



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Document public

Phénomènes mouvements de terrain, inondation et submersion marine à Binic- Etables-sur-Mer : synthèse et réflexion pour l'éventuelle prescription d'un plan de prévention des risques

Rapport final

BRGM/RP-74069-FR

Version 0 du 27 novembre 2024

Étude réalisée dans le cadre des projets d'appui aux politiques publiques

Aertgeerts G., Le Roy S., Garcin M., Baptiste J.

Ce rapport a été vérifié le 05/12/2024 et approuvé le 11/12/2024 selon la procédure interne en vigueur au sein du BRGM, qui garantit le respect de ses engagements contractuels, de l'intégrité et de l'impartialité du contenu scientifique et technique du présent rapport, de l'éthique et de la déontologie du BRGM, ainsi que des dispositions réglementaires et législatives auquel il est soumis pour l'exercice de son activité.

**Le système de management de la qualité et de l'environnement du BRGM
est certifié selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.**

Contact : qualite@brgm.fr

Avertissement

Ce rapport est adressé en communication exclusive au demandeur, au nombre d'exemplaires prévu contractuellement.

Le demandeur assure lui-même la diffusion qu'il souhaite des exemplaires de ce tirage initial, dont il est seul propriétaire.

La communicabilité et la réutilisation de ce rapport sont régies selon la réglementation en vigueur, ainsi que par les termes de la convention.

Les justificatifs du contrôle qualité de ce rapport (auteur, vérificateur, approbateur) peuvent être communiqués à titre confidentiel au destinataire du rapport, à sa demande et dans le strict respect de la réglementation applicable au traitement des données à caractères personnels.

Le BRGM ne saurait être tenu responsable de la divulgation du contenu total ou partiel de ce rapport à un tiers non autorisé qui ne soit pas de son fait et des éventuelles conséquences pouvant en résulter.

Votre avis nous intéresse

Dans le cadre de notre démarche qualité et de l'amélioration continue de nos pratiques, nous souhaitons mesurer l'efficacité de réalisation de nos travaux.

Aussi, nous vous remercions de bien vouloir nous donner votre avis sur le présent rapport en complétant le formulaire accessible par cette adresse <https://forms.office.com/r/yMgFcU6Ctg> ou par ce code :



Mots clés : Plan de Prévention des Risques naturels, Mouvement de terrain, Glissement de terrain, Chute de blocs, Submersion marine, Tempête, Inondation, Binic – Etables-sur-Mer, Côtes-d'Armor, Bretagne.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

Aertgeerts G., Le Roy S., Garcin M., Baptiste J. 2024. Phénomènes mouvements de terrain, inondation et submersion marine à Binic-Etables-sur-Mer : synthèse et réflexion pour l'éventuelle prescription d'un plan de prévention des risques. Rapport final V0. BRGM/RP-74069-FR, 126 p.

© BRGM, 2024, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.
IM003-MT008-P2-08/04/2024

Synthèse

Dans le cadre de ses missions, la Direction Départementale des Territoires et de la mer des Côtes-d'Armor (DDTM 22) a demandé au BRGM d'étudier l'opportunité de mettre en place des Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRn) sur la commune de Binic – Etables-sur-Mer. Cette demande fait suite à l'occurrence régulière de mouvements de terrain en zone urbaine ces dernières années. Les phénomènes envisagés pour un ou d'éventuel(s) Plan de Préventions des Risques (PPR) sont les suivants :

- Les mouvements de terrain ;
- La submersion marine ;
- Les inondations d'origine continentale.

Pour ce qui concerne les mouvements de terrain, bien qu'ils soient décrits dans la littérature et dans les bases de données des chutes de blocs et des glissements de terrain, la synthèse menée dans le cadre de ce projet a permis de préciser les scénarios de référence qui affectent la commune.

Les chutes de pierres et de blocs apparaissent sous des volumes et donc des intensités très variables et toutes les gammes proposées pour la cartographie de l'aléa chute de blocs dans la méthode MEZAP sont reconnues. La cartographie géologique à 1/25 000^e a permis d'attribuer à chacun des horizons d'altération une série de scénarios de référence. A Binic-Etables-sur-Mer, c'est l'horizon H3 qui est le plus sensible à des chutes de pierres et de blocs. Le croisement de cet horizon avec des zones à enjeux du Plan Local d'Urbanisme (PLU) en vigueur montre un certain degré de recouvrement et donc des risques pour lesdits enjeux. Dans ce cadre, la prescription d'un PPRn concernant le risque lié à l'aléa chute de pierres et de blocs représente une solution réglementaire pertinente afin de gérer au mieux ce risque et de disposer d'un outil réglementaire opposable.

Les glissements de terrain ont principalement été identifiés sur le littoral où ils affectent des dépôts limono-sableux à blocs dits « périglaciaires ». Au regard des travaux en cours concernant la méthodologie de cartographie de l'aléa glissement de terrain (MEZAG), l'intensité des événements reconnus à Binic-Etables-sur-Mer reste faible. De plus, bien qu'impossible à cartographier dans le cadre de ce projet, les zones où sont probablement situés ces dépôts périglaciaires ne semblent pas être concernées par des zones à enjeux du PLU. On rappellera néanmoins que le sentier côtier passe souvent au droit de ces dépôts et qu'il est menacé par ce type de glissement de terrain qui contribue à l'érosion du trait de côte. La prescription d'un plan de prévention des risques concernant ce type de mouvement de terrain ne semble donc pas, dans l'immédiat, pertinente.

Pour ce qui concerne la submersion marine, les éléments historiques ne mettent pas en évidence de submersion majeure qui aurait affecté la commune de Binic – Etables-sur-Mer. Toutefois, certaines parties du port de Binic sont d'ores et déjà affectées par des submersions « chroniques » (i.e. susceptibles de se produire sous l'effet de grandes marées seules, en période de temps calme et sans surcotes générées par des tempêtes). La montée du niveau de la mer sous l'effet du changement climatique va se traduire par une augmentation de la fréquence et de l'extension de ces submersions chroniques, de même que pour les submersions occasionnées par des tempêtes. La prise en compte des hypothèses inhérentes aux PPR Submersion conduit

à préidentifier de vastes zones basses exposées, notamment en milieu urbanisé, ce qui confirme l'intérêt potentiel d'un PPR pour ce risque naturel. Si les services de l'État souhaitent mettre en œuvre un tel PPR, l'identification des zones exposées devra être précisée à l'aide de modèles numériques dédiés.

Pour ce qui concerne les inondations d'origine continentale, certains événements historiques parfois récents ont occasionné des inondations importantes de la basse ville, notamment autour de l'Ic et du Gué-Esnard, ce qui a conduit la ville à mettre en place un dispositif d'alerte basé sur le niveau de l'Ic. Du fait de l'estuaire de l'Ic, le rôle de la mer est important sur les inondations, des niveaux marins élevés liés aux grandes marées et/ou à une surcote conduisant à une réduction des débits à l'exutoire, et donc à une accumulation d'eau en amont dans la basse ville, comme cela a pu être observé lors de la tempête Xynthia. Ces phénomènes devraient encore être accentués sous l'effet du changement climatique (augmentation des plus forts débits des rivières, élévation du niveau de la mer). Des inondations par ruissellement depuis les coteaux peuvent également être attendues dans les zones basses, souvent urbanisées.

Ces différents éléments ont permis de montrer que la mise en place de Plans de Prévention des Risques pour tout ou partie de ces 3 risques naturels pouvait être justifiée, notamment afin de permettre une régulation et adaptation du bâti dans certains secteurs déjà urbanisés.

L'ensemble de ces éléments a été fourni à la DDTM 22, qui les partagera avec ses partenaires afin d'envisager la mise en œuvre d'un éventuel Plan de Prévention des Risques naturels sur la commune de Binic – Etables-sur-Mer.

D'un point de vue méthodologique, cette étude a aussi permis de tester pour la première fois en contexte breton la cartographie prédictive des altérites développée par le BRGM. Les résultats montrent en première approche la pertinence de telles cartes pour l'identification des zones de départ, en particulier pour des événements de type chute de pierres et de blocs.

Sommaire

| | |
|---|----|
| 1. Introduction | 11 |
| 2. Bibliographie générale et éléments méthodologiques..... | 12 |
| 2.1. Contexte géologique | 12 |
| 2.2. Méthodologie de cartographie des altérites | 14 |
| 2.2.1. Généralités..... | 14 |
| 2.2.2. Méthodologie | 15 |
| 3. Action 1 : risque mouvement de terrain | 19 |
| 3.1. Synthèse historique..... | 19 |
| 3.1.1. <i>Les chutes de blocs et éboulements</i> | 19 |
| 3.1.2. <i>Les glissements de terrain</i> | 28 |
| 3.1.3. <i>Diagnostic de risque le long du sentier littoral mené par le Cerema</i> | 29 |
| 3.2. Analyse géomorphologique et cartographie préliminaire des altérites | 30 |
| 3.2.1. <i>Analyse géomorphologique</i> | 30 |
| 3.2.2. <i>Cartographie des altérites</i> | 31 |
| 3.3. Discussions, scénarios de référence et conclusions..... | 38 |
| 3.3.1. <i>Chutes de pierres et de blocs</i> | 38 |
| 3.3.2. <i>Les glissements de terrain</i> | 41 |
| 4. Action 2 : risque submersion marine et inondation | 43 |
| 4.1. Éléments historiques..... | 43 |
| 4.1.1. <i>Evolution de l'urbanisation et des aménagements sur le dernier siècle</i> | 43 |
| 4.1.2. <i>Tempêtes et inondations historiques recensées</i> | 47 |
| 4.2. Contexte climatique et hydraulique..... | 50 |
| 4.2.1. <i>Contexte hydrologique de l'lc</i> | 50 |
| 4.2.2. <i>Contexte météo-océanique</i> | 56 |
| 4.2.3. <i>Vagues</i> | 61 |
| 4.2.4. <i>Changement climatique</i> | 64 |
| 4.3. Évaluation de l'emprise des zones potentiellement exposées à la submersion marine | 69 |
| 4.3.1. <i>La méthode PPR</i> | 69 |
| 4.3.2. <i>Cartographie des hauteurs d'eau potentielles</i> | 70 |
| 4.3.3. <i>Bandes de sécurité liées aux chocs de vagues</i> | 79 |
| 4.4. Analyse des événements d'inondation | 81 |
| 4.4.1. <i>Inondations induites par les crues de l'lc et/ou du Gué Esnard</i> | 81 |
| 4.4.2. <i>Inondations induites par les ruissellements</i> | 82 |
| 4.4.3. <i>Inondations par submersion marine</i> | 82 |
| 4.4.4. <i>Inondations mixtes</i> | 82 |
| 4.5. Cartographie des aléas en cas de PPR..... | 83 |
| 5. Synthèse, croisement avec les enjeux et discussion | 85 |
| 5.1. Enjeux vs risque mouvement de terrain..... | 85 |
| 5.1.1. <i>Les chutes de pierre et de blocs</i> | 85 |
| 5.1.2. <i>Les glissements de terrain</i> | 85 |
| 5.1.3. <i>Remarques générales</i> | 86 |
| 5.2. Enjeux vs risques de submersion marine et d'inondation | 88 |
| 6. Conclusion | 91 |
| 7. Bibliographie | 93 |

Liste des figures

- Figure 1 – Extrait de la carte géologique harmonisée à 1/50 000e du département des Côtes-d'Armor pour la commune de Binic-Etables-sur-Mer. D'après Egal (2010)..... 13
- Figure 2 – Colonne lithologique de référence pour le profil d'altération des roches du Massif des Maures, proposé par Thiery et al. (2019) 14
- Figure 3 - Exemple de carte issue d'un Modèle Numérique de Terrain à 1 m : A) carte des pentes (°), B) carte de la rugosité (m), C) carte de la dénivelée (m) et D) carte de la courbure (m^{-1})... 15
- Figure 4 - Exemple de diagrammes de fréquence normalisée pour les trois paramètres (pente, rugosité et courbure) réalisés à partir des valeurs de l'horizon H3 de la formation de Binic et diagrammes de degré d'appartenance correspondant pour réaliser le test de logique floue 17
- Figure 5 - Carte prédictive du degré d'altération des roches réalisée sur le secteur d'étude. En arrière-plan : SCAN25 (IGN). 18
- Figure 6 – Carte montrant l'ensemble des mouvements de terrain inventoriés dans la base de données BDMVT pour la commune de Binic-Etables-sur-Mer..... 20
- Figure 7 – Schéma caractéristique d'un glissement plan. La surface de rupture est inclinée dans le sens de la pente et les terrains sus-jacents glissent selon cette structure. 21
- Figure 8 – Extrait de la photographie publiée dans l'article du journal Ouest France du 13 septembre 2022 (Valentin BECHU et Emmanuelle MÉTIVIER) montrant le bloc d'un mètre cube ayant détruit un cabanon de jardin en 1996. 21
- Figure 9 – Photographies extraites du rapport BRGM 89SGN255GEG/BRE (Margron 1989) montrant l'important éboulement survenu en décembre 1988 à l'extrémité est du quai Surcouf à Binic (événement 62200521 de la base de données BDMVT). Il est à noter que, selon le rapport du BRGM, une grande partie des blocs éboulés avait été purgée avant la prise de ces photographies. 22
- Figure 10 – (a) Photographie fournie au BRGM lors de l'expertise réalisée par le BRGM au niveau du quai Surcouf à Binic en 2021 (Schroetter 2021). (b) Photographie interprétée (Schroetter 2021) montrant les différentes masses instables dont le volume est de l'ordre de 2-3 m³ identifiées lors de l'expertise du BRGM. 23
- Figure 11 – Photographies extraites de la BDMVT montrant différents événements de type chute de pierre et de bloc à moins de 1 km du site expertisé. Le numéro en bas à gauche de chaque photo correspond au numéro d'inventaire de la base de données BDMVT. 23
- Figure 12 – Carte indicative et informative repérant les aléas Mouvements de terrain au centre de Binic (Rapport de présentation du PLU de Binic, 2015)..... 24
- Figure 13 – (a et b) Photographies de glissements de terrain affectant les dépôts périglaciaires (événement 62200174 et 62200166 de la base de données géorisques, respectivement). (c) photographie d'un glissement de terrain accompagné de bloc de roches (événement 62200183 de la base de données géorisque). (d) chute de pierres et de blocs accompagnée en amont d'un glissement de terrain affectant les dépôts périglaciaires. 28
- Figure 14 – Photographie d'un plan de stratification dont l'azimut est parallèle au trait de côte et incliné vers la mer. Les dépôts périglaciaires sont discordants sur ce plan de stratification. 29
- Figure 15 – (a) Carte topographique IGN (SCAN25) limitée à l'emprise de la Commune de Binic-Etables-sur-Mer. (b) Données RGEALTI traitées par ombrage (azimut 315, angle 45°) pour la

