

Sortie Sédimentologie Sur la Basse Terre

Une sortie terrain nous a permis d'étudier trois sites d'intérêt particulier au niveau sédimentaire : la rivière à goyave, la plage de Viard et la plage de Nogent.

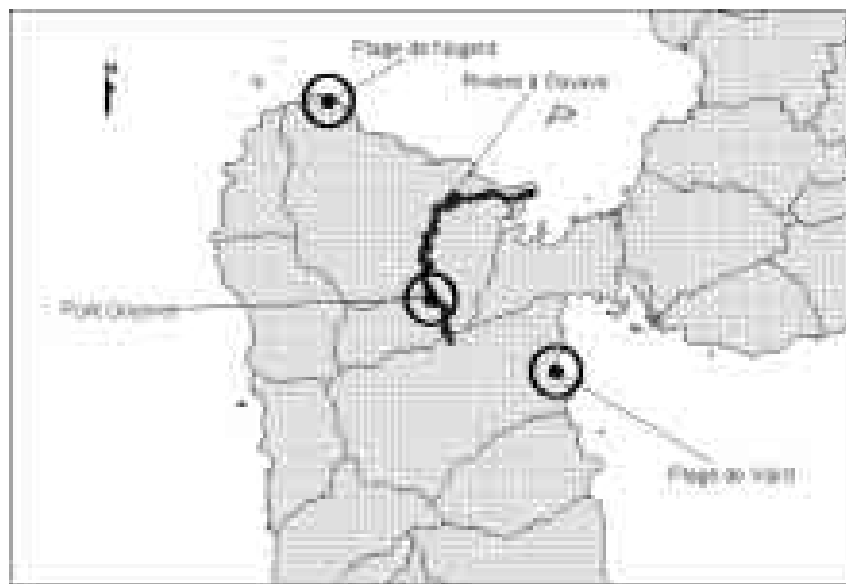


Figure 1 : Localisation des sites visités

1. La morphologie des plages, indicateur des énergies actuelles et passés

La morphologie des plages renseigne sur le fonctionnement actuel mais aussi sur le passé. Mais avant de pouvoir interpréter la morphologie d'une plage, il convient de prendre en compte les multiples paramètres qui la modifie. Ce sont : la houle, les vagues, les apports de sédiments par les cours d'eau ou par le transit littoral, la morphologie des fonds sous

marins, les modification par l'homme. De plus, ces paramètres n'étant pas constant, il faut ajouter à la situation dominante ou le temps fait lentement son travail, des événements exceptionnels comme les cyclones qui modifient en quelques heures des reliefs créés en plusieurs années.

La plage de Viard

La plage de Viard a une granulométrie fine (inférieur au millimètre), les sédiments ne sont pas solidifiés et ils sont donc très mobiles. Ainsi elle a une morphologie qui change rapidement selon les niveau d'énergie qu'elle subit. Les niveaux d'énergie les plus forts (cas de cyclone) on tendance à effacer les traces du passé. L'information visible aujourd'hui permet de remonter probablement jusqu'au dernier cyclone.

La plage subit un dynamisme induit par la houle et un vent dominant d'Est. Les courants au large de l'île de Saint Hilaire circulent le long des vallées submergées ce qui à pour résultat de mettre en place deux transits longitudinaux. Le premier Nord-Sud de la pointe de Roujol vers le milieu de la pocket beach et le second Sud-Nord de la pointe de la Rose vers le centre de la pocket beach. Il existe aussi un transit transversal transportant au large les sédiments du prisme sableux.

Malgré une certaine symétrie : houle perpendiculaire à la plage, présence de rivières à chaque extrémité, cette plage présente deux morphologies distincte. Une dans sa partie nord et une autre dans la partie sud. Cette différence s'explique en partie par une protection de la houle par les récifs différente au sud et au nord. Cette houle affecte la pente de plage mais aussi la circulation des sédiments apportés par les rivières. En effet, au Sud, la rivière Sarcelle avec une eau très chargée en sédiments subit une énergie de la houle et des vagues relativement faibles puisque l'embouchure est protégée par plusieurs cayes. On observe sur cette embouchure une flèche littorale caractéristique d'un transport latéral dominant. Il est ici orienté vers le sud.

