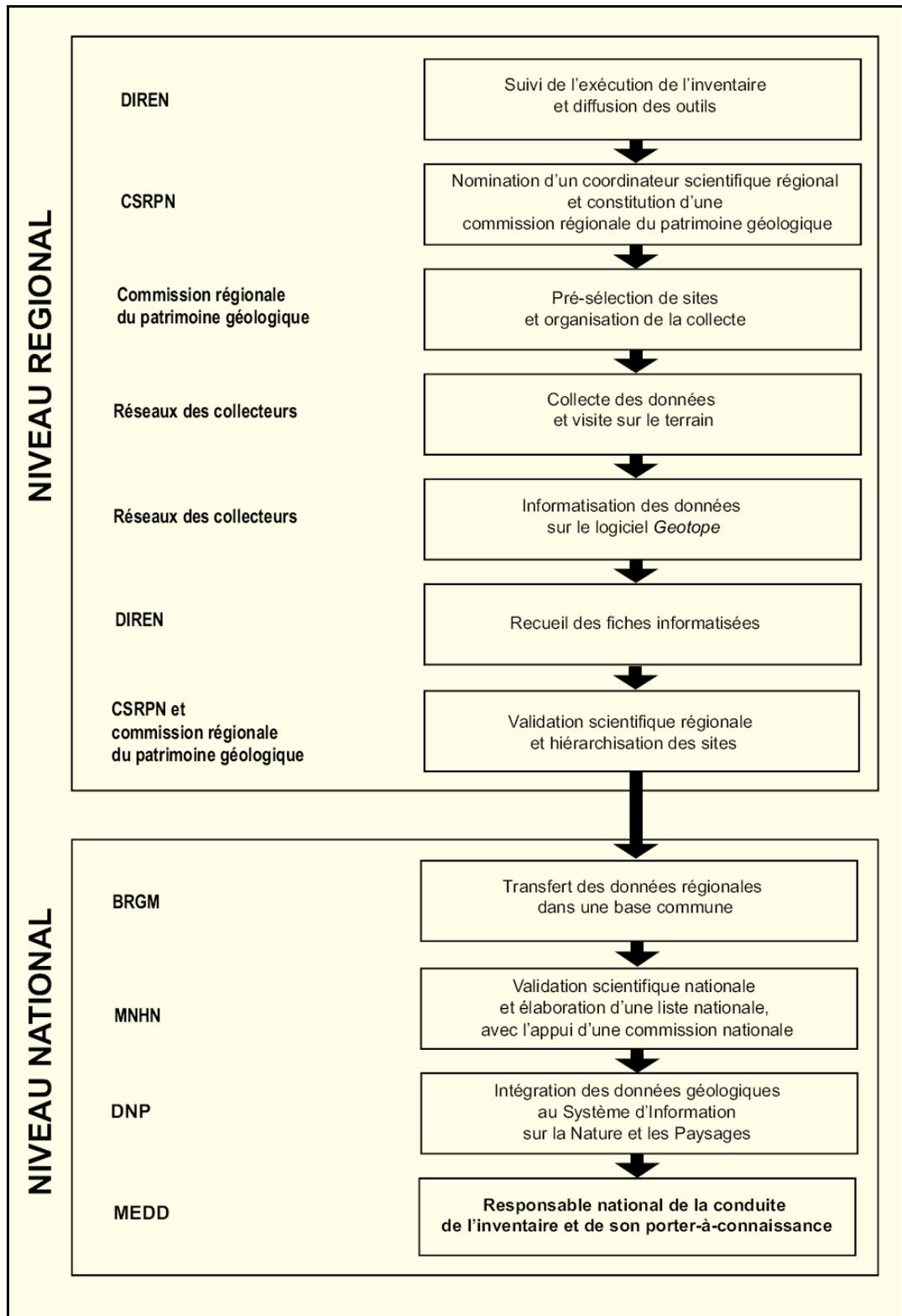


Figure 10 – Méthodologie de création des fiches d'inventaire (Vademecum MNHN, SGF)

3.1.2. Sélection des sites géologiques remarquables de la phase 3

La troisième phase d'inventaire est focalisée sur une partie du territoire du Parc Amazonien de Guyane (PAG).

Beaucoup de sites d'intérêt majeur du point de vue faunistique et floristique dans l'intérieur de la Guyane sont localisés sur des inselbergs, des savanes roches ou des massifs tabulaires, et sont des objets géologiques souvent remarquables. Ces derniers ont leur place dans l'inventaire du patrimoine géologique, mais l'accessibilité et les coûts ont amené à ne considérer que les plus représentatifs en termes de géologie.

Dans cette perspective, et en reprenant l'ensemble des sites de Guyane tels que présentés au CSRPN en 2010, on peut considérer seize sites comme remarquables en priorité sur le territoire du PAG (cf. tableau 1).

Cependant, en l'absence de possibilité d'optimiser des missions entre différents organismes scientifiques, seuls les sites du secteur de Maripasoula ont été inventoriés pour cette phase d'inventaire, soit sept sites (voir tableau 1).

