

Service Risques Eau Forêt

Sartène, le 16 octobre 2020

Réf. : SREF/Unité Risques/

Tél. : 04 95 29 09 28

Courriel : ddtm-2a-sref-

r@corse-du-sud.gouv.fr

Objet : Étude inter-opérateurs sur la citadelle de Bonifacio

Pl : - Une cartographie des aléas « mouvement de terrain » sur le secteur d'étude au format A3
- Une cartographie des risques « mouvement de terrain » sur le secteur d'étude au format A3

Monsieur le Maire,

Des études conduites depuis 2011 ont permis d'établir une cartographie des aléas « mouvements de terrain » (éboulements rocheux) sur le périmètre de prescription du futur Plan de Prévention des Risques Naturel « Mouvement de terrain » de la commune de Bonifacio. Il ressort de ces études que la citadelle est un secteur de bâti ancien situé en surplomb de la falaise où les aléas « éboulements rocheux » sont considérés comme très élevés. À ce jour, en l'état des connaissances actuelles, il n'est pas possible de prédire un phénomène d'effondrement, ni de mettre au point un système d'alerte à court terme.

Étant donné l'enjeu et la complexité technique du sujet, les services de l'État ont souhaité réunir les meilleurs opérateurs nationaux sur ce sujet (BRGM, INERIS, CEREMA). Ainsi, un programme technique complet avec l'appui d'un comité d'experts diligenté par la Direction Générale de la Prévention des Risques, a été élaboré afin de bâtir les scénarios de rupture et de préciser le niveau d'aléa d'éboulement rocheux.

Démarrée en juin 2018, cette étude a fait l'objet régulièrement de comités de pilotage et techniques. Les rapports techniques des opérateurs (qui sont en cours de validation interne par les différents opérateurs), la réalisation des forages et les essais géotechniques ont permis la mise en place d'un modèle global dont les caractéristiques principales sont rappelées ci après :

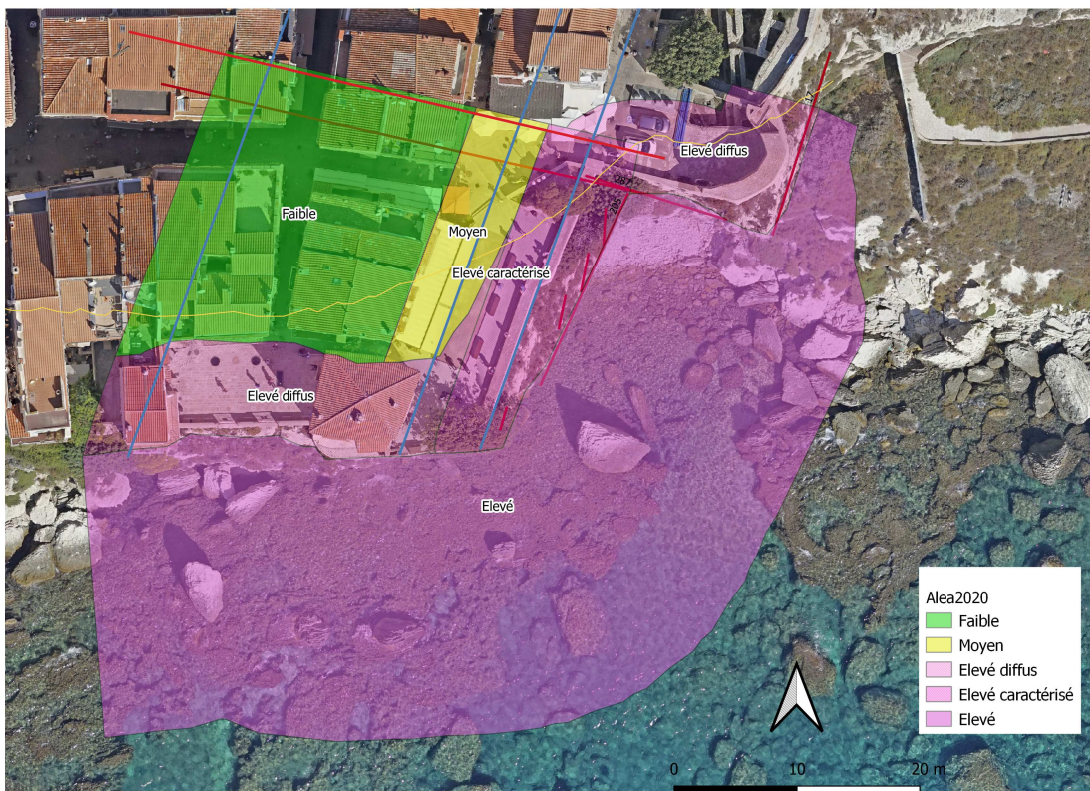
- la lithologie de la falaise comporte quatre faciès dont les paramètres géomécaniques sont issus d'une campagne d'essais en laboratoire;
- le comportement mécanique du faciès 4 (grès grossier à ciment carbonaté), notamment de son horizon dégradé L4deg observable en pied de falaise, a été considéré comme prépondérant dans le mode de rupture (tension et basculement du pilier ou cisaillement et poinçonnement du faciès 4);
- deux familles de fracturation guident les phénomènes d'éboulement en masse potentiels :
 - une fracturation arrière N110° est observable en paroi de falaise délimitant la zone de surplomb, au sein des faciès 1 à 3, et a été recoupée en forage F1, mais elle est