Dans cette partie sud, l'accumulation de sédiments et les niveaux d'énergie différents ont organisé la morphologie de la plage en une succession de terrasses délimitées à leur base soit par des microfalaise soit pas des pentes plus ou moins abruptes. Chacune d'elles est liée à un niveau d'énergie voire à un type d'évènement (orientation de la houle particulière, tempête annuelle, cyclone...).



Figure 2 : Plage en terrasse

Cette organisation n'apparaît pas dans la partie Nord. Alors qu'au sud la plage mesure plus de 10 mètres de large, en se déplaçant vers le nord, la plage se réduit peu à peu et la pente augmente. A certains endroits le bas de plage se trouve aux pieds des arbres, cela traduit une situation d'érosion. Egalement, le sable dans la partie Nord est beaucoup plus sombre, c'est à dire constitué de minéraux plus dense. C'est aussi le signe d'une énergie plus forte qu'au sud qui retire d'abord les grains les plus légers.

La Plage de Nogent

La plage de Nogent est d'un type complètement différent. C'est une plage qui n'est pas protégée par des récifs comme sur la plage de Viard. Les sédiments sont très différents puisque le sable grossier est dominant et on trouve également des galets, des blocs et des nodules carbonatés ramenés d'un gisement sous marin vers la plage grâce à des algues fixées sur leur surface qui augmentent la prise de l'ensemble aux courants et aux énergies hydrodynamiques sous marines.

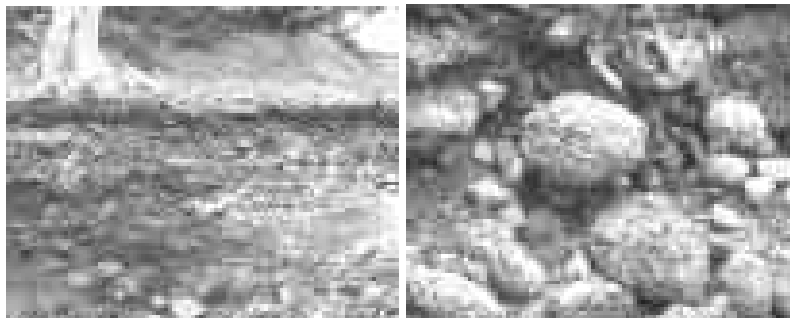


Figure 3 : Nodules Carbonatés

Enfin, et c'est le plus spectaculaire, on note la présence d'un niveau induré de beach-rocks qui forme une plateforme à 50 cm de profondeur et s'élevant jusqu'à 50 cm au dessus du niveau de la mer. Cette plateforme s'avance de plusieurs dizaines de mètres vers le large. Ces beach-rocks sont les fossiles d'une plage. Une analyse microscopique du ciment pourrait nous renseigner sur le milieu de formation. En effet en milieu subtidal le ciment est uniformément réparti entre les grains alors que en milieu supratidal l'influence de la gravité se fait sentir et le ciment se dépose dans la partie inférieure des poches existantes entre les grains.



Figure 4 Plage de Nogent



Figure 5 Marmites de Gires

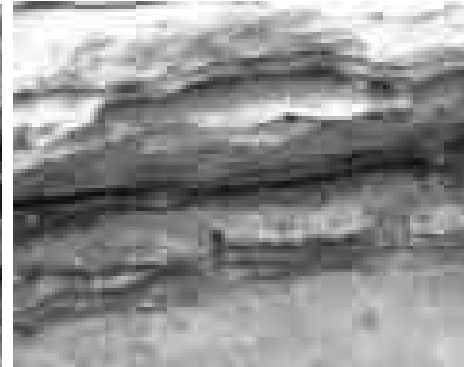


Figure 6 Beach Rocks

Cette plateforme est un niveau vers lequel le littoral évolue pour atteindre un niveau d'équilibre. Ces beach-rocks sont en érosion mais leur présence indiquent qu'il a existé une période où cette plage était en engraissement.

Les Beach-Rocks, bien qu'érodables survivent aux niveaux d'énergie les plus forts, à la différence des sédiments de la plage de Viard, ils donnent des informations qui permettent de remonter beaucoup plus loin de le temps.

2. Dynamique sédimentaire et anatomie des milieu fluviatile et deltaïque. Cas de la rivière à Goyave au Nord de la Basse Terre

Les Dépôts Fluviatiles

La rivière à Goyave au niveau du Pont Goyavier s'écoule dans son lit mineur. Les sédiments présents dans le lit vont du galet au bloc métrique.

