



COMPLEXE EDUCATIF DU SACRE-COEUR

(Sœurs Salésiennes de Don Bosco)

Projet de Biologie

Noms des participantes : ALEXIS Merrydjine

PETION Marie Cheslaïcar

SAUTER-JOSEPH Betina

Niveau : 9^e AF

Prof : SYLVESTRE Guesson

Janvier 2025

Introduction :

En Haïti, plus précisément dans la commune de Hinche, il y a beaucoup d'endroits (surtout au bord de la rivière Guayamouc) qui sont confrontés aux phénomènes de glissements de terrain, où beaucoup de personnes sont victimes parce qu'elles ne connaissent pas le cause de ce phénomène, quand cela peut arriver et les précautions à prendre. Notre projet aidera la population à connaitre qu'est-ce que le glissement de terrain, quand cela peut arriver et les précautions à prendre. Ainsi notre projet aidera à éviter la perte de vie humaine et animale.

– Tout d'abord, nous allons définir le thème « Glissement de terrain » :

Un glissement de terrain est un phénomène d'origine sismique, géologique ou géophysique où une masse de terre descend sur une pente, autrement dit un plan de glissement, qui peut être plus ou moins continu, et plus ou moins incurvé. Les conséquences d'un glissement de terrain peuvent être considérables.



Objectif : Concevoir un système simple pour détecter les signes précurseurs d'un glissement de terrain et alerter la population.

Nous avons conçu ce système dans un lieu en Haïti, à Hinche au bord de la rivière Guayamouc. Cet endroit est frappé de glissement de terrain. Pour détecter les signes précurseurs d'un glissement de terrain dans cet endroit, nous avons utilisé trois types de matériels :

- 1) **Capteur de détection** : C'est un ensemble de matériel qui sont là pour contrôler la quantité de pluie qui tombe, les mouvements du sol, et qui nous permet de connaître quand aura lieu un glissement de terrain.

Parmi ces capteurs on peut citer :

- a) **Pluviomètre** : Ce capteur mesure la quantité de pluie tombée sur une période donnée. Un seuil critique de pluie peut être défini pour déclencher une alerte.
Exemple : Si plus de 100 mm de pluie tombent en 24 heures, cela peut indiquer un risque accru de glissement.

- b) **Capteur de mouvement (accéléromètre, inclinomètre)** : Ces capteurs mesurent les mouvements du sol. Un mouvement significatif ou une variation dans l'inclinaison du sol peut signaler un glissement imminent.

Exemple : Un capteur de mouvement peut détecter des mouvements anormaux du sol ou des vibrations.

- c) **Capteur d'humidité du sol** : Ce capteur mesure l'humidité du sol. Une saturation excessive peut rendre le sol instable.

Exemple : Un taux d'humidité du sol supérieur à un seuil critique peut être un indicateur de risque.

- 2) **Unité de traitement des informations reçues des capteurs de détection** : C'est un système programme, dont le rôle est de prendre les informations, de les traitées et de les envoyées dans les dispositifs de communication.

- 3) **Appareil ou dispositif de communication et d'alerte** : Système, dont le rôle est d'envoyer les messages aux autorités ou à la population lorsque les signes d'un glissement de terrain sont détectés.

Exemple : Module G.S.M. (Global System for Mobile Communication)

Notre système d'alerte est simple pour la population. Il inclut plusieurs éléments :

- **Alerte Visuelle** : C'est une lumière clignotante (L.E.D) ou des feux de signalisation pour attirer l'attention des habitants, indiquant que le système a détecté un risque imminent.
- **Alerte Sonore** : C'est une sirène ou un signal sonore qui retentit pour avertir la population de nécessité de prendre des mesures immédiates.
- **Message d'Alerte** : Si possible, des messages vocaux ou des notifications SMS sont envoyés aux habitants pour leur fournir des informations spécifiques le risques et les mesures à prendre.
- **Tests de capteurs de mouvements** : Simuler des mouvements du sol pour tester la capacité du système a détecté des glissements.
- **Scenarios de fausses alertes** : On a testé la précision du système pour éviter les fausses alertes qui pourraient entraîner la perte de confiance des habitants.
- Il y a beaucoup de zones dans les montagnes qui sont particulièrement vulnérables aux glissements de terrain en raison de leur topographie montagneuse, des fortes pluies pendant la saison des ouragans et de l'érosion due à la déforestation.
- Ces événements sont malheureusement fréquents dans les régions montagneuses d'Haïti, où le manque de végétation et l'infrastructure précaire aggravent les risques.