37	ABATTIS COTTICA	46	Emponou Tabiki (pointe N)	71	Montagne Continent	86	Roche Chemin de l'Enfer
38	Mont Lebi Dotti	47	Montagne Machoulou	72	Degrad Blanc	87	Monts Alikene
39	L'ENFANT PERDU	48	Sommets des montagnes Bellevue de L'Inini	73	Mont Belvédère de Saül	88	Roche Touatou
40	CUIRASSES DE PAPAICHTON	49	Taluen	74	Monts Galbao	89	Mont Belvédère de la haute Camopi
41	METAVOLCANITES DE PAPAICHTON	50	Roche Koutou et Savanes-roches annexes	75	Montagne Massialine	90	Mont Cacao de la haute Camopi
42	Mont Bellevue (de Maripasoula???)	51	Roches de Mompe-Soula	76	Saut Maïewana	91	Mont St Marcel de la haute Camopi
43	MANKASSIABAB SOULA	52	Massif du Mitakara et le Tchoukouchipann	77	Dachine		
44	SABLES BLANCS DE WAKAPOU	53	Pic Coudreau du Sud	78	Roche Dachine		
45	SAUT SONNELLE			79	Monts Bakara et Pic Coudreau		
				80	Massif des Emerillons et Piton Baron		
				81	Sommet Tabulaire		
				82	Savane-roche de la borne frontière n°4		

Tableau 1 : Ensemble des sites remarquable du territoire du PAG (CSRPN 2010)

Les sites **soulignés et en gras** représentent les sites présélectionnés, à considérer comme remarquables en priorité quant à leur intérêt du point de vue strictement géologique. En **ROUGE ET EN MAJUSCULE**, ceux qui correspondent aux sites sélectionnés pour l'inventaire de la phase III (secteur de Maripasoula)

NB : Les indices numériques ne correspondent pas aux numéros des sites de l'inventaire

3.1.3. Contrôles de terrain

Avant chaque mission, les sites à visiter ont été intégrés sous SIG et géoréférencés sur les cartes géologiques existantes (1/100 000 ou 1/500 000 selon les cas).

Sur chaque site géologique visité, le protocole suivant a été observé :

- relevé GPS
- analyse géologique (pétrographie, structurale, contexte géodynamique) et description du site
- photographie du site à l'échelle du paysage, de l'affleurement et de l'échantillon
- saisie manuelle de la fiche GEOTOPE selon le lexique de la base de données avec évaluation ou notation des points suivants :
 - accessibilité
 - état de conservation
 - état de protection
 - intérêt et rareté géologique du site
 - intérêt pédagogique
 - intérêt touristique
 - menace anthropique
 - vulnérabilité naturelle

Au cours ces visites, un site n'a pas été retenu pour des raisons d'intérêt géologique inexistant. En effet, le site d'**Enfant Perdu** ne présentait pas d'affleurement.

En revanche, pour pallier ce manque, nous avons réalisé une fiche sur le site de **Loka** (commune de Papaïchton), qui présente un intérêt géologique certain.

De plus, deux sites ont été fusionnés en une seule et même fiche : **Cuirasses de Papaïchton** et **Métavolcanites de Papaïchton**. En effet, pour cette fiche nous avons rassemblé plusieurs affleurements remarquables sur la commune de Papaïchton.

La liste a donc été réduite à six fiches (cf. tableau 1).

3.1.4. Etablissement des fiches et saisie sous GEOTOPE

Pour les phases I et II, les fiches ont été élaborées à partir du modèle du kit pédagogique Sciences de la Terre – Région Guyane. Ainsi, ont été portés sur chacune les éléments suivants : localisation géographique (sur carte), itinéraire d'accès, description, points forts du site et recommandations pour les visites.

Dans cette phase III, ce sont les sites localisés dans le domaine du Parc Amazonien de Guyane qui ont fait l'objet d'une description identique.

La saisie sous GEOTOPE a été opérée en fin de projet à partir des données consignées sur les fiches de terrain *ad hoc*.

3.2. FICHES

La liste des sites visités lors de troisième phase d'inventaire et pour lesquels des fiches ont été réalisées est reportée dans le tableau 2, ci-après.

Une carte de situation générale des sites est consultable en figure 11.

N° de la fiche	Nom de la fiche	Coordonnées			
		UTM 21 N		UTM 22 N	
		X	Y	X	Y
53	Altérites cuirasse et roches de socles de Papaïchton - métavolcanites - cuirasses	819573	423323		
		817345	421515		
54	Mankassiaba soula	824754	406300		
55	Sables blancs de Wakapou	828675	407472		
56	Saut Sonnelle			170840	405233
57	Abbatis Cottica (carbet)	804049	432980		
58	Loka (initialement Enfant Perdu)	811667	423628		

Tableau 2 : Fiches réalisées pour l'inventaire du patrimoine géologique de la Guyane phase III

***NB :** Le site abattis Cottica est situé sur la frontière France - Suriname, en revanche il a déjà fait l'objet d'un aménagement (carbets + panneau explicatif réalisé conjointement entre la commune de Papaïchton, le Parc Amazonien de Guyane et la DEAL).*

4. Protection des sites

4.1. ESPACES PROTEGES ET SITES DU PATRIMOINE GEOLOGIQUE

4.1.1. Les séries d'intérêt écologique du régime forestier

Le 28 juillet 2005 a été promulguée une loi forestière spécifique à la Guyane. Elle réaffirme les principes fondamentaux d'une gestion forestière durable et responsable ; elle offre en outre les outils juridiques indispensables à la mise en valeur et à la protection du patrimoine forestier guyanais ; c'est le « régime forestier ».