| | |
|---|----|
| même emprise. Les lignes colorées représentent les principales structures morphologiques identifiables sur la base des données RGEALTI. Chacune des couleurs représente un secteur d'orientation différent..... | 31 |
| Figure 16 – Carte montrant les résultats de l'analyse et de la réinterprétation des données de forage de la BSS sur la base de la colonne lithologique de référence utilisée dans le cadre de cette étude. | 32 |
| Figure 17 – Photographie interprétée montrant le contact et la différence de développement du profil d'altération entre les pélites de la Formation de Binic et les gabbros et diorites du Massif de Saint-Quay-Portrieux..... | 33 |
| Figure 18 – Photographies des différents horizons d'altération des grès et pélites de la Formation de Binic cartographiés dans le cadre de ce projet. (a et b) horizon de type H3, (c) horizon de type H4a et (d) horizons de type H4b..... | 35 |
| Figure 19 – Photographies des différents horizons d'altération des gabbros et diorites du Massif de Saint-Quay-Portrieux..... | 36 |
| Figure 20 – Carte géologique des formations d'altération du socle et des formations superficielles sédimentaires réalisée dans le cadre de ce projet..... | 37 |
| Figure 21 – Matrice d'indice d'activité définie dans le guide méthodologique MEZAP montrant les différentes classes de volume de chute de pierres et de blocs considérées pour la cartographie de l'aléa..... | 38 |
| Figure 22 – Log schématique du profil d'altération des pélites de la Formation de Binic et mouvements de terrain associés selon qu'il s'agit d'une situation où les plans de stratification sont inclinés vers la zone de propagation ou d'une situation où ces plans sont inclinés vers une direction opposée à la zone potentielle de propagation. Les lignes discontinues rouges représentent les surfaces de départ potentielles de chutes de blocs et de glissements de terrain accompagnés de pierres et de blocs. | 40 |
| Figure 23 – Log schématique du profil d'altération développé sur les gabbros et diorites du Massif de Saint-Quay-Portrieux..... | 41 |
| Figure 24 – Vue du secteur du port de Binic sur les cartes d'État-Major (en haut : 1820-1866) et plan IGN actuel du port de Binic (en bas) avec les principales rues citées dans le texte (source www.geoportail.gouv.fr)..... | 43 |
| Figure 25 - La basse vallée de l'Ic et Binic en 1929 (photographie IGN, fond LiDAR)..... | 45 |
| Figure 26 - La basse vallée de l'Ic et Binic en 1963 (photographie IGN, fond LiDAR)..... | 45 |
| Figure 27 - La basse vallée de l'Ic et Binic en 1973 (photographie IGN, fond LiDAR)..... | 46 |
| Figure 28 - La basse vallée de l'Ic et Binic aujourd'hui (photographie IGN, fond LiDAR)..... | 46 |
| Figure 29 - Tempêtes et inondations historiques recensées (vert : crue / inondation ; rouge ; submersion marine ; rose : submersion chronique ; bleu : dommages aux ouvrages / trait de côte)..... | 49 |
| Figure 30 – Localisation des principaux événements historiques recensés sur le secteur du port de Binic. | 50 |
| Figure 31 - Le bassin versant de l'Ic et ses principaux affluents (données BDCarthage)..... | 51 |
| Figure 32 - Morphologie et altitude entre 0 et 20 m NGF de l'Ic aval – On note l'élargissement du lit majeur de l'Ic dans sa partie aval ainsi que son encaissement dans le substratum (Fond MNT LiDAR Litto3D ©IGN-SHOM)..... | 51 |

| | |
|--|----|
| Figure 33 - Localisation des profils topographiques en travers du lit de l'Ic (la ligne noire en pointillé représente la limite communale). | 52 |
| Figure 34 - Profils en travers du lit de l'Ic (positions indiquées à la Figure 33) montrant un lit majeur (zone inondable) à morphologie plate inséré dans les coteaux. Le lit majeur s'élargit nettement vers l'aval. | 52 |
| Figure 35 - Caractérisation des pluies journalières et sur trois jours (SCE, 2024). | 53 |
| Figure 36 - Précipitations maximales sur 72h mesurées à la station Météo France de Saint-Brieuc (SCE, 2024). | 53 |
| Figure 37 - Pluviométrie horaire lors du passage de la tempête Alex (données Météo-France, Traitement SCE, 2024) du 01 au 03/10/2020. | 54 |
| Figure 38 - Analyse des périodes de retour des pluies selon la durée lors des deux pics pluviométriques de la tempête Alex..... | 54 |
| Figure 39 - Valeurs de débit de l'Ic à Binic évaluées par le BCEOM (Orsoni, 2003) et par EGIS (Jay et Bricard, 2020). | 55 |
| Figure 40 – Localisation des différents éléments du système d'alerte aux inondations de Binic (Mairie de Binic, 2014). | 55 |
| Figure 41 – Hauteurs de débordement de l'Ic et niveaux d'alerte associés (Mairie de Binic, 2014) | 56 |
| Figure 42 – Procédure de déclenchement de l'alerte inondation de l'Ic (Mairie de Binic, 2014) | 56 |
| Figure 43 – Caractéristiques météorologiques normales (Températures, Ensoleillement, Précipitations) de la station de Saint-Brieuc (Données Météo France)..... | 57 |
| Figure 44 – Marée au niveau de la baie de Saint-Brieuc pour un coefficient de 95 : Courants de marée au maximum du flot et marnage (en haut), Courants de marée au maximum du jusant et vitesse maximale des courants de marée (en bas) (d'après data.shom.fr). | 58 |
| Figure 45 - Schéma des différentes contributions au niveau du plan d'eau lors d'une tempête (surcotes) jusqu'au rivage. | 59 |
| Figure 46 – Niveaux extrêmes de pleine mer pour une période de retour centennale au niveau du Goëlo (SHOM-CETMEF, 2012). | 60 |
| Figure 47 - Niveaux extrêmes de pleine mer pour une période de retour centennale sur la façade Manche-Atlantique et au niveau du Goëlo (CEREMA-SHOM, 2022). | 60 |
| Figure 48 - Niveaux extrêmes de pleines mers (en m NGF) à Binic (SHOM-CETMEF, 2012 et CEREMA-SHOM, 2022). | 61 |
| Figure 49 – Hauteurs significatives des vagues au large pour des périodes de retour de 10 ans (à gauche) et 100 ans (à droite) estimées à partir de la base BoBWA (Charles et al., 2012) sur la période 1958-2001 à pas de temps 6 heures (d'après Bulteau et al., 2013). | 62 |
| Figure 50 - Rose des vagues au large du Sillon du Talbert (point rouge sur la carte de droite), à partir de la base BoBWA (Charles et al., 2012) sur la période 1958-2001 à pas de temps 6 heures (d'après Bulteau et al., 2013). | 62 |
| Figure 51 – Saisonnalité des conditions de houle au large du Sillon du Talbert d'après la base de ANEMOC sur la période 1979-2002 (Stéphan, 2009). | 63 |
| Figure 52 – Aperçu d'une simulation de propagation des vagues en Baie de Saint-Brieuc durant la tempête Eléanor (03/01/2018 à 09h00) : Hauteurs significatives et direction des vagues (marc.ifremer.fr) | 64 |

| | |
|--|----|
| Figure 53 – Projections de l'élévation du niveau la mer au large de la baie de Saint-Brieuc (coordonnées : 43°N,3°O) pour les scénarios SSP2-4.5 et SSP5-8.5 de l'AR6 (d'après https://sealevel.nasa.gov/)..... | 65 |
| Figure 54 – Zones situées à une altitude inférieure à 7,2 m NGF (en bleu) autour du port de Binic ; cette altitude ne peut aujourd'hui être atteinte par la marée seule, mais pourrait le devenir plusieurs fois par an avec l'élévation du niveau de la mer, entraînant des inondations au Sud de l'arrière-port..... | 67 |
| Figure 55 – Evolution des fréquences des submersions chroniques sur le port de Binic : Altitude considérée, cartographie « statique » correspondante et fréquences actuelle, à +20 cm, +60 cm et +85 cm. | 68 |
| Figure 56 – Vues de la partie Est (à gauche) et centrale (à droite) du front de mer de la plage de la Banche (clichés BRGM – 29/08/2024)..... | 71 |
| Figure 57 – Cartographie des hauteurs d'eau potentielles sur le secteur du port de Binic sous l'hypothèse d'un niveau centennal issu de SHOM-CETMEF (2012) à échéance actuelle..... | 73 |
| Figure 58 - Cartographie des hauteurs d'eau potentielles sur le secteur du port de Binic sous l'hypothèse d'un niveau centennal issu de SHOM-CETMEF (2012) à échéance 100 ans. | 74 |
| Figure 59 - Cartographie des hauteurs d'eau potentielles sur les autres secteurs de la commune sous l'hypothèse d'un niveau centennal issu de SHOM-CETMEF (2012) à échéance actuelle. | 75 |
| Figure 60 - Cartographie des hauteurs d'eau potentielles sur les autres secteurs de la commune sous l'hypothèse d'un niveau centennal issu de SHOM-CETMEF (2012) à échéance 100 ans. | 75 |
| Figure 61 - Cartographie des hauteurs d'eau potentielles sur le secteur du port de Binic sous l'hypothèse d'un niveau centennal issu de CEREMA-SHOM (2022) à échéance actuelle. | 76 |
| Figure 62 - Cartographie des hauteurs d'eau potentielles sur le secteur du port de Binic sous l'hypothèse d'un niveau centennal issu de CEREMA-SHOM (2022) à échéance 100 ans..... | 77 |
| Figure 63 - Cartographie des hauteurs d'eau potentielles sur les autres secteurs de la commune sous l'hypothèse d'un niveau centennal issu de CEREMA-SHOM (2022) à échéance actuelle. | 78 |
| Figure 64 - Cartographie des hauteurs d'eau potentielles sur les autres secteurs de la commune sous l'hypothèse d'un niveau centennal issu de CEREMA-SHOM (2022) à échéance 100 ans. | 78 |
| Figure 65 – Cartographie de la hauteur d'eau potentielle au niveau du front de mer de la plage des Godelins sous l'hypothèse d'un niveau centennal issu de CEREMA-SHOM (2022) à échéance 100 ans. | 79 |
| Figure 66 – Exemple d'enjeux commerciaux et résidentiels exposés sur la plage du Moulin (clichés BRGM – 29/08/2024)..... | 80 |
| Figure 67 – Aperçu d'éventuelles bandes de sécurité dans les secteurs exposés aux chocs des vagues. | 80 |
| Figure 68 – Emprise de la zone inondée par une crue centennale de l'Ic dans l'étude BCEOM (Orsoni, 2003) | 82 |
| Figure 69 – Carte superposant les principales zones à enjeux urbains de la commune de Binic-Etables-sur-Mer, basée sur le PLU et la carte géologique à 1/25 000 ^e des formations d'altération réalisée dans le cadre de cette étude. | 87 |
| Figure 70 – Croisement de la carte des hauteurs d'eau potentielles par submersion marine à échéance 100 ans selon l'hypothèse CEREMA-SHOM (2022) et les hypothèses de la | |

méthodologie PPRL sur la commune de Binic – Etables-sur-Mer avec les zones urbanisées et urbanisables du PLU en vigueur. 89

Figure 71 – Croisement de la carte des hauteurs d'eau potentielles par submersion marine à échéance 100 ans selon l'hypothèse CEREMA-SHOM (2022) et les hypothèses de la méthodologie PPRL sur le secteur du port de Binic avec les zones urbanisées et urbanisables du PLU en vigueur 90

Liste des annexes

Annexe 1 Eléments recueillis concernant les événements historiques de tempêtes, submersions et inondations sur la commune de Binic – Etables-sur-Mer 95

1. Introduction

Au cours de 35 dernières années, la commune de Binic-Etables-sur-Mer a connu un nombre relativement conséquent de phénomènes naturels, en particulier de type mouvement de terrain, submersion marine et inondation qui ont pu fortement impacter ses projets d'aménagement. Ces dernières années, le BRGM et le CEREMA ont été sollicités à de nombreuses reprises pour la réalisation d'expertises d'urgence concernant des mouvements de terrain, de type chute de pierre et de bloc d'intensité très variable. La répétition de ces expertises, traduisant probablement une augmentation de l'aléa (i.e., probabilité d'occurrence qu'un phénomène se produise et se propage sur un territoire donné), a conduit la DDTM à se poser la question de la réalisation de plans de prévention des risques naturels pour cette commune. Aussi, a-t-elle sollicité le BRGM, établissement de référence dans le domaine des risques naturels liés au sol et au sous-sol, afin qu'il réalise une étude permettant d'apporter des arguments scientifiques et techniques qui permettront à la DDTM de statuer sur la nécessité d'un plan de prévention des risques naturels mouvement de terrain. Dans le même esprit, la DDTM a souhaité que le BRGM mène une réflexion similaire au sujet des phénomènes d'inondation et de submersion marine afin de disposer d'informations préliminaires utiles à l'aménagement du territoire et à la prévention des risques dans un contexte global de changement climatique. Le présent rapport restitue l'ensemble des éléments compilés par le BRGM, permettant de mener cette réflexion et d'argumenter en faveur de la prescription d'un plan de prévention pour chacun de ces risques.

2. Bibliographie générale et éléments méthodologiques

2.1. CONTEXTE GEOLOGIQUE

La commune de Binic-Etables-sur-Mer est couverte pour les deux tiers nord de son emprise par la carte géologique à 1/50 000^e de Pontrieux-Etables-sur-Mer (feuille 0204 ; Egal et al. 1996) et pour le tiers sud par la carte géologique à 1/50 000^e de Saint-Brieuc (feuille 0243 ; Egal et al. 2004). Plus récemment, l'ensemble des cartes géologiques du département des Côtes-d'Armor a été numérisé et harmonisé (Egal 2010). Un extrait de cette carte harmonisée pour la commune de Binic-Etables-sur-Mer est présenté sur la Figure 1. D'un point de vue géologique, deux ensembles principaux peuvent être distingués selon cette carte. L'extrémité nord est constituée de diorites et de gabbros attribués au Massif de Saint-Quay-Portrieux. Le reste de la commune est occupé par une formation sédimentaire plissée (Formation de Binic) qui comprend principalement des grès alternant avec des pélites. Il est à noter que sur la commune de Binic-Etables-sur-Mer, la limite entre la Formation de Binic et le Massif de Saint-Quay-Portrieux est soulignée par une étroite bande de paragneiss et de micaschistes. Ces roches résulteraient de la déformation et du métamorphisme des grès et pélites de la Formation de Binic au cours de l'intrusion du Massif de Saint-Quay-Portrieux (Egal et al. 1996).

Phénomènes mouvements de terrain, inondation et submersion marine à Binic-Etables-sur-Mer : synthèse et réflexion pour l'éventuelle prescription d'un plan de prévention des risques

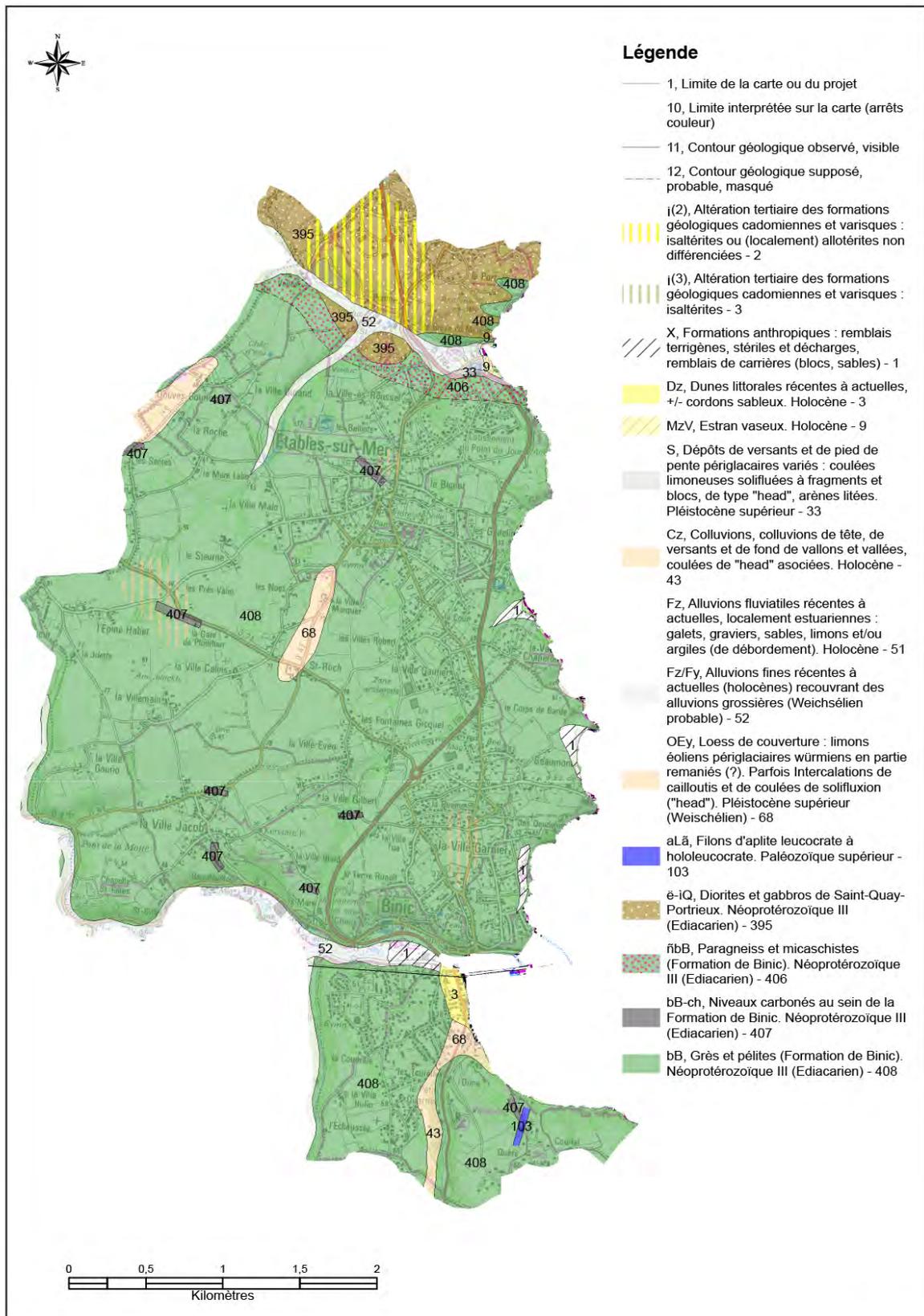


Figure 1 – Extrait de la carte géologique harmonisée à 1/50 000e du département des Côtes-d'Armor pour la commune de Binic-Etables-sur-Mer. D'après Egal (2010).

