

L'apport de l'Observation de la Terre en soutien à la science et l'expertise

Dominique Boisson (UEH, FDS, URGéo) -- dmboisson@yahoo.com

Éric Calais (ENS, UMR Géoazur, en délégation IRD) – eric.calais@ens.fr

Quelques réactions « à chaud »

Forces du RO :

- Réel engagement de tous les partenaires.
- Quantité de travail réalisé, sur des thématiques variées.
- Résultats pertinents : répondent à des questions concrètes avec les meilleures données/méthodes du moment.
- Partenariat effectif avec les institutions haïtiennes, projet inclusif, vers une appropriation.
- Réel intérêt des bailleurs.
- Prise de conscience de la valeur des données satellitaires d'OT.
- Vers un « cercle vertueux » incluant de plus en plus d'acteurs, y compris bailleurs, autour de l'observation de la Terre, avec des réponses à des enjeux concrets.

Quelques réactions « à chaud »

Défis et opportunités :

- Quantité de données +++ restant à exploiter.
- Travail sur les processus physiques qui sous-tendent les variabilités observées.
- Importance d'une vérification terrain.
- Toutes les variables environnementales ne se mesurent pas depuis l'espace => lien entre bases de données.
- Engager les utilisateurs pour une pénétration des outils dans les institutions.
- L'OT au-delà de la période « relèvement ».
- Développer les capacités, à quel niveau, avec quelle temporalité ?
- Comment « enraciner » le legs RO en Haïti ?

L'Unité de Recherche en géosciences de la Faculté des Sciences (URGéo)

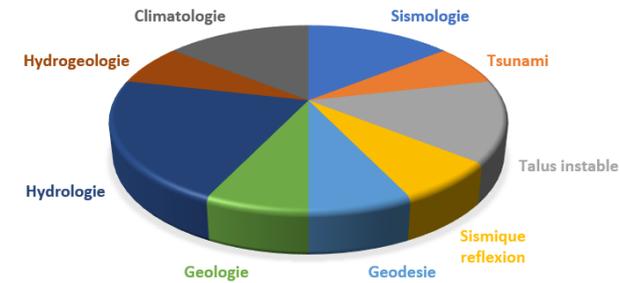
- Nait de la nécessité d'une structure de recherche pour une réponse scientifique locale dans le domaine des géosciences et un interfaçage avec les chercheurs étrangers
- À sa création en 2011: regroupement des compétences scientifiques locales dans différents domaines des sciences de la terre (géologie, géophysique, sismologie, géotechnique, géomorphologie, géodésie)
- Depuis 2017 : un master « Géorisques »
- Depuis 2018 : statut de Jeune Equipe Associée de l'IRD
- En 2019: Ouverture vers les sciences de l'eau, de l'atmosphère et du climat
- Actuellement : 9 docteurs, 4 doctorants, 3 mastériens en recherche + promotion de 16 M1 en formation.

Axes de recherche de l'URGéo

- Axe 1 – Instabilités de terrain : Caractérisation, mitigation, meille et renforcement des aires affectées par des glissements de terrain, éboulement, coulées boueuses, etc.
- Axe 2 – Comportement du sol et des fondations : Caractérisation des sols de construction, étude des phénomènes de gonflement/tassement, recherche sur les fondations superficielles et profondes, renforcement parasismique.
- Axe 3 – Failles actives et Sismologie appliquée : Etudes néotectoniques (offshore et onshore), fréquence des sols et sismologie passive, effets de site, géostatistiques.
- Axe 4 – Géophysique et Géodésie appliquée : Caractérisation superficielle des sols (sismique, électrique, gravimétrique), étude des mouvements actuels de la croûte terrestre (GPS).
- Axe 5 – Hydrogéologie et hydrologie appliquée : Recherche sur les aquifères et interaction avec les eaux de surface et les précipitations atmosphériques – Risques hydriques (inondations et sècheresses).