Le décret du 2 juillet 2008 a permis de définir une enveloppe de 2,4 millions d'ha de forêts domaniales et celui du 14 novembre 2008 a rendu le Code forestier réglementairement applicable en Guyane.

A l'intérieur des massifs délimités, trois niveaux de protection et d'utilisation de l'espace sont définis :

- les séries d'objectifs de production de bois d'œuvre tout en assurant la protection générale des milieux ;
- les séries d'intérêt écologique particulier pour la conservation ;
- les séries de protection physique et générale des milieux et des paysages.

Les sites géologiques du patrimoine géologique – phase III localisés dans les séries d'objectifs de production de bois d'œuvre tout en assurant la protection générale des milieux sont les Sables blancs de Wakapou (fiche 55), et Saut Sonnelle (fiche 56).

4.2. ZONES SENSIBLES ET SITES DU PATRIMOINE GEOLOGIQUE

4.2.1. Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF)

Ces zones, possédant un intérêt particulier du point de vue écologique, faunistique ou floristique, ne font l'objet d'aucune protection juridique, mais d'un *porter à connaissance* avec implicitement la nécessité d'en tenir compte. Elles sont souvent incluses dans d'autres zones protégées (Réserves naturelles, forêts aménagées). On distingue deux types de ZNIEFF :

- les zones de type I sont des secteurs d'une superficie en général limitée, caractérisés par la présence d'espèces, d'association d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel régional. Leur caractérisation repose généralement sur la présence d'espèces particulièrement sensibles dont une majorité sont protégées légalement. Les aménagements sont généralement à y proscrire sauf cas de nécessité impérieuse ou d'absence de toute solution alternative ;
- les zones de type II sont des grands ensembles naturels (massif forestier, vallée, marais, plateau, estuaire...) riches et peu modifiés, ou qui offrent des potentialités biologiques importantes en tenant compte de la faune sédentaire ou migratrice. Une grande partie des côtes et des mangroves constituent une ZNIEFF de type II. Toute intervention, même limitée, doit veiller au maintien des fonctionnalités écologiques globales de ces zones.

Un seul site géologique du patrimoine géologique – phase III, est intégré au périmètre de ZNIEFF I ou II. Il est reporté dans le tableau ci-dessous :

Fiche	Type ZNIEFF	Nom ZNIEFF	Nom de la fiche
56	2	Monts Atachi-Bakka	Saut Sonnelle

Tableau 3 – Site localisé en ZNIEFF

5. Conclusion

L'objectif du projet consistait à inventorier et à réunir dans une base de données l'ensemble des principaux sites géologiques remarquables du territoire qui méritent d'être protégés, valorisés et reconnus comme partie intégrante du patrimoine géologique de la Guyane.

Cette troisième phase de l'inventaire, consacrée à une partie du territoire du Parc Amazonien de Guyane, a permis de compléter la base de données avec 6 nouvelles fiches (formant un ensemble de 58 fiches sur les 3 phases), décrivant chacune un site remarquable ou une série de sites très rapprochés de Guyane. Elle a également permis l'intégration de nouvelles données guyanaises dans la base de données nationale GEOTOPE, mais également de faire un bilan des protections et valorisations actuellement existantes en lien avec le patrimoine géologique sur le territoire.

Cette nouvelle année aura permis d'initier la réalisation de l'inventaire sur le territoire du PAG. Afin de finaliser l'inventaire du patrimoine géologique de Guyane, il reste maintenant à poursuivre ce travail sur le reste de la zone du PAG et notamment sur la dizaine de sites d'intérêt restants.

Enfin dans le cadre de la convention DEAL-BRGM de cette troisième phase de l'inventaire, un volet de valorisation du patrimoine géologique de la Guyane porte sur la rédaction d'une maquette d'un guide de la collection « Curiosités géologiques » des Editions du BRGM. La présentation de ce document fera l'objet d'un rapport spécifique.

6. Bibliographie

AUTRAN *et al.* (2009) - Regards sur le Patrimoine Géologique... , in *Géochronique* N°111

DELOR and Coll. (2003) – Carte géologique de la Guyane française à 1/ 500 000 – 2nde édition

DELOR C., LAHONDERE D., EGAL E., LAFON J.-M, COCHERIE A., GUERROT C., ROSSI P., TRUFFERT C., THEVENIAUT H., PHILLIPS D., AVELAR V. (2003) – Transamazonian crustal growth and reworking as revealed by the 1:500000-scale geological map of French Guiana (2nd edition). *Géologie de la France - spécial Bouclier guyanais*, n°2-3-4, 5-57, 13 fig. 5 tabl.

NONTANOVANH M , ROIG JY (2010) – Inventaire du patrimoine géologique de la Guyane – Partie 1. Rapport BRGM/RP-59178-FR. 35p.