2.2. METHODOLOGIE DE CARTOGRAPHIE DES ALTERITES

2.2.1. Généralités

L'altération d'une roche est une modification des propriétés physico-chimiques de la roche par des agents atmosphériques et notamment par l'eau. Elle se traduit par une modification minéralogique de la roche mère ainsi que par la mise en évidence et le développement d'une fracturation à intervalles plus ou moins réguliers selon le degré d'altération.

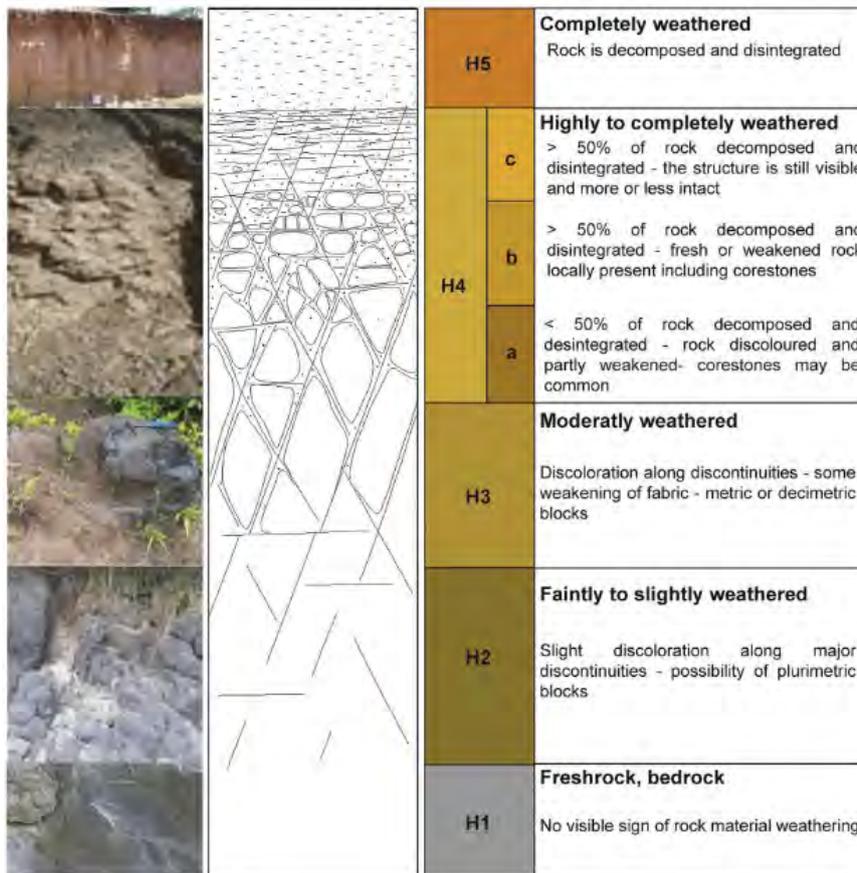
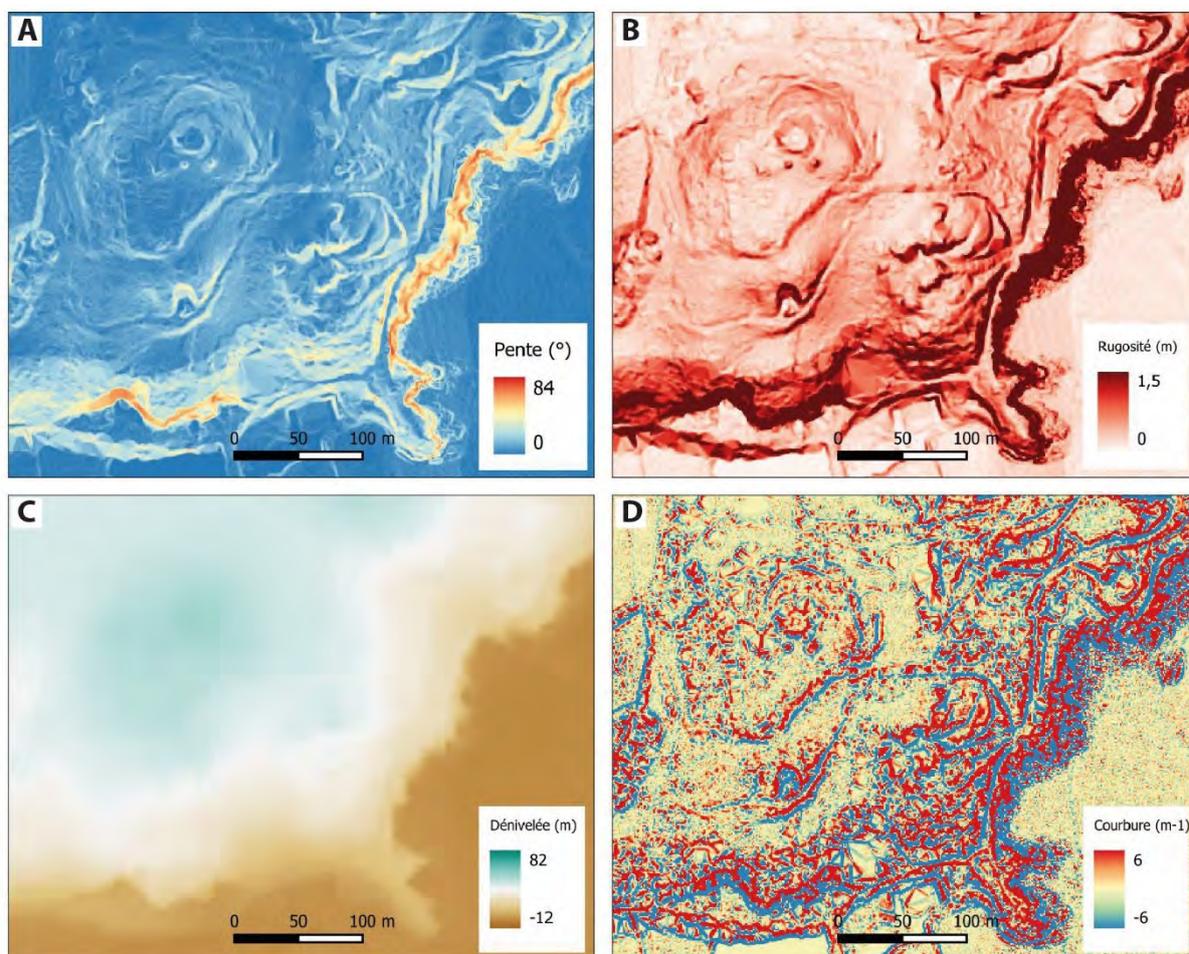


Figure 2 – Colonne lithologique de référence pour le profil d'altération des roches du Massif des Maures, proposé par Thiery et al. (2019)

Des travaux récents menés par le BRGM (Thiery et al., 2019), ont permis de définir un profil d'altération type compatible avec les différentes problématiques des géosciences (hydrogéologie, chutes de blocs, glissements de terrain...) mettant en avant les différents niveaux d'altération des roches allant de la roche saine (H1) à une roche désintégrée et totalement transformée par l'altération (H5) (Figure 2). Ces horizons d'altération, détaillés dans le contexte du Massif des Maures et transposable en Bretagne, présentent des propriétés mécaniques s'éloignant de ceux de la roche-mère. Bien que ce profil d'altération type soit applicable à l'ensemble des lithologies, les produits issus de l'altération diffèrent en fonction de la nature de la roche mère. Ainsi, le produit d'altération de métasédiments est représenté majoritairement par des argiles plus ou moins sableuses, alors que le produit d'altération des gabbros est plutôt caractérisé par des argiles.

2.2.2. Méthodologie

Dans le cadre de ses opérations de recherche, le BRGM a développé une méthodologie de cartographie prédictive du niveau d'altération des roches (Baptiste et al., 2021) sur la base d'une analyse du Modèle Numérique de Terrain (MNT) et de ses dérivées (Figure 3). Cette méthodologie a déjà été déployée au sein de divers projets appliqués (Grabenstaetter et al., 2023 et 2024, Bader et al., 2024). L'objectif de la cartographie prédictive est d'identifier l'étendue et la nature des formations issues de l'altération en complément des altérites déjà identifiées sur les cartes géologiques à 1/50 000. Dans le cadre de l'actualisation des connaissances géologiques, la méthode de cartographie prédictive est utilisée pour identifier les différents degrés d'altération des roches (Figure 2). Étant une méthode prédictive, les résultats attendus dépendent des contrastes de morphologie des différentes formations géologiques rencontrées ainsi que de la qualité du MNT. Considérant le contexte géomorphologique, la résolution de l'étude et la disponibilité des données, le RGEALTI 1m (IGN) a été utilisé dans le cadre de cette étude. Même si cette résolution n'est pas la plus adaptée aux contours de la carte géologique (1/50 000), le résultat prévisionnel permet d'être cohérent avec les données récoltées sur le terrain.



Les paramètres issus du MNT utilisés dans la méthode de cartographie prédictive sont les suivants :

- la pente qui correspond à la variation maximale entre la valeur d'une cellule du MNT et ces huit cellules voisines (A Figure 3) ;
- la courbure qui permet d'identifier la concavité et la convexité morphologique. Une forme concave correspondra plutôt à une vallée alors qu'une forme convexe signifierait plutôt la présence d'une ligne de crête (D Figure 3) ;
- la rugosité qui permet d'identifier les variations locales du relief. Ce paramètre apporte une information sur la texture du paysage (B Figure 3) ;
- la dénivelée qui est la différence entre un niveau de base défini (ici le niveau de base calculé à partir du fond des vallées actuelles) et le Modèle Numérique de Terrain (topographie) (C figure 3). Ce paramètre permet de calculer le relief d'une zone. Il est utilisé dans le but d'identifier les replats des fonds de vallées ainsi que d'éventuelles terrasses alluviales. Les valeurs employées ne sont pas dépendantes de la lithologie étudiée, mais de la topographie du secteur.

La méthodologie de cartographie prédictive dans le cadre de cette étude se décline en plusieurs étapes :

- campagne(s) de terrain afin d'identifier les profils d'altération des lithologies rencontrées sur la zone d'étude ;
- calcul des paramètres évoqués ci-dessus (Figure 3). Ces paramètres ont été calculés à l'aide d'un logiciel de SIG (Système d'Information Géographique) ;
- analyses statistiques des paramètres pour chaque type de roche considéré. Les valeurs de chacun des paramètres ont été agrémentées de valeurs définies dans le cadre de projets de recherche du BRGM (PEPS¹ et RGF²) au travers de l'analyse d'observations de terrain réalisées ;
- application d'un test de « logique floue ». Cette méthode statistique, utilisée dans le cadre de cartographies morphologiques (Haider et al., 2015) permet de combiner les différents paramètres tout en conservant une marge d'incertitude des valeurs seuils à utiliser pour chaque paramètre afin d'obtenir une classification raisonnable. Afin d'appliquer ce test, les histogrammes doivent être convertis en diagramme de degrés d'appartenance (Figure 4) ;
- cartographie prédictive des formations superficielles de la zone d'étude (Figure 6) ;

¹ PEPS : Projet Exploratoire Processus de Surface

² RGF : Référentiel Géologique de la France

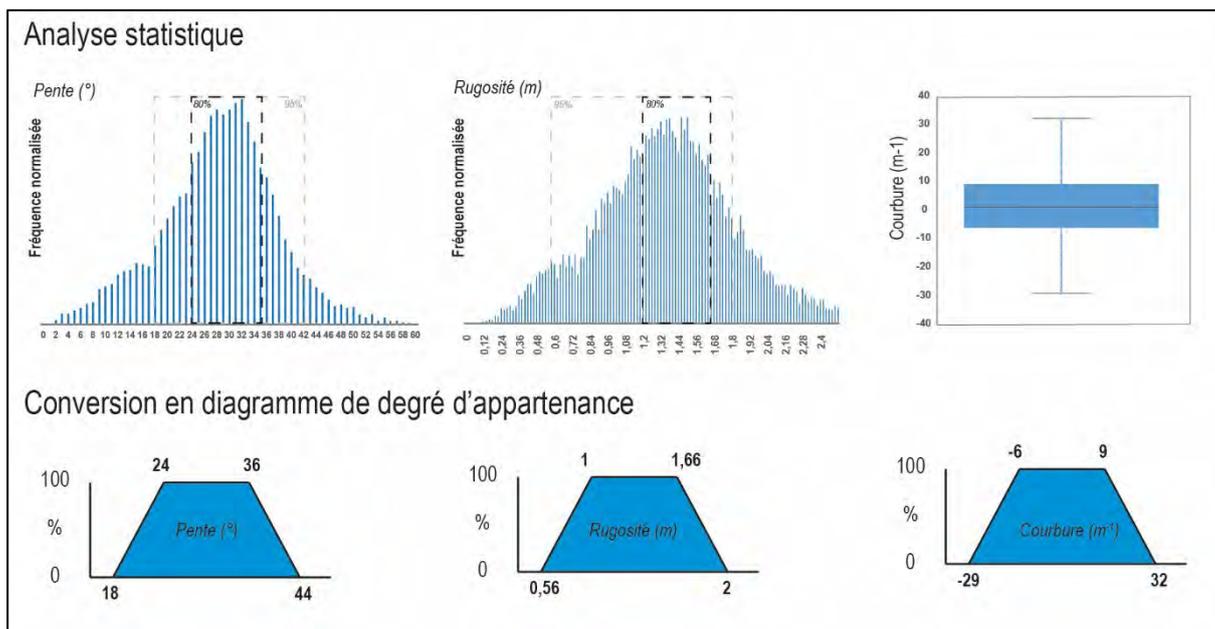


Figure 4 - Exemple de diagrammes de fréquence normalisée pour les trois paramètres (pente, rugosité et courbure) réalisés à partir des valeurs de l'horizon H3 de la formation de Binic et diagrammes de degré d'appartenance correspondant pour réaliser le test de logique floue

Cette méthode de cartographie prédictive permet donc de spatialiser les différentes formations superficielles allochtones (alluviales) et autochtones au sein de la zone d'étude. La cartographie prédictive indique également des secteurs où les roches du substratum semblent être à l'affleurement. Cette identification préliminaire sert de support à l'actualisation des connaissances géologiques du secteur.