- non visible en surface. Des hypothèses conservatives sur son prolongement et son état d'ouverture ont été prises;
- une fracturation conjuguée N20° n'est pas clairement identifiée en paroi sauf au niveau du parapet, et n'a pas été recoupée par les forages réalisés. Toutefois, au vu de sa fréquence locale, il n'a pas été exclu qu'elle puisse exister au sein de la zone de surplomb; Trois hypothèses de position de fracture N20°E ont été utilisées pour bâtir un modèle de stabilité géométrique des blocs, considérant une rupture au niveau du rentrant maximal de la falaise
 - les conclusions hydrogéologiques indiquent que la mise en charge de la fracture N110°, et des potentielles fractures N20°E dans les trois premiers faciès est très peu probable ;
 - le recul du pied de falaise, notamment au sein de la couche dégradée L4deg, est inéluctable à moyen et long termes, mais la vitesse d'érosion, bien que non évaluée à ce jour, si l'on considère la faible évolution du trait de côte sous la Citadelle durant la période historique, semble limitée. Il reste à améliorer la connaissance sur l'effet mécanique et érosif d'épisodes climatiques intenses (tempêtes) sur un possible recul brutal de la falaise dans ce secteur.

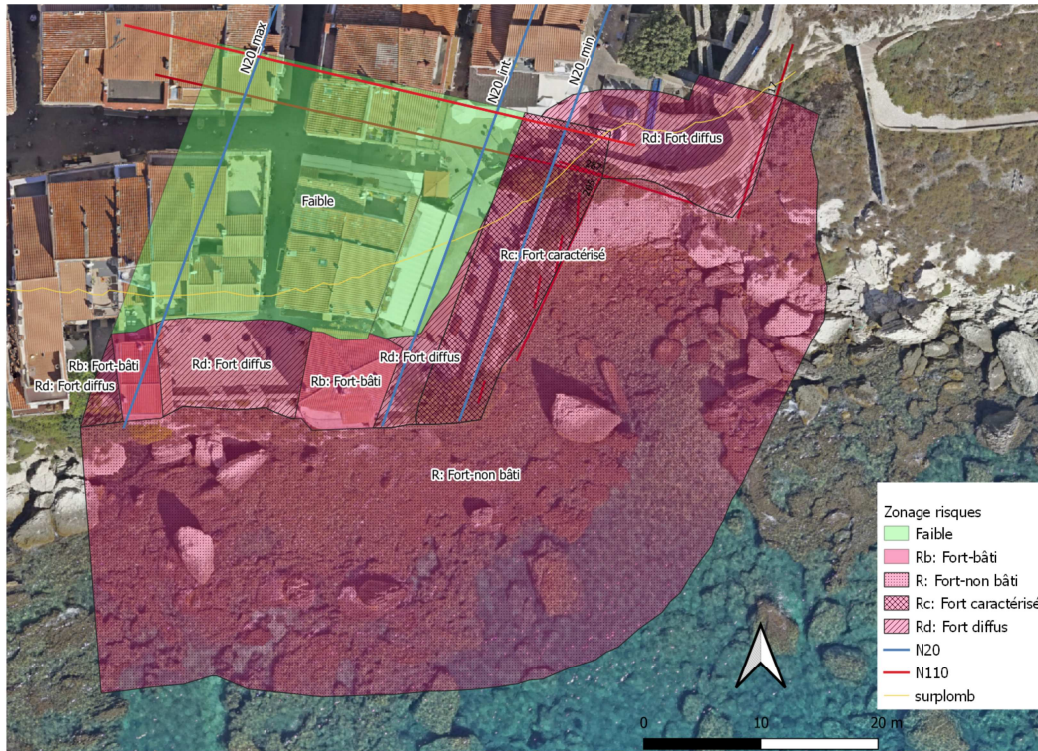
Ce modèle a permis de déterminer 4 zones d'aléa :

- Scénario 1: Ecaille selon une fracture N20° proche de la paroi (N20_min) : **ALEA ELEVE CARACTERISE**
- Scénario 2: Eboulement selon un fracture N20° passant sous la Place du Marché (N20_int): **ALEA MOYEN**