Images :



Dans notre projet, nous avons détecté les principales causes des glissements de terrain, qui sont :

- Les précisions hydrostatiques dues à la pluviométrie et à la fonte des neiges ;
- L’alternance gel, dégel ;
- La croissance de la végétation ;
- Les secousses sismiques ;
- L’affouillement ou le sapement de la falaise.

Si les manifestations visibles du phénomène sont bien connues, son étendue réelle demeure méconnue en raison de données insuffisantes, ce qui constitue une menace en elle-même. Ce manque d’informations limite aussi la capacité de nos acteurs à concevoir et développer des technologies appropriées pour renverser la tendance vers le glissement de terrain.

Notre projet entend générer des informations pertinentes capables d’aidé les acteurs dans leurs prises de décisions développer et diffuser des technologies appropriées pour contrecarrer le processus de glissements de terrain.

❖ **Alerte à la population :**

Nous alertons la population tout en les demandant d’évacuer les endroits confrontés aux glissements de terrain, ou d’évacuer les animaux qui se trouvent sur les lieux.

En cas de glissement de terrain, nous leur demandons de prendre ces précautions :

- 1- Eloignez-vous rapidement de la trajectoire probable du glissement de terrain, et tenez-vous loin des berges, des arbres, des fils électriques et des poteaux.
- 2- N’approchez pas de l’endroit où a lieu le glissement de terrain. Dans les heures et les jours suivants, de nouveaux éboulements pourraient survenir.
- 3- Evitez de faire des coupes dans les pentes abruptes.

❖ Mise en œuvre du projet

Le projet est prévu pour une durée de 3 ans. Le calendrier d'exécution du projet se présente de la manière suivante :

	Année 1	Année 2	Année 3
Enquête sur les lieux, visite exploratoire.	x		
Mise en place de la main d'œuvre, achats de matériaux		x	
Expérimentation et diffusion des résultats, mise en place observatoire			x

❖ Budget du projet

Le budget du projet s'élève à 2.500 dollars des Etats-Unis. La répartition des couts du projet se présente de la manière suivante :

Items	Montant (unités)
Capteur d'humidité	30 \$ US
Capteur de mouvement	15 \$ US
Capteur de niveau d'eau	40 \$ US
Unité traitement informatique	110 \$ US
Module G.S.M	20 \$ US
Sirène	150 \$ US
Batterie	50 \$ US
Panneau	100 \$ US
Main d'œuvre	500 à 1000 \$ US
Réparation annuelle	500 à 1000 \$ US

Il est à noter que les capteurs et les appareils électriques de notre projet, étant donné la rareté et l'incapacité de trouver de l'énergie électrique (courant) dans le milieu seront alimentés par l'énergie solaire.

Dans notre projet nous avons trouvé deux attentes :

- 1) **La compréhension des glissements de terrain** : Une étude approfondie des glissements de terrain permet de mieux comprendre les facteurs et de concevoir un système de détection efficace.
- 2) **La contribution à la sécurité de la population.**

L'objectif final de notre projet est de sauver des vies en permettant aux habitants d'être alertés et de se mettre en sécurité avant qu'un glissement de terrain ne se produise.

NB : Notre projet s'étend sur une surface d'environ 50 mètre carré (50 m^2).

En conclusion : La conception de ce système d'alerte précoce est une démarche importante qui nous permettra de sauver des vies, des animaux. Ce projet aura un impact positif sur la société.