



**LABORATOIRE NATIONAL DU BÂTIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS D'HAÏTI**  
Delmas 33, Rue Toussaint Louverture # 27, Port-au-Prince, Haïti  
Téléphone : (509) 511 0477 / 510 7880 / 210 1574 à 77  
Courriel : [lnbtp@lnbtp.gouv.ht](mailto:lnbtp@lnbtp.gouv.ht)

## **LE MOUVEMENT DE TERRAIN A VIVY MITCHELL : CATASTROPHE NATURELLE OU HUMAINE ?**

**Par Claude Prépetit, Ing.-géologue**

**Tables des Matières**

**Page 1**

<b>PREAMBULE</b> -----	<b>2</b>
<b>LA PORTEE DE L'EVENEMENT</b> -----	<b>2</b>
<b>LES CAUSES DU MOUVEMENT</b> -----	<b>3</b>
<b>PREVISIBILITE DU MOUVEMENT</b> -----	<b>4</b>
<b>LES RESPONSABILITES</b> -----	<b>5</b>

# LE MOUVEMENT DE TERRAIN A VIVY MITCHELL : CATASTROPHE NATURELLE OU HUMAINE ?

Par Claude Prépetit, Ing.-géologue

## Préambule

La construction d'un ouvrage est, pour beaucoup d'écologistes, une provocation à la nature. En effet, elle modifie un équilibre qui va inéluctablement tenter de se rétablir. Ce déséquilibre peut entraîner un accident, un drame et même une catastrophe. Le choix d'un emplacement judicieux, la bonne conception, la bonne exécution et l'entretien soigneux d'un ouvrage sont autant d'obligations qui peuvent retarder sa ruine ou diminuer et même empêcher les risques d'une éventuelle catastrophe.

Une catastrophe est le plus souvent définie comme un événement naturel, soudain et imprévu et qui dépasse l'homme par sa portée, par sa cause et par son apparition. Par sa portée, elle bouleverse toute une communauté au point de faire appel à la solidarité des autres. Par sa cause, elle est qualifiée de naturelle en excluant toute intervention humaine. Par son apparition, elle est soudaine et brusque, imprévisible et imprévue, inéluctable. Les textes juridiques qualifient une catastrophe comme insurmontable, inévitable, imparable.



Cependant une catastrophe n'est pas toujours un événement naturel car bien longue est la liste de catastrophes d'origine purement humaine dans la mesure où l'homme intervient dans la cause ou le déclenchement, la prévision, la prévention, la lutte et la réparation. Peut-on alors considérer le mouvement de terrain survenu à Vivy Mitchell (route de Frères) au cours du mois de mai 2002 comme une catastrophe naturelle ou humaine ? Analysons l'événement suivant les trois critères utilisés pour définir une catastrophe.

## La portée de l'événement

Il s'agit d'un mouvement de terrain survenu dans la zone résidentielle dénommée Vivy Mitchell dépendant de la section communale de Saint Martin à Delmas. Le site du mouvement est localisé sur le flanc ouest d'une colline délimitée par les rues Palmiers, Christopher et l'Amitié.

Le mouvement est délimité par une surface de rupture quasi circulaire ayant 113 mètres de long dans le sens Est-Ouest avec un dénivelé de près de 30 mètres et 123 mètres de large dans la direction Nord-Sud, soit une superficie évaluée à 15000 mètres carrés. La zone affectée comporte à la fois un affaissement et un glissement. L'affaissement a été observé au droit de la façade arrière d'une résidence à trois niveaux, il s'étend jusqu'à la clôture arrière sur une longueur d'environ 40 mètres où les dépendances, la piscine et une pergola étaient implantées. La partie affaissée est sectionnée en trois paliers d'une largeur moyenne de 13 mètres chacun avec des niches d'arrachement variant de 1 à 3 mètres. Le glissement est observé à partir de la clôture arrière jusqu'au lit de la ravine sur une longueur d'environ 85 mètres.