ROIG J.Y., MOISAN M. (2010) – Inventaire du patrimoine géologique de la Guyane – Partie 2. Rapport BRGM/RP-60644-FR. 67p., 10 fig., 3 tab., 2 ann.

THEVENIAUT H., DELOR C., (2004). Kit pédagogique Sciences de la Terre. Editions BRGM, Livret de l'enseignant (61 p), fiches pédagogiques et CD.

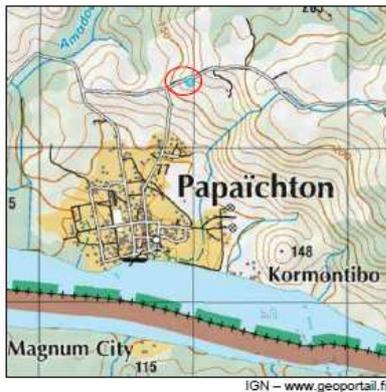
Annexe 1
Fiches des sites de l’inventaire du patrimoine
géologique de Guyane – Phase III

Patrimoine Géologique National

Département de la Guyane



REGION DE PAPAÏCHTON 53 - Altérites, cuirasses et roches de socle



Accès depuis le bourg :

Les divers affleurements sont accessibles à pied, mais certains sont éloignés, à plus d'une heure de marche, et peuvent être difficiles à retrouver. Aussi il est recommandé de prendre un guide dans le bourg et/ou de louer un quad pour arriver rapidement et plus sûrement aux différents sites.

Description des sites :

Le site 1, le plus proche à 1,5 km du bourg, se trouve au départ de la piste de Maripasoula, sous le château d'eau. Dans une petite carrière la latérite gravillonnaire exploitée pour les travaux BTP contient de nombreux blocs de cuirasse **démantelée** initialement formée à partir de métavolcanites andésitiques (photo 1).

Le site 2 est le seul où la cuirasse massive peut être observée en place, le long d'un layon escarpé descendant vers

une dépression marécageuse, dans un secteur très boisé. La cuirasse alumino-ferrugineuse correspond au stade le plus évolué d'un profil d'altération latéritique en milieu tropical.



Cette cuirasse est formée par le processus d'altération latéritique qui débute par une déstructuration minéralogique de la roche mère mais conservant sa structure originelle (on parle alors d'isaltérite ou de saprolite).

Les points forts des sites

- Roches de socle
- Saprolite
- Cuirasse latéritique

Le processus se poursuit par l'altération des minéraux de la saprolite et leur transformation en minéraux argileux formant ainsi l'horizon dit des argiles tachetées. Enfin, l'ensemble des minéraux argileux est totalement dissous et quasiment tous les éléments chimiques sont lessivés excepté le fer et l'aluminium. Ces deux éléments se trouvent donc en forte concentration et précipitent alors sous forme d'hydroxydes de fer et d'aluminium en proportions variables : hématite, goethite, gibbsite. C'est une formation dure et massive, pouvant atteindre plusieurs mètres d'épaisseur.



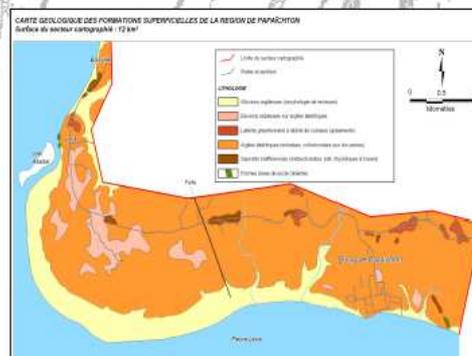
Le site 3 (photo 2) est le plus difficile à atteindre, par une piste étroite. Il permet d'observer un remarquable affleurement de roches de socle très indurées, formées de laves de nature andésitique légèrement métamorphosées postérieurement à leur épanchement. On parle alors de méta-volcanites. Ces roches ont également été déformées de simultanément à leur métamorphisme et ont donc acquis une schistosité ici, subverticale. Ces méta-volcanites, appartenant à la ceinture de roches vertes, méso-rhyacienne anciennement dénommée « série Paramaca ». Divers niveaux d'altération de roches de socle sont visibles le long de la piste menant à Loka.

Sur le site 4, ce sont des argiles tachetées, développées sur les méta-volcanites. Ces argiles tachetées se forment également par le processus d'altération latéritique, et forment un horizon intermédiaire entre la saprolite à la base et la cuirasse au sommet (ph. 3). Le site 5, toujours sur la piste de Loka, permet d'observer, une argile beige correspondant à

l'altération latéritique de tufs volcaniques acides de type rhyolithique, avec des pisolithes de cuirasse résiduels (ph. 4)



Le site 6, situé sur le chemin d'accès au dégrad de Loka, permet de voir un filon de quartz désagrégé en place dans une isaltérite de tufs rhyolithiques.



Attention :
La plus grande prudence est recommandée lors des sorties sur le terrain aux alentours de Papaïchton. Il convient d'être accompagné par un guide.

Fiche réalisée par Pascal Marteau et Pierre Bourbon



Patrimoine Géologique National



Département de la Guyane

REGION DE MARIPASOULA

54- Site de Mankassiaba Soula (Wakapou)



© BRGM – J-Y. Roig – 2013

Itinéraire d'accès :

Le site de Mankassiaba Soula est localisé aux abords du village Nouveau Wakapou. Il est à la fois accessible par voie fluviale et par voie terrestre.