- Scénario 3: Eboulement selon un fracture N20°E sous la place Manichella (N20_max): **ALEA FAIBLE**
- Scénario 4: Décompression du massif et rupture d'éléments en surplomb: **ALEA ELEVE DIFFUS**

Vous trouverez ci après une cartographie de ces zonages d'aléa :



Dans le cadre du croisement enjeux/aléas, il a été considéré comme enjeux forts permanents les habitations. Les enjeux non permanents (notamment les terrasses des restaurants et les places) sont considérés comme faible pour un aléa moyen. Le croisement aléa/enjeux, fait apparaître que tous les bâtiments soumis à de l'aléa élevé ou moyen (Conjonction N110/N20 et écaillage) sont transcrits en risque élevé. Il en résulte la cartographie du risque ci-dessous :



L'ensemble des investigations menées dans le cadre de cette étude permette de considérer qu'il n'y a pas de péril imminent. Pour autant, des risques de niveau faible à fort ont été établis.

Aussi, au titre de la sécurité des biens et des personnes, conformément à l'article R.111-2 du code de l'urbanisme et dans l'attente de la remise des rapports définitifs de l'étude, vous trouverez ci-dessous les recommandations qui sont à mettre en œuvre :

- **Scénario 1 : ZONE RISQUE FORT CARACTERISE (Rc-Fort) :**
 - réduction des enjeux humains :
 - Mise en place d'un recul stratégique en repositionnant le parapet en zone d'aléa moyen.
 - réduction de l'aléa :
 - Étanchéification du sommet de la falaise avec une forme de pente afin d'évacuer les eaux et éviter tout risque d'infiltration dans les terrains en place en tête de falaise.