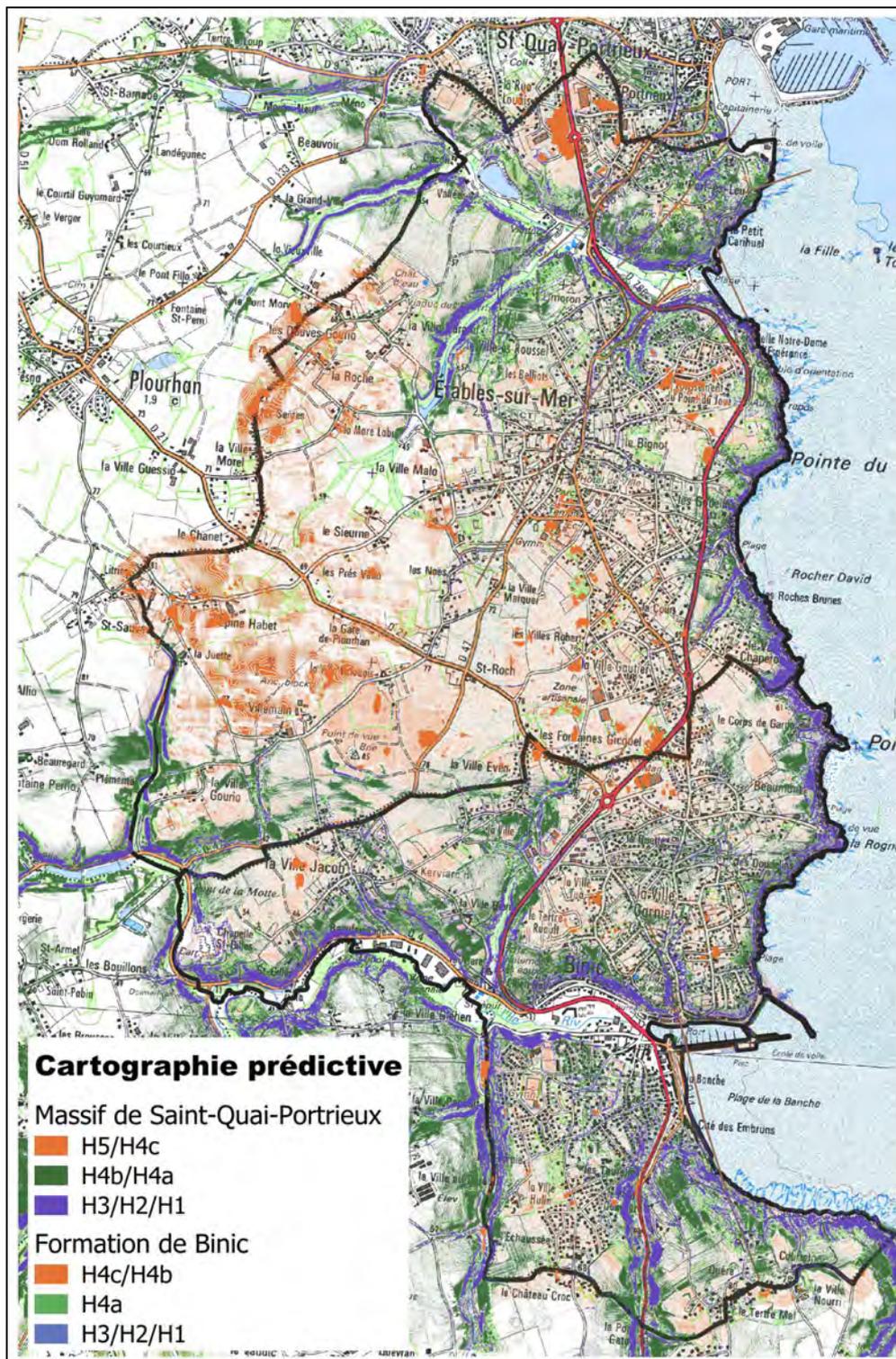


Figure 5 - Carte prédictive du degré d'altération des roches réalisée sur le secteur d'étude. En arrière-plan : SCAN25 (IGN).

3. Action 1 : risque mouvement de terrain

3.1. SYNTHÈSE HISTORIQUE

La base de données BDMVT répertorie 43 mouvements de terrain concernant la commune de Binic-Etables-sur-Mer (Tableau 1). Ces derniers sont quasi exclusivement³ localisés le long de la côte et correspondent en majorité à des glissements de terrain (23 occurrences) et dans une moindre mesure à des éboulements (20 occurrences).

L'analyse des données disponibles relatives à ces différents événements apporte des informations relativement pertinentes sur l'ampleur des mouvements de terrain pouvant se produire dans la commune et donc sur les potentiels scénarios de référence à prendre en compte dans le cadre de l'évaluation de l'aléa mouvement de terrain sur cette commune. Elles apportent par conséquent des informations essentielles dans la réflexion à mener autour de la réalisation d'un plan de prévention des risques naturels.

3.1.1. Les chutes de blocs et éboulements

Parmi les événements de type éboulement, le numéro 56000153 correspond à un éboulement en masse impliquant un volume conséquent. Il est à noter que cet événement est mal localisé dans la base de données et a été placé à environ 1 km à l'ouest de sa position réelle⁴, laquelle se trouve en réalité au niveau du quai Surcouf (Figure 6). Par ailleurs, il convient aussi de noter que cet événement existe 2 fois dans la base de données BDMVT. En effet, l'événement 62200521, inventorié comme glissement, correspond en réalité au même événement que le numéro 56000153. La qualification de glissement est ici erronée. Cet événement correspond à un éboulement rocheux d'au moins plusieurs dizaines de m³. Selon l'expertise menée en 1988 par le BRGM (Margron 1989), il s'est déclenché du fait de travaux de terrassement pour la construction d'un immeuble ; selon l'auteur de l'expertise, ce déclenchement a été favorisé par la présence de failles, par le pendage des plans de stratification qui ont permis un mouvement en « glissement plan » (Figure 7) et par le retrait des affleurements rocheux qui butaient en pied.

³ Un événement est cartographié dans les terres, mais ce dernier est en réalité mal positionné et correspond à un doublon (cf. ci-après).

⁴ Les gestionnaires de la base de données BDMVT ont été informés de cette erreur afin qu'ils puissent en assurer la correction.



Figure 6 – Carte montrant l'ensemble des mouvements de terrain inventoriés dans la base de données BDMVT pour la commune de Binic-Etables-sur-Mer.

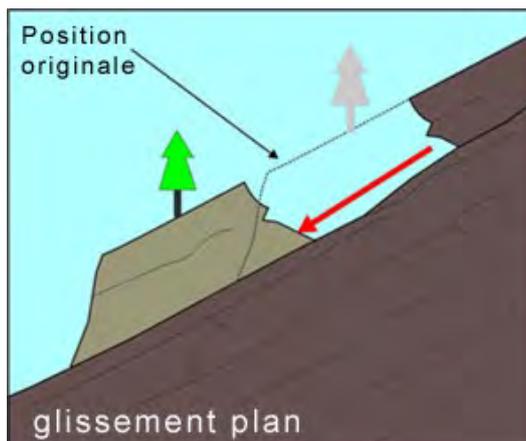


Figure 7 – Schéma caractéristique d'un glissement plan. La surface de rupture est inclinée dans le sens de la pente et les terrains sus-jacents glissent selon cette structure.

Une partie de l'escarpement résultant de cet évènement a fait l'objet d'une seconde expertise par le BRGM en 2021 (Schroetter 2021). Cette expertise faisait suite à une sollicitation de la Préfecture par des riverains inquiets de possibles chutes de blocs lors de la mise en sécurité d'une section de falaise contiguë à leur habitation. En effet, des blocs allant jusqu'à 1-2 m³ avaient été purgés et cette action faisait craindre un éboulement plus conséquent impactant la résidence des dits riverains (Figure 10 a). En termes de scénarios de référence, le BRGM décrivait alors des volumes rocheux potentiellement instables de l'ordre de 2-3 m³ (Figure 10 b).

Une autre expertise a été réalisée par le BRGM en 2022 au niveau de la rue des Moulins (Schroetter 2022). Les scénarios de référence établis lors de cette expertise correspondent à des chutes de pierres et de blocs dont le volume peut atteindre 2-3 m³. Ce même site avait été le terrain en 1996 de la chute d'un bloc d'environ 1 m³ dont les conséquences sur le bâti avaient été significatives puisqu'un cabanon de jardin avait été partiellement détruit (Figure 8).

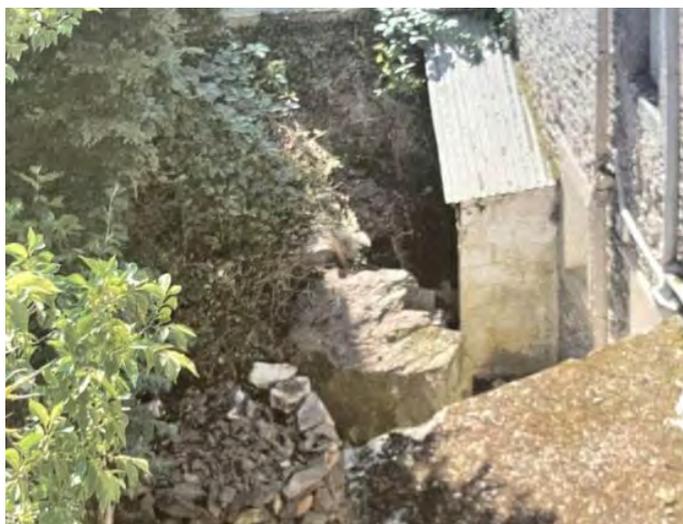


Figure 8 – Extrait de la photographie publiée dans l'article du journal Ouest France du 13 septembre 2022 (Valentin BECHU et Emmanuelle MÉTIVIER) montrant le bloc d'un mètre cube ayant détruit un cabanon de jardin en 1996.

Les autres évènements mentionnés dans la base de données BDMVT correspondent à des chutes de pierres et de blocs de volume variable, mais atteignant le mètre cube. Dans tous les

cas, la conjonction des plans de stratification (S0) et des plans de failles/diaclases (D1 à Dn) joue un rôle majeur dans le déclenchement de ces évènements (Figure 11).

Enfin, il est à noter que la commune ne fait pas l'objet d'un zonage relatif aux mouvements de terrain au titre d'un PPR MVT (plan de prévention des risques naturels mouvement de terrain), et à notre connaissance, il n'existe pas d'autre zonage dédié à ce risque sur le territoire communal, hormis une carte indicative et informative dans le Plan local d'Urbanisme (Figure 12). On peut d'ailleurs noter que la rue des Falaises n'a pas été identifiée dans cette cartographie.



Figure 9 – Photographies extraites du rapport BRGM 89SGN255GEG/BRE (Margron 1989) montrant l'important éboulement survenu en décembre 1988 à l'extrémité est du quai Surcouf à Binic (évènement 62200521 de la base de données BDMVT). Il est à noter que, selon le rapport du BRGM, une grande partie des blocs éboulés avait été purgée avant la prise de ces photographies.

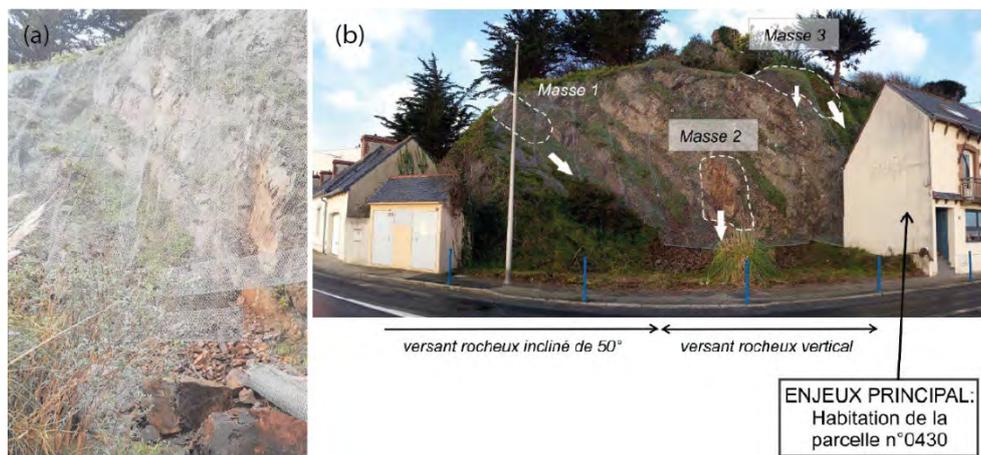


Figure 10 – (a) Photographie fournie au BRGM lors de l'expertise réalisée par le BRGM au niveau du quai Surcouf à Binic en 2021 (Schroetter 2021). (b) Photographie interprétée (Schroetter 2021) montrant les différentes masses instables dont le volume est de l'ordre de 2-3 m³ identifiées lors de l'expertise du BRGM.

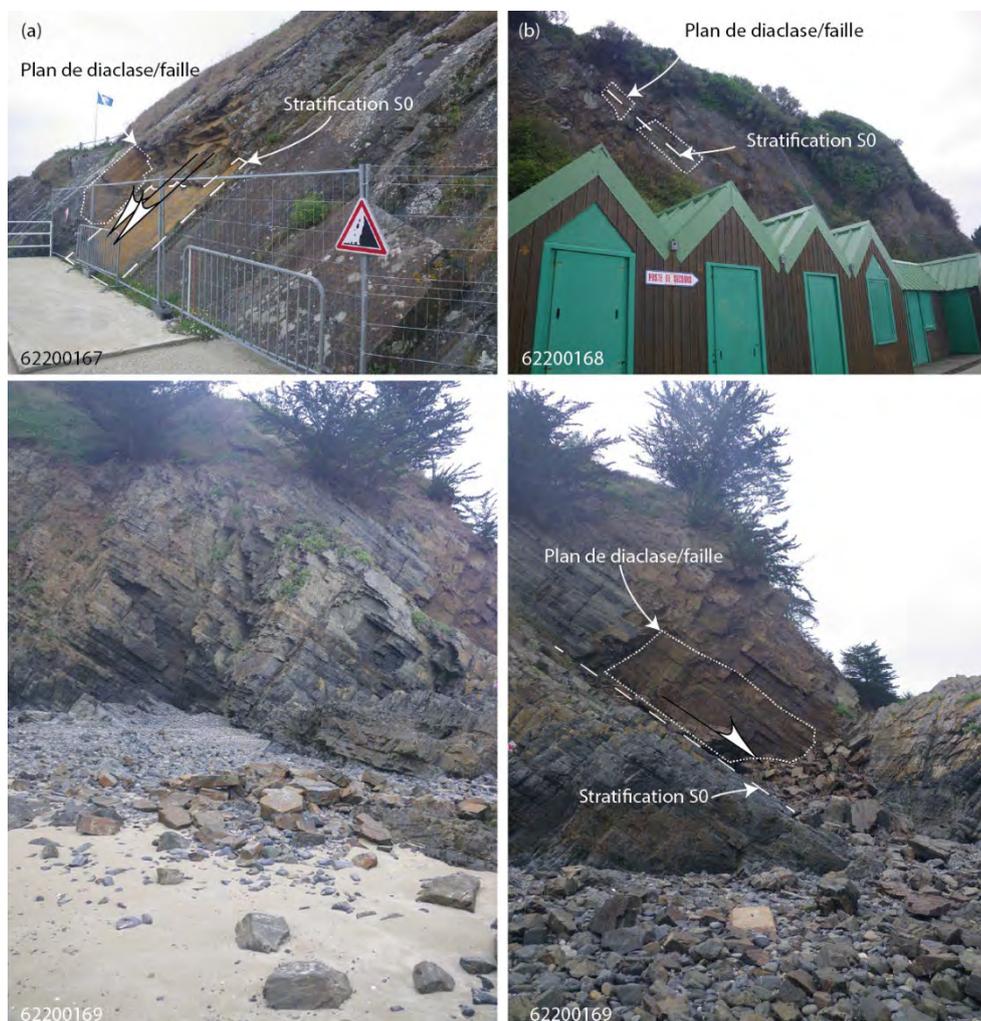


Figure 11 – Photographies extraites de la BDMVT montrant différents évènements de type chute de pierre et de bloc à moins de 1 km du site expertisé. Le numéro en bas à gauche de chaque photo correspond au numéro d'inventaire de la base de données BDMVT.



Figure 12 – Carte indicative et informative repérant les aléas Mouvements de terrain au centre de Binic (Rapport de présentation du PLU de Binic, 2015).