Au départ de Maripasoula, on y accède par le fleuve, en descendant le Lawa sur une distance d'environ 8 Km.

Par voie terrestre, on y accède en empruntant le début de la piste qui mène à Papaïchton, puis en prenant à gauche environ 4 Km après avoir passé l'aérodrome. Ensuite, il faut continuer tout droit jusqu'au village de Nouveau Wakapou.

Description du site :

Ce site est constitué d'un affleurement linéaire de blocs rocheux suivant une direction orientée environ N350°E. En traversant le fleuve Lawa, ces roches forment un saut.

On peut suivre la structure à partir des berges du village Nouveau Wakapou et sur toute la largeur du fleuve. Vers le centre de celui-ci, le sommet de l'affleurement plonge légèrement et demeure immergé sous le niveau de l'eau une bonne partie de l'année

Le socle paléoprotérozoïque n'est pas visible au niveau des roches qui émergent du fleuve. L'affleurement correspond en effet à un dyke (filon) doléritique correspondant au **volcanisme Néoprotérozoïque**.

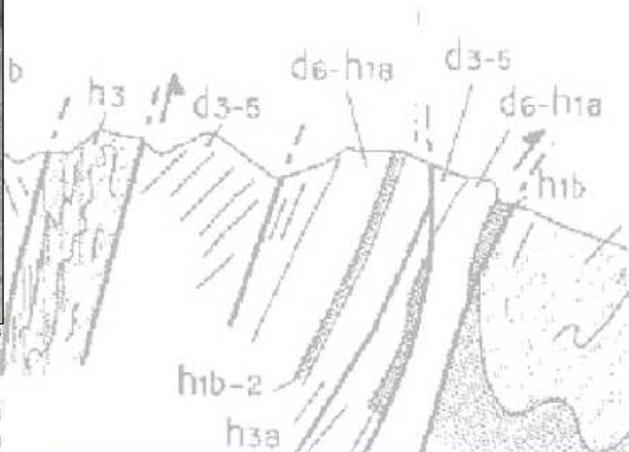
Cette intrusion doléritique orientée NNW-SSE présente une puissance de plusieurs mètres. Cette famille d'intrusion dite «Tampok», a été datée à 809 Ma. Elle traduit un épisode de distension intracontinentale postérieure au refroidissement du bâti crustal transamazonien. Son origine tectonique reste encore inconnue.

Les points forts du site

- Filon volcanique
- Altération en boule
- Chao rocheux

Lorsqu'une roche volcanique de type filonienne présente une puissance suffisante (généralement plurimétrique), la taille des minéraux constitutifs de la roche peuvent varier entre les bords et le cœur du dyke. Ainsi, sur les bordures, les cristaux ont une taille infra-millimétrique et sont difficiles à identifier à l'œil nu, alors qu'au cœur, ces même cristaux ont une taille plurimillimétrique qui les rend parfaitement reconnaissables. Ces différences de texture s'expliquent par un refroidissement plus rapide aux épontes du dyke qu'en son cœur.

Lorsque la taille des cristaux est plus importante, on distingue des minéraux ferromagnésiens majoritairement représentés par de l'amphibole ainsi que de petits cristaux blanchâtres correspondant à des feldspaths plagioclase.



La fracturation et l'altération récente sont, à l'origine, responsables d'un débit de la roche en blocs plus ou moins cubiques. Ce phénomène d'altération dit en « boule », est très fréquent pour ce type de roche volcanique sous climat tropical.

L'érosion se poursuivant, les arrêtes de ces blocs s'émousent, ils se désolidarisent les un des autres ce qui conduit à la formation de zones chaotiques.

Attention :
 La plus grande prudence est recommandée lors de la visite du site en raison du risque de glissades sur les affleurements mouillés

Fiche réalisée par Pierre Bourbon et Jean-Yves Roig



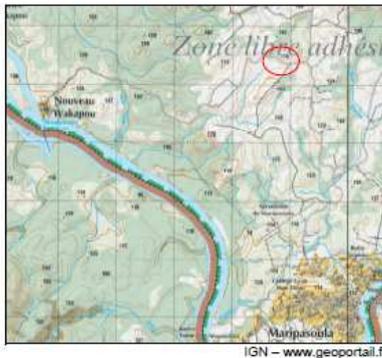


Patrimoine Géologique National

Département de la Guyane



REGION DE MARIPASOULA 55- Sables blancs de Wakapou



IGN – www.geoportail.fr



© BRGM – P. Bourbon – 2013

Itinéraire d'accès :

A partir du bourg de Maripasoula, emprunter la piste qui mène à Papaïchton. A l'embranchement situé à environ 1,5 Km après l'aérodrome de Maripasoula, prendre à gauche puis continuer sur environ 2,5 Km avant de tourner de nouveau à gauche, en direction du lieu-dit Wakapou.

A cette intersection on peut déjà observer la couleur blanchâtre de la piste et constater également la présence d'anciennes zones de prélèvements reprises par la végétation.