(croquis en plan)

Un mois après le déclenchement du mouvement, il a été inventorié deux maisons

en très mauvais état (pratiquement détériorées), une quinzaine de maisons fissurées à des degrés divers, trois parties de routes affaissées et fissurées. On peut estimer à plus de un million de dollars américains le coût des maisons irrécupérables. Quant aux maisons fissurées à des degrés divers, il est difficile d'évaluer le coût des dégats. Le mouvement a de plus créé un choc psychologique chez les résidents de Vivy Mitchell. Il n'y a toutefois pas lieu de trop s'alarmer car il s'agit d'un mouvement ponctuel bien localisé n'ayant aucun effet immédiat sur l'ensemble de la localité.

Toutefois, les quartiers des Palmiers, de l'Amitié, de la Trinité et de Grégory (à partir de la rue Christopher) sont considérés comme des zones à risques. Il est important que les maisons menacées et habitées soient évacuées pendant les saisons pluvieuses et cycloniques. Les quartiers localisés directement derrière la zone à risque peuvent être considérés comme zone sensible. Ils peuvent être aussi affectés au cas où un effondrement brutal des maisons situées dans la zone à risque aurait lieu. Il n'est pas à écarter **non plus** le risque d'une éventuelle aggravation de la situation au cas où la région aurait subi une légère secousse sismique.

### Les causes du mouvement

D'une manière générale, les glissements de terrain peuvent avoir plusieurs causes, mais il existe toujours un seul facteur de déclenchement. Dans le cas de Vivy Mitchell, les principales causes identifiées peuvent être ainsi énumérées :

- **La pente.** Une inclinaison de l'ordre de 25 % est observée sur le talus affecté par le mouvement.
- **La nature géologique et géotechnique des terrains.** Les constructions ont été implantées sur une croûte calcaire d'épaisseur très

variable reposant sur une couche épaisse d'argilite calcaire de grande plasticité. Au niveau du versant le calcaire présente un pendage ayant le même sens que l'inclinaison du versant.

- **La présence d'une ravine au bas du talus.** L'érosion des berges de la ravine a entraîné la disparition de la butée de pied du talus, favorisant ainsi la décompression progressive du versant et la diminution de la résistance au cisaillement du sol.
- **L'absence d'un drainage adéquat de la zone lotie.** Les eaux pluvieuses canalisées par les rues ne sont pas déversées dans un drain collecteur, elles ont favorisé l'érosion superficielle en créant des divagations et des ravinements du versant.
- **La présence de fortes surcharges en amont.** Les grandes constructions en béton armé très lourdes placées en amont du talus ont augmenté la poussée vers le bas et créé un moment moteur supplémentaire diminuant ainsi le coefficient de sécurité et la stabilité du talus.
- **Les fortes pluies enregistrées au cours des mois de mars et d'avril 2002.** C'est probablement l'élément primordial qui a conduit au déclenchement du mouvement. Une pluviométrie totalisant 676.3 mm (233.7 mm en mars et 442.6 mm en avril) a été enregistrée à Delmas (Saint Louis de Gonzague) pendant les mois de mars et d'avril qui ont précédé la catastrophe. Au cours de ces cinq dernières années, de 1997 à 2001, la pluviométrie moyenne enregistrée à Delmas pour l'ensemble des deux

mois a été de 192.7 mm (une moyenne de 94.6 mm en mars et une moyenne de 98.1 mm en avril). Le remblai granulaire placé sur le versant en guise de protection a absorbé les eaux superficielles non drainées et les eaux pluvieuses. Il en est résulté une augmentation de la pression interstitielle par modification de charge. De plus, la présence de l'eau en abondance dans le sol eut pour conséquence une modification de la teneur en eau de l'argile sous-jacente, modifiant du coup ses propriétés mécaniques ou **rhéologiques**.