Tableau 1 – Extrait de la base de données BDMVT récapitulant les mouvements de terrain inventoriés au 10 juin 2024 pour la commune de Binic-Etables-sur-Mer.

| idMvt | conf | xsaisi | ysaisi | epsg | num_inse | commune | dateDebut | lieu_dit | typeMvt | libelleType | fiabiliteType | libelleFiabilite | PrecDate | libelleDate | prec_xy | libellePrec | longitudeDoublePrec | latitudeDoublePrec |
|----------|------|------------|------------|-------|----------|-----------------|-----------|----------|---------|-----------------------------|---------------|------------------|----------|-------------|---------|-------------|---------------------|--------------------|
| 62200295 | | 219865,297 | 2417220 | 27572 | 22055 | ETABLES-SUR-MER | | | 2 | Chute de blocs / Éboulement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,823242903 | 48,64125824 |
| 62200300 | | 219840,781 | 2416390 | 27572 | 22055 | ETABLES-SUR-MER | | | 2 | Chute de blocs / Éboulement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,822835922 | 48,63380051 |
| 62200298 | | 219971,844 | 2415881 | 27572 | 22055 | ETABLES-SUR-MER | | | 2 | Chute de blocs / Éboulement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,820610046 | 48,62931061 |
| 62200297 | | 219900,594 | 2417246,5 | 27572 | 22055 | ETABLES-SUR-MER | | | 2 | Chute de blocs / Éboulement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,822788954 | 48,64151764 |
| 62200296 | | 219884,656 | 2417231,25 | 27572 | 22055 | ETABLES-SUR-MER | | | 2 | Chute de blocs / Éboulement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,822990894 | 48,64137268 |
| 62200294 | | 219838,031 | 2417190 | 27572 | 22055 | ETABLES-SUR-MER | | | 2 | Chute de blocs / Éboulement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,823585033 | 48,64097214 |
| 62200293 | | 219835,734 | 2417166,75 | 27572 | 22055 | ETABLES-SUR-MER | | | 2 | Chute de blocs / Éboulement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,823596001 | 48,64076233 |
| 62200292 | | 219822,797 | 2417143 | 27572 | 22055 | ETABLES-SUR-MER | | | 2 | Chute de blocs / Éboulement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,823750019 | 48,64054489 |
| 62200290 | | 219771,938 | 2417072,75 | 27572 | 22055 | ETABLES-SUR-MER | | | 2 | Chute de blocs / Éboulement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,824376106 | 48,63988113 |
| 62200289 | | 219733,547 | 2417025,5 | 27572 | 22055 | ETABLES-SUR-MER | | | 2 | Chute de blocs / Éboulement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,824852943 | 48,63943481 |
| 62200288 | | 219701,125 | 2416999 | 27572 | 22055 | ETABLES-SUR-MER | | | 2 | Chute de blocs / Éboulement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,82526803 | 48,63917923 |
| 62200287 | | 219650,938 | 2416944,5 | 27572 | 22055 | ETABLES-SUR-MER | | | 2 | Chute de blocs / Éboulement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,825898886 | 48,63866043 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|----------------|-----------|-------|-------------------------|----------------|---|---|---------------------------------------|---|------|---|----------|---|----------------|--------------|-------------|
| 5600015 3 | 218950 | 2413123,0 5 | 2757 2 | 22007 | BINIC | 01/12/198 8 | quais Jean Bart et Surcouf, entre le restaura nt "la potinière " et les bâtiment s de la DDE | 2 | Chute de blocs / Ébouleme nt | 1 | Fort | 2 | Mois | 5 | Commune | -2,831996579 | 48,60394234 |
| 6220049 2 | 220016,87 5 | 2411792,7 5 | 2757 2 | 22007 | BINIC | | | 2 | Chute de blocs / Ébouleme nt | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 3 | Hectomètr e | -2,816369057 | 48,59266663 |
| 6220016 5 | 220276,81 3 | 2411776 | 2757 2 | 22007 | BINIC | | | 2 | Chute de blocs / Ébouleme nt | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,812839031 | 48,59267044 |
| 6220016 7 | 219889,70 3 | 2412972,7 5 | 2757 2 | 22007 | BINIC | | | 2 | Chute de blocs / Ébouleme nt | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,819137096 | 48,60317612 |
| 6220016 8 | 219856,93 8 | 2413004,5 | 2757 2 | 22007 | BINIC | | | 2 | Chute de blocs / Ébouleme nt | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,819607973 | 48,60343933 |
| 6220016 9 | 219882,93 8 | 2413175 | 2757 2 | 22007 | BINIC | | | 2 | Chute de blocs / Ébouleme nt | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,81940794 | 48,6049881 |
| 6220017 0 | 219881,10 9 | 2413325,7 5 | 2757 2 | 22007 | BINIC | | | 2 | Chute de blocs / Ébouleme nt | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,819566965 | 48,6063385 |
| 6220029 1 | 219794,71 9 | 2417123 | 2757 2 | 22055 | ETABLES- SUR- MER | | | 2 | Chute de blocs / Ébouleme nt | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,824111938 | 48,64034653 |
| 6220018 6 | 219948,93 8 | 2415753,5 | 2757 2 | 22055 | ETABLES- SUR- MER | | | 1 | Glissemen t | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,82080698 | 48,62815475 |
| 6220018 5 | 219829,67 2 | 2415647,5 | 2757 2 | 22055 | ETABLES- SUR- MER | | | 1 | Glissemen t | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,822325945 | 48,62713242 |
| 6220018 4 | 219751,53 1 | 2415540,7 5 | 2757 2 | 22055 | ETABLES- SUR- MER | | | 1 | Glissemen t | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,823288918 | 48,62612915 |
| 6220018 3 | 219754,96 9 | 2415507 | 2757 2 | 22055 | ETABLES- SUR- MER | | | 1 | Glissemen t | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,823211908 | 48,62582779 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|----------------|-----------|-------|-------------------------|----------------|---|------------|---|------|---|----------|---|-------|--------------|-------------|
| 6220018 2 | 219736,18 8 | 2415327,7 5 | 2757 2 | 22055 | ETABLES- SUR- MER | | 1 | Glissement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,823307037 | 48,62421036 |
| 6220018 0 | 220058 | 2414643,5 | 2757 2 | 22055 | ETABLES- SUR- MER | | 1 | Glissement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,81834507 | 48,61825943 |
| 6220017 9 | 219969,78 1 | 2414869,7 5 | 2757 2 | 22055 | ETABLES- SUR- MER | | 1 | Glissement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,819739103 | 48,62023926 |
| 6220017 8 | 219879,73 4 | 2414970 | 2757 2 | 22055 | ETABLES- SUR- MER | | 1 | Glissement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,821047068 | 48,62108612 |
| 6220017 7 | 219831,5 | 2415018 | 2757 2 | 22055 | ETABLES- SUR- MER | | 1 | Glissement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,821742058 | 48,62148666 |
| 6220017 6 | 220264,56 3 | 2414315 | 2757 2 | 22007 | BINIC | | 1 | Glissement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,815258026 | 48,61543655 |
| 6220017 5 | 220180,81 3 | 2414095,7 5 | 2757 2 | 22007 | BINIC | | 1 | Glissement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,816196918 | 48,61342239 |
| 6220017 3 | 220078,73 4 | 2413601 | 2757 2 | 22007 | BINIC | | 1 | Glissement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,817137957 | 48,60892105 |
| 6220017 2 | 219941,14 1 | 2413504,7 5 | 2757 2 | 22007 | BINIC | | 1 | Glissement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,818913937 | 48,60797882 |
| 6220017 1 | 219910,67 2 | 2413471,5 | 2757 2 | 22007 | BINIC | | 1 | Glissement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,819295883 | 48,6076622 |
| 6220016 4 | 219708 | 2411957 | 2757 2 | 22007 | BINIC | | 1 | Glissement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,820692062 | 48,59395981 |
| 6220016 3 | 219604,54 7 | 2412112,2 5 | 2757 2 | 22007 | BINIC | | 1 | Glissement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,822228909 | 48,59528732 |
| 6220052 1 | 219818,78 1 | 2412826 | 2757 2 | 22007 | BINIC | 01/12/198 8 | 1 | Glissement | 1 | Fort | 2 | Mois | 1 | Mètre | -2,819966078 | 48,60181808 |
| 6220016 6 | 220568,62 5 | 2411683,7 5 | 2757 2 | 22007 | BINIC | | 1 | Glissement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,808810949 | 48,59201431 |
| 6220017 4 | 220203,95 3 | 2413935,2 5 | 2757 2 | 22007 | BINIC | | 1 | Glissement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,815741062 | 48,6119957 |
| 6220018 1 | 219784,29 7 | 2415129,7 5 | 2757 2 | 22055 | ETABLES- SUR- MER | | 1 | Glissement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,822479963 | 48,62246323 |
| 6220028 6 | 219610,5 | 2416863,2 5 | 2757 2 | 22055 | ETABLES- SUR- MER | | 1 | Glissement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,826374054 | 48,63790894 |
| 6220029 9 | 219974,14 1 | 2416132 | 2757 2 | 22055 | ETABLES- SUR- MER | | 1 | Glissement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,820801973 | 48,63156509 |
| 6220030 1 | 219819,12 5 | 2416478,7 5 | 2757 2 | 22055 | ETABLES- SUR- MER | | 1 | Glissement | 1 | Fort | 0 | Inconnue | 1 | Mètre | -2,823208094 | 48,63458252 |

3.1.2. Les glissements de terrain

a) Base de données géorisque

La base de données BDMVT répertorie 23 événements qualifiés de glissements de terrain sur la Commune de Binic-Etables-sur-Mer. Une analyse des photographies disponibles sur le site de Géorisques⁵ montre que cette classification peut être précisée et qu'il s'agit :

- soit de glissement de terrain s.s. (Figure 13 a et b) ;
- soit de glissement de terrain accompagné de chute de bloc (Figure 13 c) ;
- soit, le cas échéant, d'une chute de pierres et de blocs déclenchant en amont d'un glissement de terrain plus meuble (Figure 13 d).

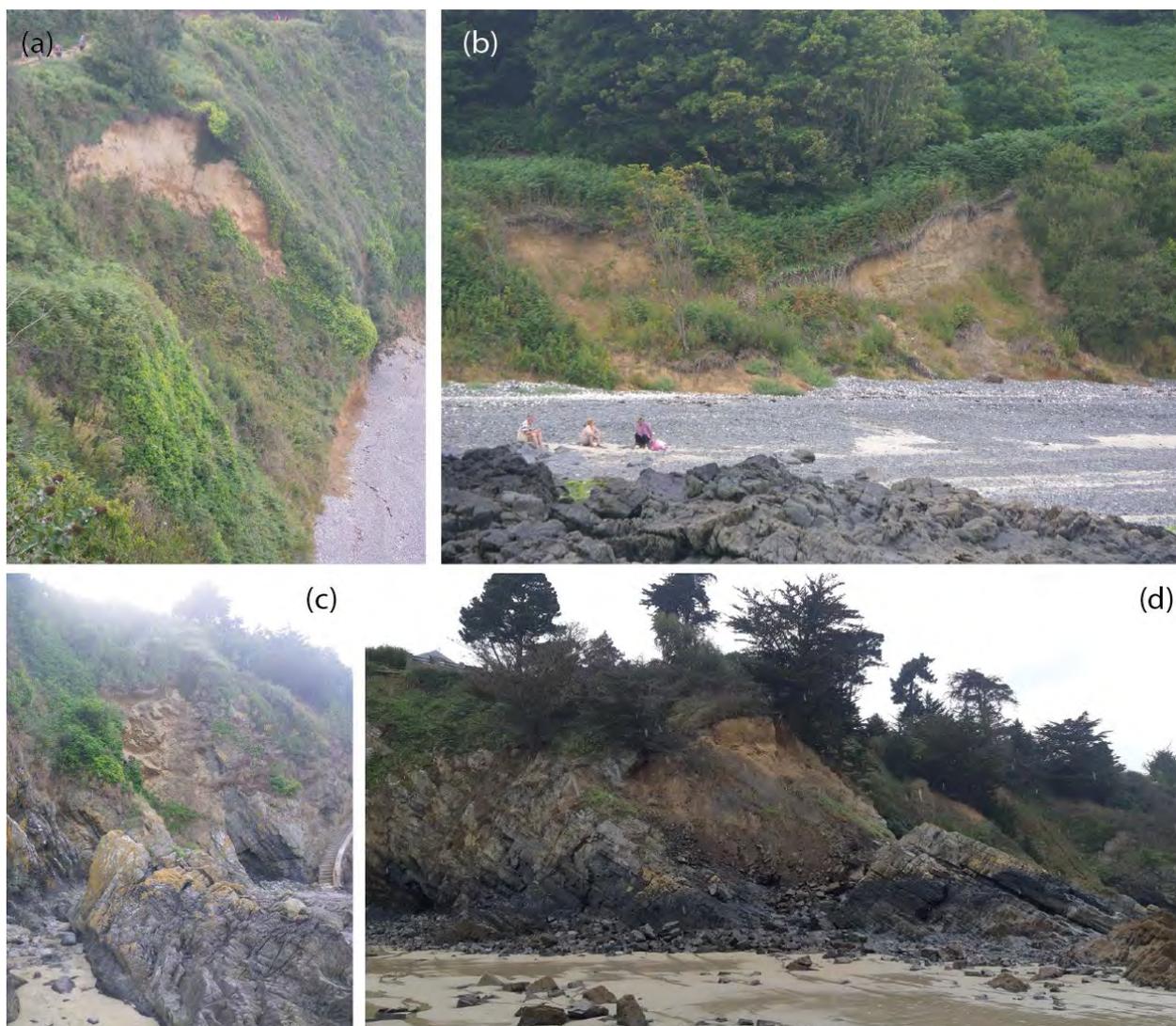


Figure 13 – (a et b) Photographies de glissements de terrain affectant les dépôts périglaciaires (événement 62200174 et 62200166 de la base de données géorisques, respectivement). (c) photographie d'un glissement de terrain accompagné de bloc de roches (événement 62200183

⁵ <https://www.georisques.gouv.fr/>

de la base de données géorisque). (d) chute de pierres et de blocs accompagnée en amont d'un glissement de terrain affectant les dépôts périglaciaires.

b) Observation complémentaire sur le terrain

Sur le littoral, les observations complémentaires sur le terrain ont permis de mettre en évidence que les glissements de terrain sont quasi systématiquement observés dès lors que tout ou partie de la falaise présente des dépôts périglaciaires. Le volume de ces glissements est très variable et dépend de la puissance des dépôts. Certains glissements présentent un volume de plusieurs dizaines de m³ à 100-150 m³. Dans certains secteurs spécifiques, où les plans de stratification présentent un azimuth parallèle au trait de côte et un pendage incliné vers la plage, l'interface entre les dépôts périglaciaires et les roches du socle peut servir de surface de glissement et constitue, de ce fait un facteur aggravant.



Figure 14 – Photographie d'un plan de stratification dont l'azimut est parallèle au trait de côte et incliné vers la mer. Les dépôts périglaciaires sont discordants sur ce plan de stratification.

3.1.3. Diagnostic de risque le long du sentier littoral mené par le Cerema

En 2021, le Cerema a mené un examen visuel de l'ensemble du sentier côtier de la commune de Binic-Etables-sur-Mer (Affaire C21OB0011). Cet examen avait pour objectif d'identifier différents phénomènes (glissement de terrain, chute de bloc, zones boueuses, etc) traduisant des risques pour le sentier et ses utilisateurs. En 2024, un nouvel examen du sentier par le Cerema a permis de montrer que très peu de phénomènes identifiés en 2021 avaient évolué. Parmi ces

phénomènes, le Cerema a identifié un certain nombre de glissements de terrain et de chutes de pierres et de bloc. L'examen de ces occurrences, à travers l'analyse des rapports du CEREMA, a montré que ces mouvements de terrain étaient d'ampleur et donc d'intensité comparable à ceux identifiés dans le cadre la synthèse historique et dans le cadre des observations sur le terrain et présentées précédemment.

3.2. ANALYSE GEOMORPHOLOGIQUE ET CARTOGRAPHIE PRELIMINAIRE DES ALTERITES

En plus de l'étude des données topographiques et géomorphologiques, des investigations de terrain ont été réalisées entre le 10 et le 12 juillet 2024 afin d'obtenir des informations complémentaires et consolidant les analyses réalisées dans le cadre de la présente étude.