Continuer sur quelques centaines de mètres pour trouver le site où se trouvent deux zones d'extraction plus récentes (03 40' 53,55" N ; 54 02' 29,51" E).

Description du site :

Le site correspond à quelques affleurements de sables blancs situés au niveau de talus d'environ 1 à 2 m de hauteur,

situés de part et d'autre de la piste qui mène à Wakapou. Ces deux zones d'extraction sont distantes d'environ 50 m.

La zone d'extraction située à droite de la piste est inondée et forme une sorte de retenue d'eau.

Le socle protérozoïque n'est pas visible sur le site. D'après la carte géologique, la formation présente en profondeur correspond à la série volcano-sédimentaire formant la « ceinture de roches vertes » (anciennement nommée Paramaca). Cette dernière a été observée à quelques kilomètres au Sud du site, au niveau du bourg de Maripasoula.

Les points forts du site

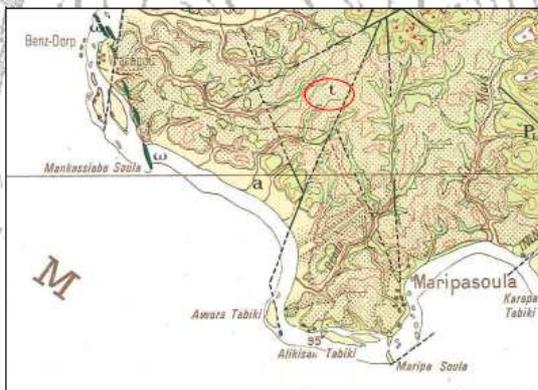
- Sables blancs
- Quaternaire
- Podzolisation

La formation sableuse meuble rencontrée est composée de Quartz pur, la plupart des grains étant en majorité de petite taille, et fortement arrondis.

Cette formation résulte de l'altération et de l'arénisation d'un socle granitique, gréseux ou quartzitique.

En revanche, son origine peut être discutée :

1) Cette formation présente de grandes similitudes avec la formation des sables blancs de la « série détritique de base » qui est fortement représentée vers St Laurent du Maroni, et sur la côte nord-ouest de la Guyane d'une manière générale. On pourrait interpréter ces sables blancs comme appartenant à la série détritique de base, dont l'origine fluviatile est responsable de la pureté de la formation et de la forme émoussée des grains de quartz qui la compose. Toutefois, cette formation de la Série détritique de base, n'a jamais été rencontrée aussi loin le long du fleuve Maroni-Lawa, que ce soit côté Guyane française ou côté Suriname.



Carte géologique de Maripasoula à 1/100000

2) Une deuxième hypothèse plausible pour la genèse de ce gisement de sables blancs serait qu'il soit détritiques mais non alluvionnaire.

Il proviendrait alors de l'altération, du démantèlement et de l'accumulation de débris de quartz d'origine filonienne. Une troisième hypothèse consiste à les considérer comme résultant de l'altération et du socle. Un certain lessivage météorique et piégeage en pied de relief aurait permis dans ce cas d' « effacer » la

présence d'autres minéraux au sein de ce gisement.

Quoiqu'il en soit, ces sables sont affectés par le phénomène pédologique de podzolisation. Ils prennent ainsi en surface un aspect très homogène qui efface les éventuelles figures sédimentaires qui permettraient d'apporter des précisions sur leur genèse ou mode de mise en place.



© BRGM – P. Bourbon – 2013

On observe par ailleurs quelques galets et blocs de Quartz d'une taille allant de quelques centimètres à décimètres et qui révèlent une origine distincte des sables fins homométriques et arrondis que l'on observe en large majorité sur le site.

La taille et l'aspect anguleux de ces éléments sont en général le signe d'une très faible distance en termes de transport sédimentaire. En l'absence de remaniements anthropiques avérés dans le secteur, on pourrait attribuer leur présence à l'existence d'un filon de quartz à proximité.

Attention :
La plus grande prudence est recommandée lors des sorties sur le terrain.

Fiche réalisée par Pierre Bourbon et Jean-Yves Roig



Patrimoine Géologique National

Département de la Guyane



REGION DE MARIPASOULA 56- Site de Saut Sonnelle



Carte géologique de l'Inini 1/100 000ème



© BRGM – P. Bourbon – 2013

Itinéraire d'accès :

Le Saut Sonnelle se situe sur la rivière Inini, affluent du fleuve Lawa.

A partir du dégrad de Maripasoula, remonter le fleuve Lawa sur environ 2,5 Km. Prendre sur la gauche la rivière Inini, puis continuer la remontée sur environ 8,5 Km avant d'arriver à Saut Sonnelle (premier saut de l'Inini).

Description du site :

Le site se compose de plusieurs affleurements de roches et amas de roches émergés au milieu de l'Inini, formant ainsi quelques petits rapides.

En amont du saut, la rivière coule suivant une direction globalement N-S avant d'être déviée suivant une direction E-O vers l'aval. Un poste de contrôle de la Gendarmerie a été établi au niveau du saut côté amont.