- **Scénario 2 : ZONE RISQUE FORT BATI (Rb-Fort) :**
 - réduction des enjeux humains :
 - Acquisition du foncier (terrain en Rb-fort dans l'emprise du scénario 2) par la collectivité, dans l'attente de plus de précision sur la temporalité de l'aléa. Cette zone ne présente pas de bâtiment hormis les façades Est de bâtis implantés en risque faible.
 - Étudier les possibilités de renforcement des fondations de ces bâtiments dont seule la façade est concernée par ce scénario 2 en risque fort bâti.
 - Interdiction de l'augmentation des enjeux humains (pas d'extension autorisée type chambre sur ces bâtiments au niveau de ces façades par exemple).
 - Interdiction de tout nouveau projet de construction type maison d'habitation ou commerces dans l'emprise de la zone en risque fort bâti afin de limiter l'occupation humaine
 - réduction de l'aléa :
 - Étanchéification du sommet de la falaise (cf. scénario 1 + scénario 4) et gestion durable des eaux (AEP, EU, EP) afin d'éviter toute infiltration dans les terrains en place. Les eaux de toitures, les eaux usées devront être évacuées en dehors de la zone.
- **Scénario 3 : ZONE RISQUE FAIBLE :**
 - mise en place d'un protocole de vigilance permettant de déceler, anticiper ou atténuer tout évènement de type chute de blocs ou éboulement
- **Scénario 4 : ZONE RISQUE FORT BATI (Rb-Fort)**
 - réduction des enjeux humains permanents :
 - Acquisition des 2 bâtiments implantés dans cette zone en risque fort par la collectivité.
 - réduction de l'aléa :
 - Gestion durable des eaux (AEP, EU, EP) afin d'éviter toute infiltration dans les terrains en place. Les eaux de toitures (égout aérien), les eaux usées devront être évacuées en dehors de la zone ;
 - Campagne annuelle de purge de la falaise et d'inventaire des instabilités résiduelles afin d'adapter les mesures de sécurisation et de gestion des enjeux présents sur les terrains en recul de la tête de falaise ;
- **Scénario 4 : ZONE RISQUE FORT DIFFUS (Rd-Fort) :**
 - interdiction stricte de toute nouvelle construction ou aménagement
 - mise en place d'un protocole de gestion des flux touristiques avec fermeture anticipée du secteur en cas de conditions météorologiques défavorable (Alerte Orange et Rouge Météo-france).
- **Zonage situé en mer : ZONE RISQUE FORT NON-BATI (R- Fort)**
 - il conviendra de définir une stratégie de l'usage du plan d'eau en lien avec le préfecture maritime

Quel que soit le scénario envisagé, il est également recommandé d'améliorer les réseaux d'assainissement pluvial et d'eaux usées de la ville, d'avoir une vigilance particulière sur les fissurations des habitations et que vos services techniques soient vigilants aux différents évènements climatiques.

Je vous rappelle que les deux bâtiments situés dans la zone risque Fort-bâti (Rb-Fort) restent exposés à un risque menaçant gravement les vies humaines. Conformément à la loi du 30 juillet 2003 n°2003-699 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages et notamment son article 61, je vous recommande dès à présent l'acquisition amiable de ces deux bâtiments afin de réduire les enjeux permanents dans ce secteur. De telles acquisitions amiables peuvent être financées par le fonds de prévention des risques naturels majeurs.

En complément, les services de l'État vont prochainement signer deux nouvelles conventions avec le BRGM et l'INERIS pour améliorer la connaissance globale du phénomène observé et pour apporter plus de précisions sur la temporalité de l'aléa. Une reprise de l'aléa sur l'ensemble du périmètre de prescription du PPRNmt sera également réalisée en 2021 pour lancer la procédure administrative d'élaboration de cette servitude.

Je vous prie d'agréer, monsieur le Maire, l'expression de mes salutations distinguées.

Pour le préfet et par délégation,
Le sous-préfet de Sartène,



Arnaud GILLET

Monsieur Jean-Charles ORSUCCI
Maire de Bonifacio
12, place de l'Europe
20 169 BONIFACIO

Copies :

- Sous préfecture de Sartène
- DDTM2A/ SUPH
- DREAL Corse
- DGPR
- BRGM
- INERIS
- CEREMA Méditerranée
- Conservatoire du littoral
- Collectivité de Corse
- Préfecture maritime