On observe par endroit un socle constitué par un conglomérat avec des débris érodés. La taille des débris dans le conglomérat va du galet au bloc métrique. C'est un lahar solidifié. Le lahar est une coulée de boue mélangé à des débris volcanique. Il est donc relativement contemporain aux éruptions volcaniques et bien antérieur à la rivière à Goyave tel qu'on la connaît maintenant. Ce lahar s'est écoulé avec une forte énergie sur les pentes d'un volcan passé transportant des blocs de plusieurs tonnes les érodant en les roulant. C'est probablement bien après que la Rivière à Goyave a creusée sa vallée jusqu'à atteindre se socle que l'on observe aujourd'hui.

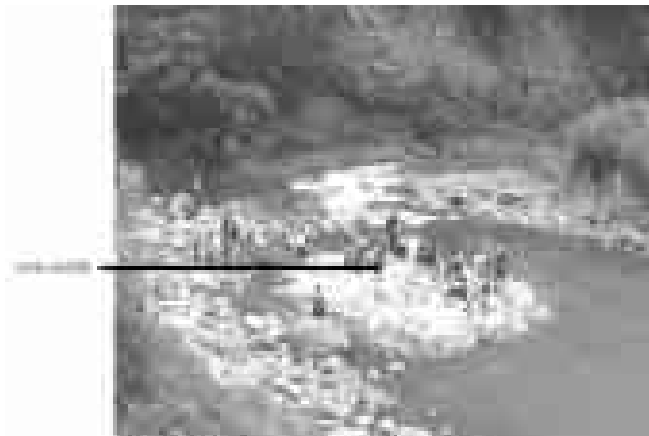


Figure 7 : Lit de la rivière à Goyave

Sur les berges du lit mineur, on peut observer à certains endroit le faciès des dépôts sédimentaires de la rivière. C'est une falaise qui s'élève d'environ 5 à 6 mètres au dessus du niveau bas de la rivière. Le granoclassement que l'on observe souvent en milieu fluviatile n'est pas ici très nette.

Le granoclassement verticale est du aux variation spatiales et temporelles de l'hydrodynamisme. En effet l'énergie hydrodynamique trie les galets et les blocs selon leur taille. Lors d'un événement climatique exceptionnel (pluie diluvienne lié à un cyclone par exemple) l'énergie hydrodynamique créée par le cours d'eau en cru va déplacer et transporter des galets et blocs de toutes tailles mais seulement les plus gros vont se « déposer » (dans notre cas les blocs métrique). Lorsque l'hydrodynamisme baisse régulièrement (le cours d'eau retrouve son cours normal), ce sont des particules de plus en

plus fine qui vont se déposer successivement. On aura alors un granoclassement vertical.

Cependant, en région cyclonique, ces évènements climatiques exceptionnels sont « courants » ou quasi « cycliques » (environ tous les 50 a 100 ans). Ainsi si il existe une accumulation de sédiments granoclassés qui ne sont pas solidifiés par un ciment (l'épigenie peut prendre plusieurs milliers d'années) et qu'il sont soumis a nouveau à une énergie hydrodynamique exceptionnelle, alors cette énergie remettra en mouvement les sédiments supérieur du granoclassement normal (les plus fins). Si ce phénomène est courant (cas des cyclones dans la zone caraïbes), alors c'est probablement pourquoi le granoclassement n'est pas très visibles sur la majeure partie du faciès.

Néanmoins on peut observer en aval des gros blocs des granoclassement exemplaire. Cela s'explique par le rôle protecteur que joue ces blocs et donc les sédiments granoclassés protégés par ces blocs ne subissent pas de remise en circulation lors des crues.



Figure 8 Dépôts fluviatiles aux abords de la Rivière à Goyave

Les dépôts fluviatiles ont une origine volcanique. Ce sont des roches basiques puisqu'elles ont pour origine un magma basaltique. Ces dépôts réagissent avec les constituants du sol sous lequel elles reposent pour former un sol pauvre en silice et riche en hydroxyde de fer et aluminium. Cela donne un sol rouge caractéristique des régions tropical. Il peut se durcir et évoluer en une carapace férallitique qui si elle est mise à nue empêchera toute colonisation par les végétaux.