Le socle paléoprotérozoïque est représenté ici par un granitoïde contenant une proportion importante de minéraux clairs représentés par du feldspath plagioclase et un peu quartz. Les minéraux sombres sont des ferromagnésiens correspondant à de la biotite et de l'amphibole. Certains niveaux apparaissent plus sombres car ils sont particulièrement riches en ces minéraux ferromagnésiens.

Cette composition minéralogique permet de définir cette roche grenue comme une **granodiorite**.

En amont, sur la rivière petit Inini, le même type de roche a été daté à 2,14 Ga. Ce site est donc un exemple de la seconde génération de TTG (i.e. Trondhjemite – Tonalite - Granodiorite), et correspond à l'un des affleurements les plus méridionaux du « Complexe Central de TTG ».

Les points forts du site

- Magmatisme TTG
- Pegmatite
- Filon de dolérite
- Altération en boule

Au sein de ce massif, on remarque une certaine orientation des minéraux constitutifs de la roche matérialisant une foliation tectonique de direction N0° à N20°. Cette orientation est probablement due à une recrystallisation orientée des minéraux lors d'un épisode de déformation ductile. De ce fait la granodiorite d'origine prend un aspect orthogneissique.

La granodiorite est recoupée par quelques filons bien visibles de type **pegmatite**. Les contacts relativement diffus entre ces filons et l'encaissant traduisent un refroidissement plus ou moins synchrone (pas de recoupements nets). Ces pegmatites représentent probablement les liquides magmatiques résiduels lors de la cristallisation de la granodiorite. Ces liquides résiduels ont dès lors une composition chimique un peu différente



© BRGM – J-Y. Roig – 2013

Le volcanisme post-paléoproterozoïque est également représenté à Saut Sonnelle. Il se traduit par une intrusion volcanique doléritique Néoproterozoïque d'axe N350° datée à 809 Ma. Cette famille d'intrusion doléritique dite «Tampok» traduit une distension intracontinentale postérieure au refroidissement du bâti crustal transamazonien. Son origine tectonique reste encore inconnue.

Le contact entre la granodiorite et la dolérite correspond à une zone plus ou moins broyée due probablement à la réutilisation de ce contact lors d'un épisode tectonique postérieur à la mise en place de l'intrusion.



© BRGM – P. Bourbon – 2013

L'altération du filon volcanique dite en « boule », est très fréquente pour ce type de roche sous climat tropical. Ce phénomène d'altération est caractérisé par la fracturation en blocs plus ou moins cubiques de la dolérite puis par la progression de l'altération de l'extérieur vers le cœur de ce cube. C'est pourquoi on trouve parfois un cœur dur et donc sain alors que la périphérie de la boule est altérée et meuble.

Attention :
La plus grande prudence est recommandée lors de la visite du site en raison du risque de glissades sur les affleurements mouillés

Fiche réalisée par Pierre Bourbon et Jean-Yves Roig





Patrimoine Géologique National

Département de la Guyane



REGION DE MARIPASOULA 57- Site des Abattis Cottica



Carte géologique de la Guyane au 1/500000.



© BRGM – J.Y. Roig – 2013

Itinéraire d'accès :

Depuis Maripasoula, redescendre le Maroni sur une cinquantaine de kilomètres. Après l'îlet de l'Enfant Perdu, le fleuve serpente entre une multitude de petits îlets entrecoupés de sauts. Le site des Abattis Cottica se situe à l'aval du premier saut. Il a été aménagé suite à son classement, en 2005, au patrimoine des sites et monuments naturels de Guyane.

Description du site :

Le site des Abattis Cottica est quasi exclusivement constitué d'orthogneiss. On retrouve sporadiquement quelques enclaves de roche encaissante attestant de l'origine magmatique de cet orthogneiss.

L'orthogneiss représente la pointe sud-occidentale du « Complexe Central de TTG » (Trondjémite – Tonalite - Granodiorite), dont l'âge se situe autour de 2150 Ma. La roche présente un aspect noir à l'affleurement à cause des encroutements algaires liés aux

variations du niveau du fleuve. A la cassure la roche est relativement claire, grisâtre, et permet d'observer une minéralogie assez simple qui se résume à la présence de feldspaths plagioclases, d'amphibole, de biotite et d'un peu de quartz. Il s'agit de la minéralogie caractéristique de granodiorite.



© BRGM – J.Y. Roig – 2013

Localement, des faciès plus granitiques se rencontrent. Ils sont caractérisés par la présence de cristaux de feldspaths potassiques déformés et allongés, matérialisant une foliation tectonique verticale orientée N45°E.

Les points forts du site

- Orthogneiss
- Filons granitiques
- Enclaves d'encaissant



© BRGM – J.Y. Roig – 2013

Cet orthogneiss est recoupé par des filons de nature granitique, à grains très fin dont la minéralogie, à l'œil nu, semble tout à fait identique à celle de l'orthogneiss granodioritique.



© BRGM – J.Y. Roig – 2013

Ces filons peuvent correspondre aux liquides granitiques résiduels qui se sont mis en place à la fin de la cristallisation de la granodiorite, lorsque celle-ci avait un comportement cassant.

Une autre hypothèse consiste à envisager la présence d'un second épisode magmatique

postérieur à la mise en place de l'orthogneiss.