3.2.1. Analyse géomorphologique

D'un point de vue géomorphologique, la commune de Binic-Etables-sur-Mer, d'axe grossièrement nord-sud, est centrée sur un plateau légèrement déversé vers le nord. Ce plateau présente une altitude maximum de 81 m (NGF) selon la carte IGN à 1/25 000 qui couvre ce secteur. Ce plateau est limité au nord par la vallée d'un petit cours d'eau et au sud par la vallée de l'Ic. Perpendiculairement à ces vallées, de petits affluents ont entaillé le plateau central sur 1 à 2 kilomètres. A l'extrémité sud de la commune, des vallées comparables sont identifiables. L'observation des données hautes résolutions RGEALTI⁶ de l'IGN, dans la partie est de la commune, permet d'identifier 4 axes morphologiques principaux. Les principaux axes sont orientés SO-NE, NO-SE ou N-S et, dans une moindre mesure, 2 structures grossièrement E-O peuvent aussi être identifiées. En l'absence de données sur le terrain, il est difficile de préciser si ces structures morphologiques reflètent la présence de failles tectoniques plus ou moins importantes, mais ce n'est pas impossible. Par exemple, l'axe NO-SE est compatible avec les grands systèmes de failles cartographiées à l'est de la commune, au niveau des Roches de Saint-Quay (Egal et al. 1996). Ce point est important puisque la présence de failles a tendance à être caractérisée au niveau de la roche par une fracturation plus intense, un débit plus hétérogène et donc une probabilité de départs de blocs plus importante.

⁶ Les données RGEALTI utilisées dans le cadre de ce projet ont été téléchargées à partir du site de l'IGN le 3 juin 2024.

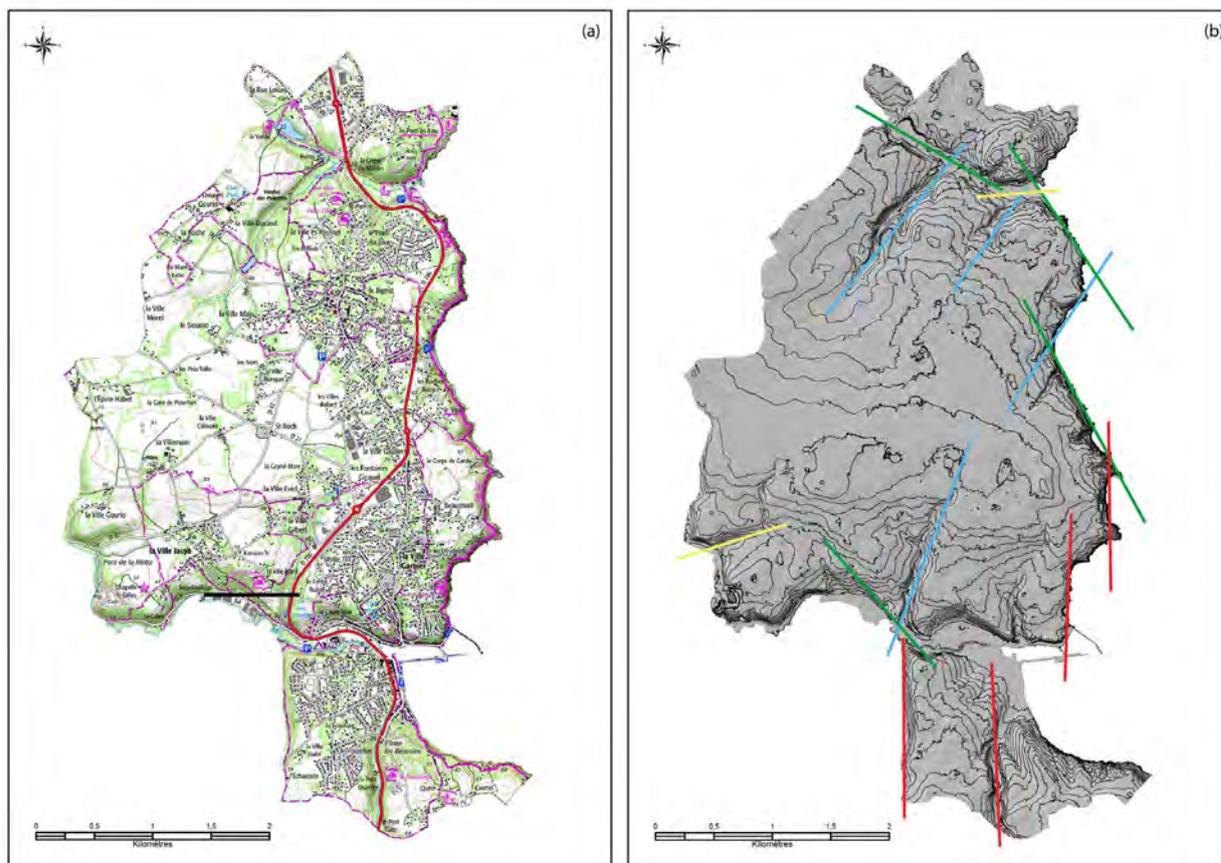


Figure 15 – (a) Carte topographique IGN (SCAN25) limitée à l'emprise de la Commune de Binic-Etables-sur-Mer. (b) Données RGEALTI traitées par ombrage (azimut 315, angle 45°) pour la même emprise. Les lignes colorées représentent les principales structures morphologiques identifiables sur la base des données RGEALTI. Chacune des couleurs représente un secteur d'orientation différent.

3.2.2. Cartographie des altérites

a) Analyses et réinterprétation des données de la BSS

La BSS (Banque de données du Sous-Sol) gérée par le BRGM répertorie 166 ouvrages sur le territoire de Binic-Etables-sur-Mer. Un certain nombre d'entre eux présente des documents décrivant la géologie rencontrée. Ces documents ont été analysés et interprétés en considérant la colonne lithologique de référence proposée par Thierry et al. (2019). Pour 105 de ces ouvrages, un type d'horizon (i.e., H1, H2, H3, H4 ou H5) a pu être défini de prime abord pour l'horizon présent à l'affleurement ou sous le sol organique. Les principaux horizons décrits sont de type H3, H4 et H5 selon la référence utilisée. Il est à noter que si la distinction des horizons H4 b, H4c et H5 est relativement aisée sans avoir d'échantillon de terrain, la distinction entre les horizons H3 et H4a est presque impossible, aussi, ils n'ont presque jamais été distingués. Les résultats de ces réinterprétations sont présentés sur la Figure 16. Il est à noter que la majorité des forages analysés se situe au niveau des plateaux topographiques de la commune. Les résultats montrent que, sous le sol, la roche apparaît principalement sous la forme d'un horizon qui pourrait soit être

du H3, soit être du H4a. Plus localement, et de manière plus certaine, quelques secteurs montreraient, sous le sol, des horizons de type H4b, H4c, voire de type H5.



Figure 16 – Carte montrant les résultats de l'analyse et de la réinterprétation des données de forage de la BSS sur la base de la colonne lithologique de référence utilisée dans le cadre de cette étude.

b) Cartographie semi-automatique prédictive

La carte géologique réalisée dans le cadre de ce projet est présentée sur la Figure 20. Cette carte distingue les formations superficielles de la couverture sédimentaire et anthropique et les formations d'altération des roches du socle.

Les formations anthropiques correspondent à des remblais. Les formations superficielles de la couverture sédimentaire sont représentées par 2 unités différentes. Au niveau des principaux cours d'eau, il s'agit d'alluvions argileuses à graveleuses. Plus localement, plaqués sur des flancs de vallée, et en particulier dans le sud de la commune, des dépôts périglaciaires de versant ont été cartographiés. Il est à noter que seuls les principaux placages ont été représentés sur la carte réalisée, mais qu'il en existe davantage, dont la superficie empêche qu'ils soient représentés à l'échelle du 1/25 000^e.

En dehors des zones d'estran, les formations du socle sont toujours représentées par des altérites *s.l.* Plusieurs horizons ont pu être cartographiés selon qu'il s'agit d'altérites développées sur les gabbros et diorites du Massif de Saint-Quai-Portrieux ou sur les grès et pélites de la Formation de Binic. Il existe une très nette différence entre le profil d'altération développé sur les pélites de la Formation de Binic et celui développé sur les gabbros et diorites du Massif de Saint-Quai-Portrieux ; ce dernier étant plus développé (Figure 17).



Figure 17 – Photographie interprétée montrant le contact et la différence de développement du profil d'altération entre les pélites de la Formation de Binic et les gabbros et diorites du Massif de Saint-Quai-Portrieux.

- Pour les altérites des grès et pélites de la formation de Binic, 3 unités ont pu être distinguées :
 - o Le long de la côte, le long des vallées et dans certains secteurs à fortes pentes, ces altérites sont représentées par un horizon de type H3 (Figure 18 a et b). Cet horizon présente un débit hétérométrique et correspond à l'horizon départ⁷ de la plupart des événements (*i.e.*, chute de pierres et de blocs) inventoriés dans le cadre de cette étude et dont le volume peut atteindre plusieurs m³ ;
 - o en amont de cet horizon H3 et pour des secteurs de pentes très faibles, les altérites sont représentées par un horizon de type H4a (Figure 18 c) qui se caractérise par un débit en pierres et blocs dont le volume unitaire est beaucoup plus faible que celui de l'horizon H3 (*i.e.*, quelque cm³ à quelques dm³). Dans cet horizon, la roche davantage friable et les joints entre les blocs apparaissent sablo-argileux ;
 - o au niveau des replats topographiques, les altérites sont représentées par des horizons qui n'ont pas pu être distingués cartographiquement. Ces horizons sont de type H4b (Figure 18 d) et H4c. La roche y est friable à pulvérulente.

- Pour les altérites des diorites et gabbros du Massif de Saint Quai Portrieux, 3 unités ont été distinguées et cartographiées :
 - o de manière discontinue, le long de la côte et plus rarement dans les terres, ces altérites sont représentées par un horizon de type H3 (Figure 19 c et d). Du fait de la nature plus ou moins isotrope de ces diorites et gabbros, le débit apparaît moins prononcé que celui de l'horizon H3 des roches de la Formation de Binic.
 - o Au sommet des falaises côtières et dans le secteur de Port-ès-Lau, la distinction entre les horizons H4a et H4b n'est pas évidente et les altérites sont représentées par ces types d'horizon. Le lecteur notera qu'au niveau de la côte, l'estran est représenté par un horizon de type H4a, tandis que la falaise correspond souvent à du H4b (Figure 19 a et b).
 - o A l'extrémité nord de la commune et plus sporadiquement dans le secteur de Port-ès-Lau, les altérites sont représentées soit par un horizon de type H4c, soit par un horizon de type H5.

⁷ C'est-à-dire l'horizon à partir duquel des blocs se détachent.



Figure 18 – Photographies des différents horizons d'altération des grès et pélites de la Formation de Binic cartographiés dans le cadre de ce projet. (a et b) horizon de type H3, (c) horizon de type H4a et (d) horizons de type H4b.



Figure 19 – Photographies des différents horizons d'altération des gabbros et diorites du Massif de Saint-Quay-Portrieux.

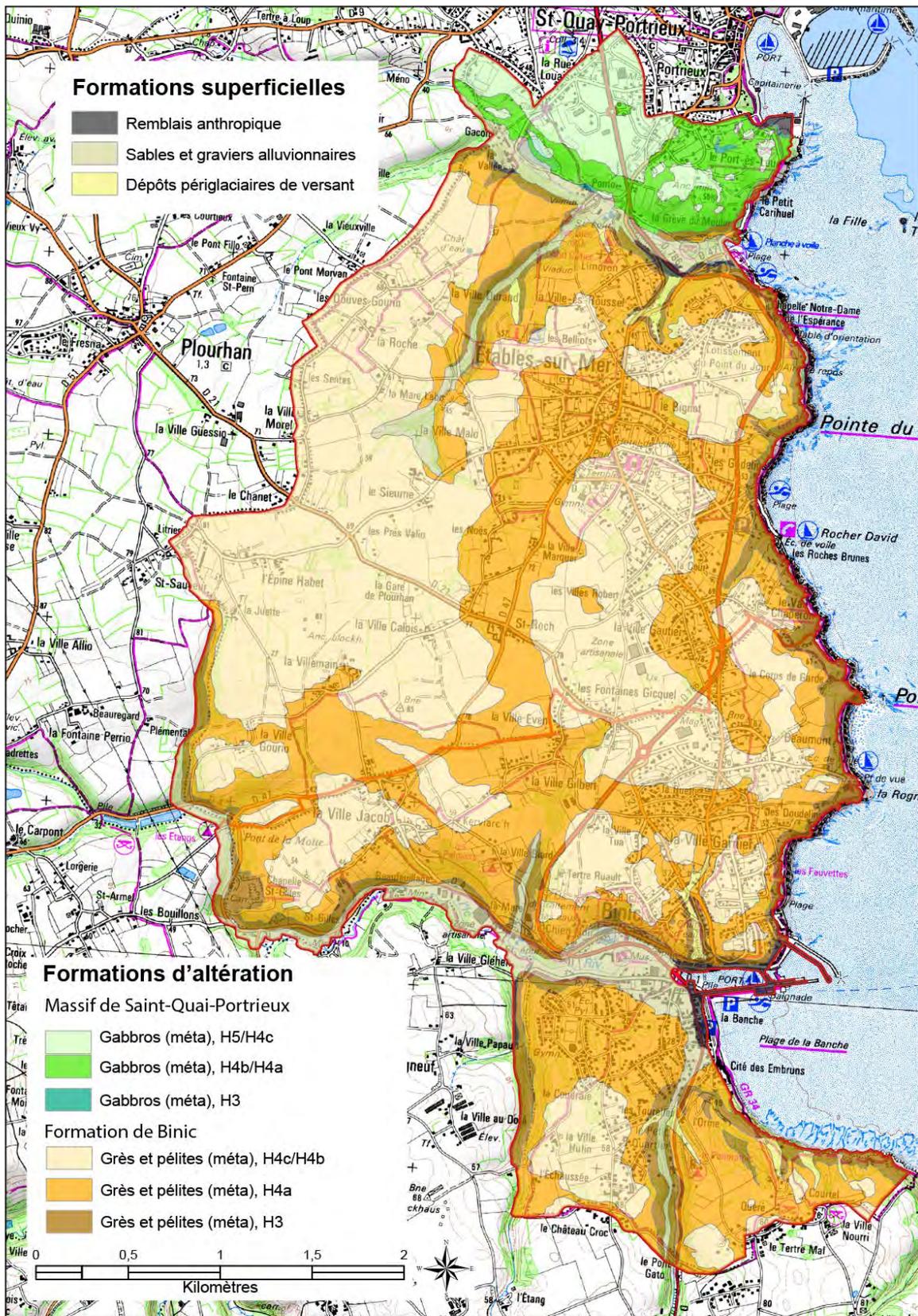


Figure 20 – Carte géologique des formations d'altération du socle et des formations superficielles sédimentaires réalisée dans le cadre de ce projet.

3.3. DISCUSSIONS, SCENARIOS DE REFERENCE ET CONCLUSIONS

3.3.1. Chutes de pierres et de blocs

Les données disponibles sur le site georisques.gouv.fr, complétées par les expertises menées par le BRGM dans le cadre de ses missions d'appui aux administrations, par la cartographie prédictive des altérites et par les travaux d'observation du Cerema, fournissent une image assez représentative des scénarios de référence qui pourraient être pris en compte dans le cadre de l'élaboration d'un plan de prévention des risques mouvement de terrain.

Concernant les chutes de pierre et de bloc, les scénarios proposés pour la cartographie sont définis dans le guide méthodologique MEZAP⁸ selon leur volume. Ainsi, 5 classes sont définies et chacune de ces classes correspond à un degré d'intensité (Figure 21) :

- vol. $\leq 0,05 \text{ m}^3$ (50L) ;
- $0,05 \leq \text{vol.} \leq 0,25 \text{ m}^3$ (50 à 250L) ;
- $0,25 \leq \text{vol.} \leq 0,1 \text{ m}^3$ (250 à 1 000 L) ;
- $1 \leq \text{vol.} \leq 10 \text{ m}^3$ (1 000 à 10 000 L) ;
- $> 10 \text{ m}^3$

| | | Indice d'intensité | | | | |
|------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| | | $V \leq 0.05 \text{ m}^3$ | $0.05 < V \leq 0.25 \text{ m}^3$ | $0.25 < V \leq 1 \text{ m}^3$ | $1 < V \leq 10 \text{ m}^3$ | $V > 10 \text{ m}^3$ |
| | | Très faible | Faible | Moyen | Fort | Très fort |
| Probabilité d'atteinte | Très faible | Nul à négligeable | Nul à négligeable | Nul à négligeable | Nul à négligeable | Nul à négligeable |
| | 10^{-6} Faible | Faible | Faible | Moyen | Fort | Fort |
| | 10^{-5} Moyenne | Faible | Faible | Moyen | Fort | Fort |
| | 10^{-4} Elevée | Faible | Moyen | Fort | Fort | Très fort |
| | 10^{-3} Très élevée | Moyen | Fort | Fort | Très fort | Très fort |

Figure 21 – Matrice d'indice d'activité définie dans le guide méthodologique MEZAP montrant les différentes classes de volume de chute de pierres et de blocs considérées pour la cartographie de l'aléa.