On observe clairement sur le haut de cette falaise le sol avec les 2 horizons suivants (de haut en bas)

- 1- Mull forestier 1 m
- 2- Carapace ferallitique 20-50cm
- 3- Partie supérieur des dépôts fluviatiles 5 m

Anatomie du cours d'eau et régime d'écoulement

Le régime d'écoulement des cours d'eau est directement lié à la pente des terrains qu'il traverse pour rejoindre la mer. Ainsi typiquement un cours d'eau qui part d'une région escarpée et rejoint la mer en passant par une plaine aura d'abord un régime de torrent puis un régime à méandre et enfin un régime anastomosé pour finir en delta en se jetant dans la mer

L'écoulement d'un cours d'eau dans son lit n'est pas une situation d'équilibre et il y a soit érosion soit engraissement selon la partie que l'on étudie. Donc la trajectoire d'un cours d'eau est changeante dans le temps et particulièrement si il y a la présence de méandres. Dans un régime à méandre typique, la partie concave est sapée par le courant plus fort ce qui crée une rive abrupte alors que la partie convexe reçoit des alluvions. Ainsi les méandres évoluent, migrent et parfois se recourent.



Figure 9 Pente abrupte trace d'un ancien méandre

Il existe plusieurs indicateurs qui permettent de localiser les anciens méandres. D'abord la topologie : une pente abrupte selon un plan en arc est la trace de la partie concave d'un méandre. Une ravine dans le relief est le signe d'une érosion et souvent du passage d'un cours d'eau. De plus les lits de cours d'eau disparus conservent longtemps une humidité qui permet à la végétation de les coloniser. Alors qu'il faut un œil expérimenté pour les identifier sur le terrain, ces anciens cours d'eau colonisés par la végétation apparaissent clairement sur des photos aériennes.

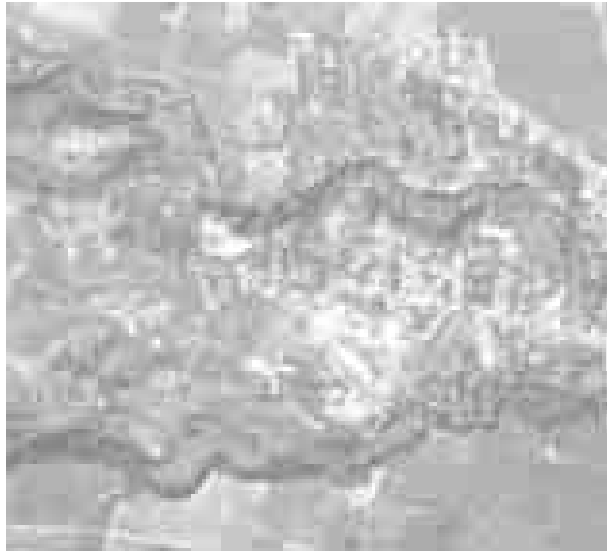


Figure 10 Exemple de méandres visible depuis une photo aérienne

La Rivière à Goyave à partir de Ravine Chaude et sur sa partie aval a un régime proche du régime à méandre. On distingue facilement sur la carte les trajectoires des anciens méandres par la présence de falaise et sur les photos aériennes par la présence de végétation. Egalement sur le site on a pu observer une zone à végétation dense communément appelé croissant verdoyant qui est la trajectoire d'un ancien méandre.

Il faut cependant noter que la Rivière à Goyave n'a pas un fonctionnement typique d'une rivière avec un régime à méandre puisque d'une part il existe de nombreux îlots qui sont en théorie à rattacher plutôt aux régimes anastomosés mais également, elle possède entre Montauban et Ravine Chaude une trajectoire plutôt rectiligne alors qu'en amont et en aval de cette zone le cours d'eau est méandrique. Cette dernière anomalie probablement liée à la géologie du terrain n'a pas encore d'explication démontrée.

La Rivière à Goyave est aussi une rivière particulière quant à sa direction d'écoulement. En effet elle s'écoule vers le nord alors que les pentes du volcan sont orientées Ouest-Est. On peut donc se demander pourquoi cette vallée fluviale s'est creusée dans cette direction.

On peut avancer les hypothèses suivantes:

La direction N-S serait plus sensible à l'érosion due à une faiblesse géologique (plan de faille par exemple), ou bien il y a eu un phénomène de subsidence qui a incliné le niveau horizontal de la région et a donc modifié la trajectoire de plus grande pente poussant la rivière à modifier son cours