Enfin, ce site permet d'observer la présence d'enclaves de la roche encaissante. Ces enclaves sont constituées de « roches vertes » d'origine volcanosédimentaires attribuées à la formation dite du « Paramaca ».



© BRGM – J.Y. Roig – 2013

Il s'agit de roches qui ont été « arrachées » à l'encaissant et englobées dans le magma granitique lors de sa mise en place. Sous l'effet de la température du magma lors de sa mise en place, ces enclaves ont totalement recristallisée et sont transformées en cornéennes au contact avec le granite.

Attention :

Il est recommandé de respecter l'environnement du site compte tenu de son classement au patrimoine naturel de la Guyane

Fiche réalisée par Jean-Yves Roig et Pierre Bourbon



Patrimoine Géologique National

Département de la Guyane



REGION DE MARIPASOULA 58- Site de Loka



Carte géologique de la Guyane au 1/500000.



© BRGM – P. Bourbon – 2013

Itinéraire d'accès :

Le site de Loka est en ensemble rocheux affleurant au niveau du dégrad. Il est possible d'accéder à ce site depuis Maripasoula en remontant le Maroni sur environ 65 kilomètres. Un accès terrestre est également possible. Prendre alors la piste allant de Maripasoula à Papaïchton et continuer sur environ 8 après ce village.

Description du site :

Le site de Loka correspond à un ensemble de « roches vertes » formant de grandes écailles au milieu du fleuve, mais également des affleurements plus massifs au niveau du dégrad.

L'expression « roches verte » est un terme générique caractérisant les roches volcaniques et volcanosédimentaires méso-rhyacienne des formations dites du « Paramaca ». A l'échelle de la Guyane le Paramaca correspond à un ensemble très varié de

roches telles que des pyroclastites, des tufs, des brèches pour les formations volcanosédimentaires, et des coulées de basaltes, de dacite, de rhyolites pour les roches purement magmatiques.

Ces formations sont affectées par un métamorphisme responsable de la cristallisation, en quantité importante, de chlorite (mica vert) et de trémolite (amphibole fibreuse verdâtre) qui confère à la roche leur couleur verte à l'origine de l'expression « roches vertes ».

Sur le site de Loka, les grandes écailles verticales affleurant au milieu du fleuve, sont intéressantes à deux titres :

Il s'agit de formation volcanosédimentaires dont la matrice micacée et amphibolitique verte, englobe des cristaux de quartz et de feldspath globuleux. La roche originelle est probablement un tuf andésitique à rhyolitique.

Les points forts du site

- Formations volcano-sédimentaires
- Tuffs
- Pyroclastite
- Erosion des berges
- Loupe de glissement



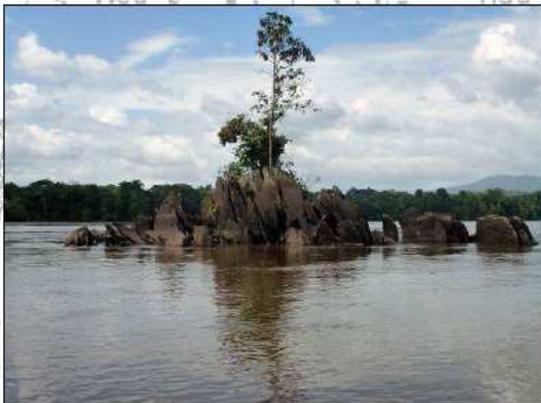
© BRGM – J.Y. Roig – 2013

(i) Le débit vertical de ces grandes dalles est la conséquence de la structure interne de la roche qui est affectée par une schistosité verticale très pénétrative de direction subméridienne.



© BRGM – P. Bourbon – 2013

Enfin, en aval du dégrad, le fleuve est bordé par des formations argileuses d'origine latéritique. L'ensemble de ce talus a subi le phénomène d'érosion, qui se traduit par une loupe de glissement qui a pour effet d'affaisser toute une partie du talus dans le fleuve, laissant une cicatrice d'arrachement circulaire caractéristique



© BRGM – J.Y. Roig – 2013

Les roches affleurant au niveau du dégrad sont différentes. On retrouve cette matrice fine à éléments de quartz globuleux, l'ensemble englobant des éléments blanchâtres grossiers correspondant probablement à d'anciens fragments de lave andésitique ou rhyolitique. La roche en question est probablement une ancienne pyroclastite.

Ces deux types de roches observées sur le site de Loka, ainsi que la variété et le volume de « roches vertes » présentes à l'échelle de la Guyane témoignent d'une intense activité volcanique explosive qui a eu lieu il y a plus de deux milliards d'années.



© BRGM – P. Bourbon – 2013

Attention :
Comme sur tout affleurement rocheux, la plus grande prudence est recommandée en raison du risque de glissades sur les roches humides ou mouillés

Fiche réalisée par Jean-Yves Roig et Pierre Bourbon





Géosciences pour une Terre durable

brgm

Centre scientifique et technique

3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009

45060 – Orléans Cedex 2 – France

Tél. : 02 38 64 34 34 - www.brgm.fr

BRGM Guyane

Domaine de Suzini

Route de montabo - BP 552

97333 – Cayenne Cedex 2 - France

Tél. : 05 94 30 06 24