La diversité de volumes des événements connus sur la commune de Binic-Etables-sur-Mer couvre l'ensemble des scénarios de référence définis dans le cadre de la MEZAP.

a) Les secteurs exposant les altérites de la Formation de Binic

Ces secteurs sont les plus sujets à des chutes de pierres et de blocs dès lors que les horizons H3 et H4 sont exposés à la faveur de fortes pentes (i.e., $>45-50^\circ$) et de falaises. La Figure 22 schématise la relation entre les différents types de mouvement de terrain possible pour la colonne lithologique du profil d'altération établie dans le cadre de cette étude.

⁸ [Guide technique Aléa rocheux - Méthode MEZAP | BRGM](#)

Les horizons H4b et H4c peuvent être affectés par des glissements de terrain accompagnés de pierres et éventuellement de blocs. L'épaisseur de ces deux horizons, même cumulée, paraît relativement faible et probablement que les volumes engagés, resteront relativement faibles en intensité.

L'horizon H4a, peut souvent être affecté par des chutes de pierres et de blocs (isolées ou non) dont le volume pourra être très variable en fonction principalement de la zone de départ (dimensions, degré de fracturation, etc.).

L'horizon H3 est l'horizon dans lequel les principales occurrences de chutes de pierre et de blocs ont été décrites. Comme illustrées par l'étude bibliographique et par les observations réalisées sur le terrain, le volume et donc l'intensité des phénomènes qui affectent cet horizon sont très variables. Néanmoins, deux configurations influençant le volume mobilisable doivent être soulignées (Figure 22) :

- la première configuration considère des plans de stratification qui sont globalement plus ou moins fortement inclinés vers la zone de propagation. Dans ce cas, le volume susceptible d'être mobilisé est souvent compris entre 1 et 10 m³, soit de forte intensité selon la MEZAP (Figure 21). Exceptionnellement, une telle configuration peut aussi générer des événements dont le volume est supérieur à 10 m³, et donc d'intensité très forte selon la MEZAP ;
- la seconde configuration considère des plans de stratification qui sont globalement plus ou moins fortement inclinés dans une direction opposée à la zone de propagation. Dans ce cas, le volume susceptible d'être mobilisé sera souvent inférieur à 0,25 m³, soit une intensité très faible à moyenne selon la MEZAP.

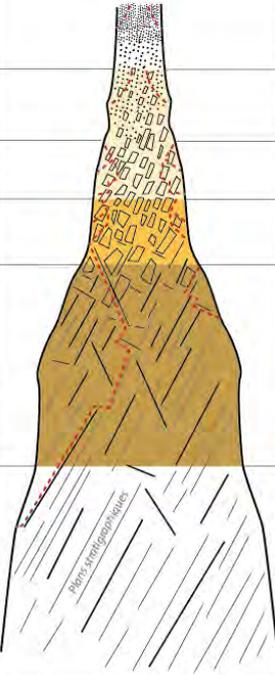
| Plans stratigraphiques inclinés vers la zone de propagation | Log schématique du profil d'altération | Plans stratigraphiques inclinés vers l'opposé de la zone de propagation |
|---|---|--|
| <p>H5 : glissement de terrain de faible intensité</p> <p>H4c et H4b : glissement de terrain de faible intensité accompagné de pierre</p> <p>H4a : chute de pierres et de blocs (vol. variable dépendant de la zone de départ)</p> <p>H3 : chute de pierres et de blocs (vol. variable dépendant de la zone de départ, $1 < \text{Vol.} < 10 \text{ m}^3$, exceptionnellement : $\text{Vol.} > 10 \text{ m}^3$)</p>  |  | <p>H5 : glissement de terrain de faible intensité</p> <p>H4c et H4b : glissement de terrain de faible intensité accompagné de pierre</p> <p>H4a : chute de pierres et de blocs (vol. variable dépendant de la zone de départ)</p> <p>H3 : chute de pierres et de blocs (vol. variable dépendant de la zone de départ, mais vol. $< 0,25 \text{ m}^3$)</p>  <p>H2 : peu à pas sujet aux chutes de pierres et de blocs</p> |

Figure 22 – Log schématique du profil d'altération des pélites de la Formation de Binic et mouvements de terrain associés selon qu'il s'agit d'une situation où les plans de stratification sont inclinés vers la zone de propagation ou d'une situation où ces plans sont inclinés vers une direction opposée à la zone potentielle de propagation. Les lignes discontinues rouges représentent les surfaces de départ potentielles de chutes de blocs et de glissements de terrain accompagnés de pierres et de blocs.

b) Les secteurs exposant les gabbros et les diorites du Massif de Saint-Quay-Portrieux

Le log schématique du profil d'altération développé sur les gabbros et diorites du Massif de Saint Quay Portrieux est présenté sur la Figure 23. Du fait de sa nature sablo graveleuse, le sommet du profil d'altération développé sur les roches du Massif de Saint-Quay-Portrieux (i.e., horizon H4c et H5) est davantage propice à l'érosion plutôt qu'au déclenchement de chutes de pierres et de blocs. Il est cependant à noter que des blocs de petits volumes ($\text{vol.} < 0,05 \text{ m}^3$) peuvent être libérés de l'horizon H4c lors de ces processus d'érosion. En revanche, les horizons H4a et H4b présentent des comportements différents. S'ils sont aussi plus ou moins sablo-graveleux, ils présentent néanmoins une quantité suffisante de pierres et de blocs de dimensions très variables qui peuvent être mobilisés dans le cadre de chutes ; les observations sur le terrain ont montré que le volume mobilisable n'excédait généralement pas $0,25 \text{ m}^3$. Enfin, l'horizon H3, significativement moins sablo-graveleux que les horizons qui lui sont supérieurs, peut être sujet à des chutes de pierres et de blocs dont le volume n'excède pas 1 m^3 .

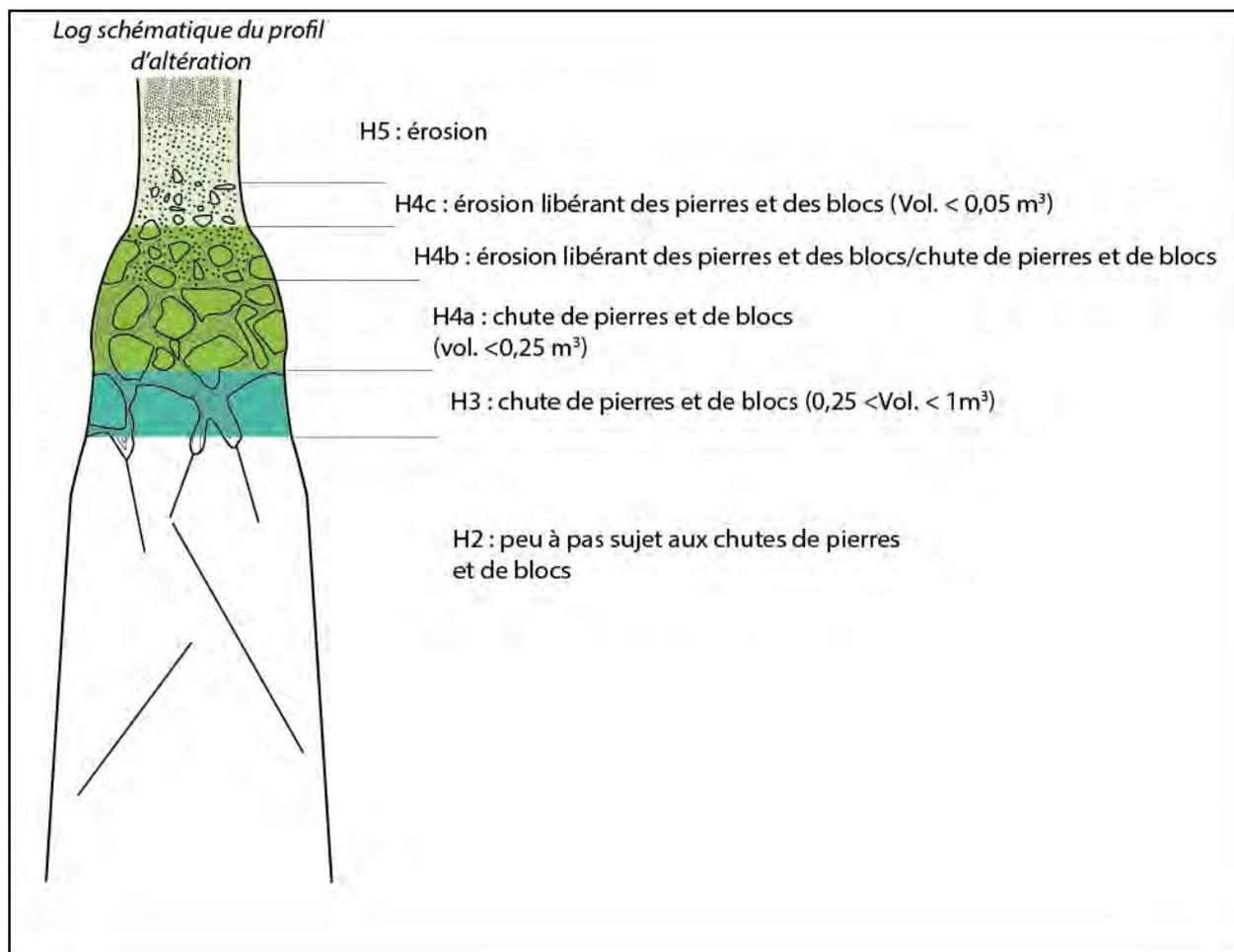


Figure 23 – Log schématique du profil d'altération développé sur les gabbros et diorites du Massif de Saint-Quay-Portrieux.

3.3.2. Les glissements de terrain

Les données compilées dans le cadre de cette étude et par les travaux d'observation du CEREMA montrent que des glissements de terrain sont fréquents sur le littoral de Binic-Etables-sur-Mer. Ces glissements concernent uniquement les dépôts sédimentaires périglaciaires et peuvent être accompagnés de blocs de dimensions variables et de volumes presque toujours inférieurs à 0,05 m³.

La méthodologie de cartographie de l'aléa glissement de terrain en France est en cours de révision/refonte dans le cadre d'un groupe de travail (le GT MEZAG). Cette méthodologie n'est pas disponible à la date de rédaction du présent rapport. Néanmoins, elle définit également des scénarios de référence selon un indice d'intensité rapporté au volume de matériaux engagés :

- Intensité faible = vol. < 500 m³ ;
- Intensité moyenne = 500 ≤ vol. < 2 000 m³ ;
- Intensité forte = 2000 ≤ vol. < 50 000 m³ ;
- Intensité très forte = vol. ≥ 50 000 m³.

Malgré la forte diversité de volumes de glissement de terrain identifiée dans le cadre de cette étude (cf. partie 3.1.2), aucun volume n'excède 500 m³. Une seule intensité (faible) de glissement

de terrain peut donc être envisagée dans le cadre de la réalisation d'un plan de prévention des risques naturels sur la commune de Binic-Etables-sur-Mer.

L'horizon H5 est sur la Figure 22 spéculatif, car il n'a pas été identifié formellement sur le terrain. Par définition, cet horizon ne présente plus aucune structure de la roche et est souvent sableux ou tout du moins pulvérulent. Il est donc probable que dans les secteurs où il est présent, il peut être sujet à des glissements de terrain. L'épaisseur de cet horizon est probablement faible et, de ce fait, le volume des glissements de terrain sera très réduit et donc de faible intensité, voire négligeable.

4. Action 2 : risque submersion marine et inondation

4.1. ÉLÉMENTS HISTORIQUES

4.1.1. Evolution de l'urbanisation et des aménagements sur le dernier siècle

La carte d'Etat-Major, datant de la première moitié du XIX^e siècle, montre qu'à l'époque le port et ses jetées étaient déjà bien présents (Figure 24), bien que dans une configuration différente, notamment en lien avec l'intense activité morutière de l'époque. L'urbanisation du port restait quant à elle principalement cantonnée aux secteurs de l'actuelle rue Joffre et des quais de Courcy et Jean Bart, remontant par l'actuelle rue Wilson. Quelques bâtiments existent déjà au niveau de la plage de la Banche, laquelle était semble-t-il une dune qui a été aménagée en 1905 pour le passage de la voie ferrée et l'aménagement de la gare sur l'esplanade de la Banche.



Figure 24 – Vue du secteur du port de Binic sur les cartes d'État-Major (en haut : 1820-1866) et plan IGN actuel du port de Binic (en bas) avec les principales rues citées dans le texte (source www.geoportail.gouv.fr)

L'analyse de l'évolution de l'occupation sur la vallée de l'Ic et sur Binic a été réalisée à partir de quatre campagnes de photographies aériennes (1929, 1963, 1973, actuel). Les photographies aériennes anciennes ont été géoréférencées sous SIG (ArcGIS © Esri) afin de permettre leur analyse.

En 1929 (Figure 25), la vallée de l'Ic n'est occupée par aucune construction ou bâtiment et le lit majeur (zone inondable naturelle) n'est occupé que par des prairies et quelques cultures dans le secteur le plus aval. L'espace naturel d'expansion des crues est donc préservé, disponible et inoccupé. Quelques maisons sont présentes le long de la rue des Moulins (côté coteau). La densité de construction en rive droite de l'Ic aval est très faible. Du côté de la Plage de la Blanche, une rangée d'habitations continue est déjà présente.

En 1963 (Figure 26), on remarque quelques habitations qui s'installent en rives droite et gauche du lit majeur. L'Avenue du Général de Gaulle a été construite et traverse le lit majeur. L'Ic a été busée et recouverte par un premier parking entre la fin des années 1950 et le début des années 1960. Ailleurs, on remarque l'augmentation de la densité de constructions notamment dans les hauteurs, et de nouvelles habitations apparaissent le long des routes.

En 1973 (Figure 27), on note l'explosion du nombre de bâtiments sur toute la ville, la densification des habitations autour de la rue de l'Ic, la présence de maisons entre la rue des Moulins et l'Avenue du Général de Gaulle, l'apparition d'un nouveau parking dans le lit majeur en amont du précédent. En amont du croisement de la Rue des Moulins et de l'Avenue du Général de Gaulle, la vallée de l'Ic conserve son aspect naturel. Le bassin à flots a été construit dans les années 1960 (le bassin actuel date de 1966, après plusieurs décennies d'aménagements progressifs).

Actuellement (Figure 28), on observe une densification des bâtiments présents en bord de lit majeur, mais aussi la présence de bâtiments dans ce lit majeur (secteur du centre de loisirs) et de la station d'épuration. Plus en amont, la zone d'activité de Beaufeuillage s'est développée elle aussi aux dépens du lit majeur et l'occupe quasiment dans toute sa largeur.

On constate ainsi qu'au cours des 95 dernières années, de nombreux enjeux ont été installés dans ou à proximité immédiate du lit majeur de l'Ic (zone d'expansion des crues). A la présence de ces bâtiments exposés, il faut associer l'augmentation significative de la surface de sol imperméabilisé dans ces zones inondables et sur les coteaux situés en bordure, avec une densification notable de l'urbanisation dans le secteur du port et sur les hauteurs. La comparaison entre la photographie aérienne de 1929 et l'actuelle montre par ailleurs l'impact du remembrement sur le parcellaire agricole qui était très morcelé en 1929 par rapport à aujourd'hui. Elle montre aussi le développement des forêts notamment sur les versants de la vallée de l'Ic.