Le programme du Master en Géosciences Appliquées aux Géorisques

- PREMASTER 5 mois – 200 heures :
 - Programme de mise a niveau en géosciences,
- MASTER I 10 mois – 600 heures :
 - Formation en tronc commun de 10 mois sur l' étude des principaux risques naturels (sismique, mouvements de terrains, hydriques, etc.)
 - Modules de formation transverses (législation, communication, etc.)
- MASTER II 10 mois – 600 heures :
 - BLOC TERRE SOLIDE : Sismologie, Géotechnique, Parasismique, Géodésie, Géologie
 - BLOC EAU : Hydrogéologie – Hydrologie – Assainissement - Climatologie
 - Stage de fin de Master de 5 mois



Insertion du RO/OT dans l'ESR haïtien

- Enseignement dans le Master « Géorisques » de l'URGéo - Modules de Télédétection en M1 et M2
 - M1 : 16 heures (Outils et Méthodes)
 - M2 : 16 heures (Applications et Projets)
- Recherche :
 - Importance de l'OT pour les objectifs de recherche de l'URGéo (et du futur LMI): déformation, hydrologie, météo/sécheresse, climat
 - Travaux de M2:
 - R. Bathélémy: Hydrologie et Précipitations
 - C. Destouches, A. Pierre: Phénomènes hydroclimatiques extrêmes
 - R. Montiney: Mouvements de terrain (Insar)
 - Doctorats:
 - R. Bathélémy: Hydrologie et Précipitations
 - R. Sauveur: GPS et hydrologie
 - Projet CLIMEXHA (C. Destouches, A. Pierre, R. Bathélémy)
- Le RO a permis de créer un lien CNIGS – URGéo qu'il faut valoriser pour d'autres projets dans l'avenir.
- Autres thématiques à développer avec autres facultés / universités : agroécologie, sciences du climat, anthropologie de la santé, etc.

Construction d'un ESR haïtien en géosciences

- Ambition des acteurs académiques haïtiens de dépasser l'enseignement de premier cycle :
 - Evolution récente vers le 2^{ème} cycle (master) et le 3^{ème} cycle (école doctorale)
 - Au-delà de l'URGéo, autres initiatives de recherche locales sur les risques naturels : ERC2/UNIQ, URE de la FDS, CERI-EE de la FAMV
- Fort intérêt de l'IRD d'accompagner la construction d'un ESR haïtien :
 - Climat, risques naturels, agroécologie, halieutique, etc.
 - Mobilisation de ses réseaux nord et sud, e.g. projet CLIMACTS et cycle de conférences.
 - Exemple du programme EuropAid GEOACT (IRD/FOKAL/AUF/ACS/CSF).
- Profiter de cette dynamique et l'utiliser pour aller vers une pérennisation inclusive des efforts du RO.

Vers un Laboratoire Mixte International



- Le LMI, un outil structurant de coopération sud de l'IRD (2 x 5 ans), permet notamment la mobilisation des outils financiers et réseaux de l'IRD et de ses partenaires.
- CARIBACT = « Aléas naturels, variabilité climatique et impacts dans le nord caraïbe (Haïti, Cuba, République Dominicaine) »
- Partenaires: URGéo (FdS) et UMR Géoazur (UCA) + ERC2 (UNiQ) et UMRs LOCEAN et IGE.
- Recherche :
 - Améliorer la connaissance de l'aléa sismique et tsunami.
 - Comprendre la variabilité climatique régionale.
 - Anticiper les phénomènes hydrométéorologiques extrêmes.
 - Suivre le domaine littoral dans un contexte de variabilité climatique et sismo-tectonique.
- Formation : augmenter le master et l'internationaliser dans le contexte caribéen.
- Valorisation : devenir structure scientifique référente en interaction avec les acteurs opérationnels de la gestion des risques et désastres.
- Innovation : sciences participatives (ou « citoyennes ») en collaboration avec les SHS (cf. ayiti-seismes)

Les opportunités devant nous

- Des données d'OT => alimenter des activités de recherche vers une meilleure compréhension de l'environnement naturel et sa variabilité en Haïti.
- Améliorer le lien entre sciences, politiques publiques et société civile dans un cadre « sciences de la durabilité » => rôle fondamental des universités/laboratoires de recherche.
- Former des spécialistes capables de :
 - Travailler avec les outils actuels et du futur (OT, IA,...)
 - Travailler sur la compréhension des processus physiques.
 - Travailler avec les « acteurs opérationnels ».
- Formations long-terme (masters, doctorats) et court-terme (formation continue).
- Implique un investissement long-terme, qui utilise et développe un cadre de recherche universitaire haïtien fonctionnel.