### **Prévisibilité du mouvement**

Peut-on considérer ce mouvement comme un événement soudain, imprévisible et inéluctable ? Relativement à la zone affectée, une enquête menée auprès des habitants de Vivy Mitchell a permis de reconstituer les faits chronologiques suivants:

- ✓ **1998 :** Glissement, en direction de la ravine, sur plus de 25 mètres, d'une maison en construction juste après le passage du cyclone Georges en septembre 1998. Au cours de ce mois, on avait enregistré 243.9 mm de pluie à Delmas.
- ✓ **1999 :** Fin de la construction aujourd'hui très endommagée par le mouvement. Cette construction va imposer une surcharge importante en amont du versant. Plusieurs **centaines de milliers de gourdes** ont été dépensées par le propriétaire de la maison pour consolider le terrain au niveau de la maison glissée en 1998.
- ✓ **2000 :** Construction d'une seconde résidence juste à côté de la première, contribuant ainsi à augmenter la surcharge en amont.
- ✓ **Octobre 2001 :** Glissement de deux maisons en construction placées en contrebas à quelques mètres des deux grandes maisons en amont. Ce glissement provoqua la destruction des routes aval et la fissuration du mur de clôture sud-ouest de la résidence endommagée.
- ✓ **Novembre 2001 :** Remblayage de l'emplacement des deux maisons glissées par des matériaux granulaires en vue de créer un écran de protection pour les deux maisons placées en amont. Près de 3500 mètres cubes de remblais ont été déposés et un gabion de 3.50 mètres de large a été aménagé à une dizaine de mètres des clôtures comme butée de pied. Les débours en travaux de protection ont été très importants.
- ✓ **Février : 2002 :** Effondrement d'une partie de la clôture arrière (ouest) de l'une des maisons.
- ✓ **Fin avril, début mai 2002 :** Développement de fissures au niveau des escaliers et du salon à l'intérieur de la maison et sur la cour.
- ✓ **6 mai 2002 :** Effondrement de la clôture sud-ouest, glissement du gabion sur près de 30 mètres de distance, affaissement en palier et fissuration de la partie arrière de la cour, affaissement de la route jouxtant la clôture sud-ouest, remaniement des remblais granu-

lares, apparition de grandes crevasses dans les zones glissées.

Autant de faits qui démontrent que le mouvement n'a pas été imprévu, il correspond à un processus évolutif qui a débuté certainement bien avant 1998.

### **Les responsabilités**

A la lueur de ces considérations liées à la portée limitée de l'événement, à des causes à la fois humaines et naturelles et au processus évolutif du mouvement, il est difficile d'utiliser le terme « catastrophe » tel que défini ci-dessus pour cataloguer le glissement de terrain de Vivy Mitchell. Ce serait de préférence un drame malheureux aux conséquences catastrophiques. Cependant, au-delà d'une caractérisation d'ordre sémantique, ce drame devrait interpeller la conscience de nos concitoyens afin de fixer les responsabilités, de plaider pour une législation préventive et d'empêcher à l'avenir les conséquences catastrophiques de tels événements. Il est regrettable que les lotisseurs et les constructeurs ne puissent disposer de documents impératifs tels que : plan d'aménagement du territoire, plans d'urbanisme, plans d'occupation de sols, carte des risques et des documents indicatifs tels que : cartes géologiques locales, cartes géotechniques locales, études géologiques et géotechniques, etc. Il est tout aussi regrettable que les constructeurs minimisent les études de sol à entreprendre avant toute implantation



d'ouvrage et les études de stabilité d'un terrain, particulièrement dans une zone en pente.



La sécurité a un prix, donc une incidence économique. En conséquence, un accroissement de la sécurité occasionne un accroissement du prix de l'ouvrage projeté. Les Maîtres d'Ouvrage ne l'entendent pas toujours ainsi et ce pour des raisons économiques ou par goût du risque ou tout simplement par inconscience. Les Pouvoirs Publics, responsables de la sécurité publique, ont pour obligation de protéger les intéressés même malgré eux et d'établir et surtout de faire appliquer une réglementation et des normes qui puissent prévenir les catastrophes humaines et assurer la sécurité de tout un chacun.