Cette analyse permet de faire ressortir les éléments marquants de l'évolution de l'occupation du sol que ce soit en zone inondable ou en termes de développement urbain. La densification de l'habitat, l'apparition de construction en zone inondable et l'imperméabilisation des surfaces en sont les éléments marquants.

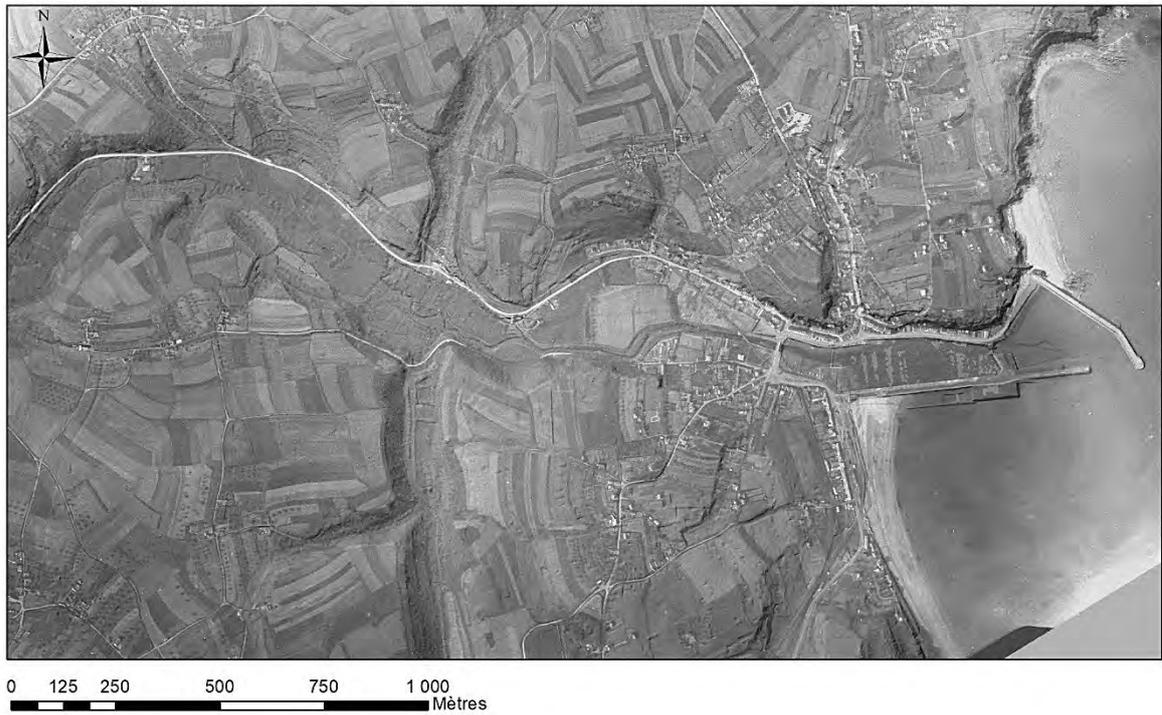


Figure 25 - La basse vallée de l'ic et Binic en 1929 (photographie IGN, fond LiDAR)



Figure 26 - La basse vallée de l'ic et Binic en 1963 (photographie IGN, fond LiDAR)



Figure 27 - La basse vallée de l'Ic et Binic en 1973 (photographie IGN, fond LiDAR)



Figure 28 - La basse vallée de l'Ic et Binic aujourd'hui (photographie IGN, fond LiDAR)

4.1.2. Tempêtes et inondations historiques recensées

Un premier inventaire non exhaustif des événements historiques (tempêtes et inondations) a été réalisé à partir de la base de données des impacts de tempêtes réalisée par le BRGM pour la DREAL (Le Roy et al., 2020), complétée par une recherche dans les archives numériques disponibles (essentiellement presse).

Les principaux événements recensés sont résumés ci-après et synthétisés dans le tableau de la Figure 29 et à la carte de la Figure 30, tandis que l'Annexe 1 illustre plus précisément les éléments recueillis. Le type d'événement a été classé sur la base des éléments disponibles en 4 catégories :

- Les événements liés à une **crue et/ou une inondation** (soit par ruissellement, soit par débordement de cours d'eau, parfois en lien avec des niveaux marins importants qui limitent l'évacuation des rivières, ou encore en lien avec des défaillances d'ouvrages hydrauliques et des embâcles) ;
- Les événements liés à la **submersion marine** ;
- Les événements de **submersion chronique** : ce type de submersion peut survenir en cas de grande marée, sans même qu'une tempête ou une surcote soit nécessaire pour occasionner la submersion ;
- Les **dommages aux bâtiments de premier rang et ouvrages par la mer** ;
- Les événements liés à l'**érosion des plages et du trait de côte**.

En ce qui concerne les **inondations « continentales »**, on peut donc noter que Binic a déjà été affectée par un certain nombre d'événements marquants, notamment :

- La crue de fin novembre 1910, où de nombreux articles de presse relatent l'effondrement du pont sur l'Ic ; en effet, à l'échelle régionale, de nombreuses inondations sont signalées et affectent de nombreux secteurs des Côtes-d'Armor. Aucun élément n'a toutefois été trouvé concernant un débordement de l'Ic et une inondation, mais ceci peut probablement s'expliquer par le faible nombre des enjeux exposés à l'époque (cf paragraphe 4.1.1) ;
- En février 1974, des inondations généralisées se produisent dans les Côtes-d'Armor, notamment sur la commune de Binic, suite à une succession de tempêtes conduisant à 34 jours de vents supérieurs à 35 nœuds (64,8 km/h). Le 11 février, au pic de la tempête, une pression de 974 millibars est mesurée au sémaphore de Bréhat. Depuis le début janvier 1974, il est tombé 304 mm de pluie (à titre de comparaison en 1973 il est tombé 89 mm la même période). A l'époque, la conjonction entre une pleine mer de grande marée et une crue importante de la rivière est évoquée pour expliquer l'ampleur de l'inondation en ville. Au cours de l'événement, 25 maisons sont inondées à Binic et 30 personnes évacuées ;
- Début août 1999, un violent orage entraîne des inondations à Binic et à Etables-sur-Mer : inondations de caves, de commerces et de maisons... Certaines rues ont aussi été inondées probablement par le ruissellement des eaux depuis les coteaux ;
- Fin février 2010, le passage de la tempête Xynthia a occasionné des inondations importantes avec 150 maisons sinistrées et 300 personnes touchées. Cette inondation est en partie liée à une crue de l'Ic et du Gué Esnard, mais aussi aux forts coefficients

(113 et 115 le 01/03/2010) de marée amplifiés par la surcote marine générée par la tempête, qui a entravé l'évacuation des rivières à la mer ;

- Début janvier 2018, lors du passage de la tempête Eléanor (coefficient de marée 107), l'obstruction de l'exutoire du Gué-Esnard provoque une inondation de la partie aval du cours d'eau, touchant quelques bâtiments et commerces et entraînant jusqu'à 1 m d'eau dans une rue et 50 cm dans des jardins ; cet événement souligne l'importance d'un bon dimensionnement et d'un entretien régulier des dispositifs de drainage et des canalisations notamment en zone urbaine. Ce type d'inondation peut se produire assez fréquemment dès qu'un cours d'eau rentre en crue même relativement modeste ; le niveau marin ne semble pas en cause, l'inondation étant survenue à marée basse ;
- Début octobre 2020, le passage de la tempête Alex s'accompagne de très fortes pluies (cf paragraphe 4.2.1) qui provoquent probablement des ruissellements importants sur les versants, puis en zone urbaine, sur des sols imperméabilisés. Ces eaux finissent par s'accumuler en zone basse et imperméable et par stagner dans la basse ville : 50 cm à 1 m d'eau par endroits inondant de nombreuses caves et rez-de-chaussée, inondation du boulevard Leclerc, de la Banche, du boulevard Clemenceau... Ce type d'inondation suite à des pluies continues a pu être aggravé par des pluies affectant l'ensemble des bassins versants de l'Ic et du Gué Esnard, les faisant rentrer en crue ;
- Fin décembre 2020, l'obstruction d'une buse sur le Gué-Esnard a entraîné une inondation de la Route Départementale RD186 descendant depuis Pordic ;
- Début juin 2022, une inondation a été causée suite à de violents orages occasionnant des apports d'eau par ruissellement sur les versants et une crue conjointe des rivières.

En ce qui concerne la submersion marine, on peut retenir que :

- Aucun événement majeur de submersion marine n'a pu être recensé sur Binic à ce jour ;
- Quelques événements mineurs apparaissent (franchissements de paquets de mer dans le secteur de la Banche en mars 1952 par coefficient de marée 108, débordements sur les quais, franchissements de paquets de mer sur la jetée de Penthièvre...) ;
- Plusieurs secteurs sont exposés aux chocs des vagues, notamment les infrastructures portuaires et la plage de l'avant-port ;
- La tempête de février 1996 a occasionné de nombreux dommages aux ouvrages et infrastructures, mais pas de submersion marine malgré des marées importantes (coefficients 108 à 113) ; cette tempête se distingue, car, venue de la mer du Nord, elle a propagé des houles longues à travers la Manche qui ont occasionné des dommages sur plusieurs sites généralement abrités des Côtes-d'Armor ; les niveaux marins mesurés traduisent toutefois plutôt des dévotes – i.e. des niveaux inférieurs à ceux attendus par la marée seule – ce qui explique probablement l'absence de submersion à Binic ;
- Le quai de Courcy et la partie basse de la jetée de Penthièvre sont exposés à des submersions chroniques (i.e. sous l'effet seul de grandes marées sans qu'une tempête soit nécessaire).

Phénomènes mouvements de terrain, inondation et submersion marine à Binic-Etables-sur-Mer : synthèse et réflexion pour l'éventuelle prescription d'un plan de prévention des risques

| Date | Phénomènes | Constats |
|--|---|---|
| 02/1855 | Dommages aux ouvrages par la mer | <i>Estacade et môle de Binic</i> endommagés |
| 11/1862 | ? | 6 000 francs d'avaries |
| 02/1905 | Érosion des plages et du trait de côte | <i>Dune de la Banche</i> disparue |
| 23/11/1910 | Crue et inondation | <i>Pont sur l'Ic</i> endommagé (puis détruit) par la crue |
| 27/03/1952 (Coeff. de marée 108) | Crue et inondation Submersion marine Dommages aux ouvrages par la mer Érosion des plages et du trait de côte | Un jardin inondé <i>boulevard Leclerc</i> par le Gué-Esnard <i>Terre-plein de la gare</i> inondé par les embruns Remblai destiné à la nouvelle <i>digue de l'avant-port</i> érodé <i>Plage de la Banche</i> labourée |
| 17/01/1957 (Coeff. de marée 106-109) | Submersion marine Submersion chronique Érosion des plages et du trait de côte | Franchissements sur la <i>jetée de Penthièvre</i> Légers débordements sur les <i>quais</i> à la marée suivante <i>Plages</i> dégradées et parfois abaissées de plus de 1 m |
| 18(?)03/1961 (Coeff. de marée 113 ?) | Submersion chronique ? | Photographie montrant les <i>quais Jean Bart et de Courcy</i> submergés par temps apparemment calme |
| 1968 | Dommages aux ouvrages par la mer | Photographies montrant des dommages aux cabines de la <i>plage de l'avant-port</i> |
| 1973 | Crue et inondation ? | |
| 11-12/02/1974 | Crue et inondation | Inondation en lien avec la pleine mer, atteignant 1 m : 20 maisons et une conserverie évacuées, <i>boulevards Leclerc et Clemenceau</i> inondés par le Gué Esnard, puis <i>rue de l'Ic et avenue de Gaulle</i> par l'Ic (en lien avec une vanne défectueuse), 800 000 francs de dégâts |
| 1978-1979 | Dommages aux ouvrages par la mer | Tempêtes dégradant les différents aménagements |
| 29/03/1979 (Coeff. de marée 114) | Dommages aux ouvrages par la mer | 300 000 francs de dégâts à 60 cabines de Binic et Étables, notamment <i>plage de l'avant-port</i> ; quai de soutènement dégradé |
| 19-21/02/1996 (Coeff. de marée 108 à 113) | Dommages aux ouvrages par la mer | 800 000 à 1 000 000 francs de dégâts : <i>esplanade de l'avant-port</i> : dalles soulevées sur 200 m ² , rambardes arrachées, enrobé enlevé; cale aux dériveurs: plaques béton arrachées, 50 m ² de perré démolé près de la piscine, 60 m de perré menacés; <i>quai de Pordic</i> : structure ébranlée, pavements déplacés, affaissements et déformations; <i>esplanade de la Banche</i> : parapet très fissuré; <i>esplanade des Embruns</i> : cale de descente détruite, enrobé arraché, affaissement du perré; <i>quai des Corsaires</i> : perré démolé sur 40 m ² et décollé sur 300 m ² ; <i>pont-mobile</i> : pavement de la pile centrale effondré sur 10 m ² et fragilisé dans son ensemble; <i>jetée de Penthièvre</i> : blocs de contrefort arrachés, solin du câble du phare éclaté et déplacement du parapet |
| 04/08/1999 | Crue et inondation | Orage : inondations de caves, commerces et maisons dans le Goëlo, une douzaine d'interventions pour les pompiers d'Étables et une vingtaine pour ceux de Binic |
| 28/02/2010 (Xynthia) (Coeff. de marée 108 à 113) | Crue et inondation Submersion marine | Inondation importante par l'Ic et le Gué-Esnard, en lien avec le niveau marin : 150 maisons sinistrées, 3 commerces touchés <i>boulevards Leclerc et Clemenceau</i> , voitures sous l'eau, clôtures effondrées, falaise fragilisée, <i>parking de l'estran, rues des Houles, de la Mer, du Chien Noir, Moulin-Geslin et Moulin-Menguy, zone artisanale de Beaufeuillage</i> , jusqu'à 1,5m d'eau <i>rue de l'Ic</i> ; Rôle de la marée et de Xynthia, surcote de 40 à 65 cm ; <i>quai de Courcy</i> et bas de la <i>jetée de Penthièvre</i> submergés |
| 12(?)03/2013 (Coeff. de marée 103 ?) | Dommages aux ouvrages par la mer | Blocs de la <i>jetée de Penthièvre</i> descellés |
| 01/02/2014 (Coeff. de marée 114) | Submersion chronique | <i>Quai de Courcy</i> submergé par la marée |
| 02/2014 | Dommages aux ouvrages par la mer | Grande baie du <i>Pôle Nautique Sud Goëlo</i> soufflée par les vagues |
| 21/03/2015 (Coeff. de marée 119) | Submersion chronique | <i>Quais</i> et passerelle submergés par la marée |
| 03/01/2018 (Eleanor) | Crue et inondation | Inondation par légère crue du <i>Gué-Esnard</i> et embâcle sur la grille <i>place des Lavandières</i> , jusqu'à 1 m d'eau dans une rue et 50 cm dans les jardins, 3 maisons et 4 voitures inondées, même à marée basse |
| 05/11/2019 | Crue et inondation | Inondation <i>rue du Général Leclerc</i> en lien avec les fortes pluies et la rupture d'une pompe de refoulement |
| 11-12/03/2020 (Coeff. de marée 117) | Submersion chronique | Inondation des <i>quais</i> et de la passerelle par la grande marée |
| 03/10/2020 (Alex) | Crue et inondation | Inondation du <i>boulevard Leclerc et sur la Banche, bd Clemenceau</i> , 50 cm à 1 m par endroits, nombreuses caves et rez-de-chaussée inondés |
| 29/12/2020 | Crue et inondation | Inondation de la <i>RD786</i> par le Gué-Esnard du fait d'une buse bouchée |
| 03-05/06/2022 | Crue et inondation | Inondations suite à violents orages |
| 12/03/2024 (Coeff. de marée 117) | Submersion chronique | <i>Quais</i> , passerelle et bas de la <i>jetée de Penthièvre</i> inondés par la grande marée |

Figure 29 - Tempêtes et inondations historiques recensées (vert : crue / inondation ; rouge ; submersion marine ; rose : submersion chronique ; bleu : dommages aux ouvrages / trait de côte)

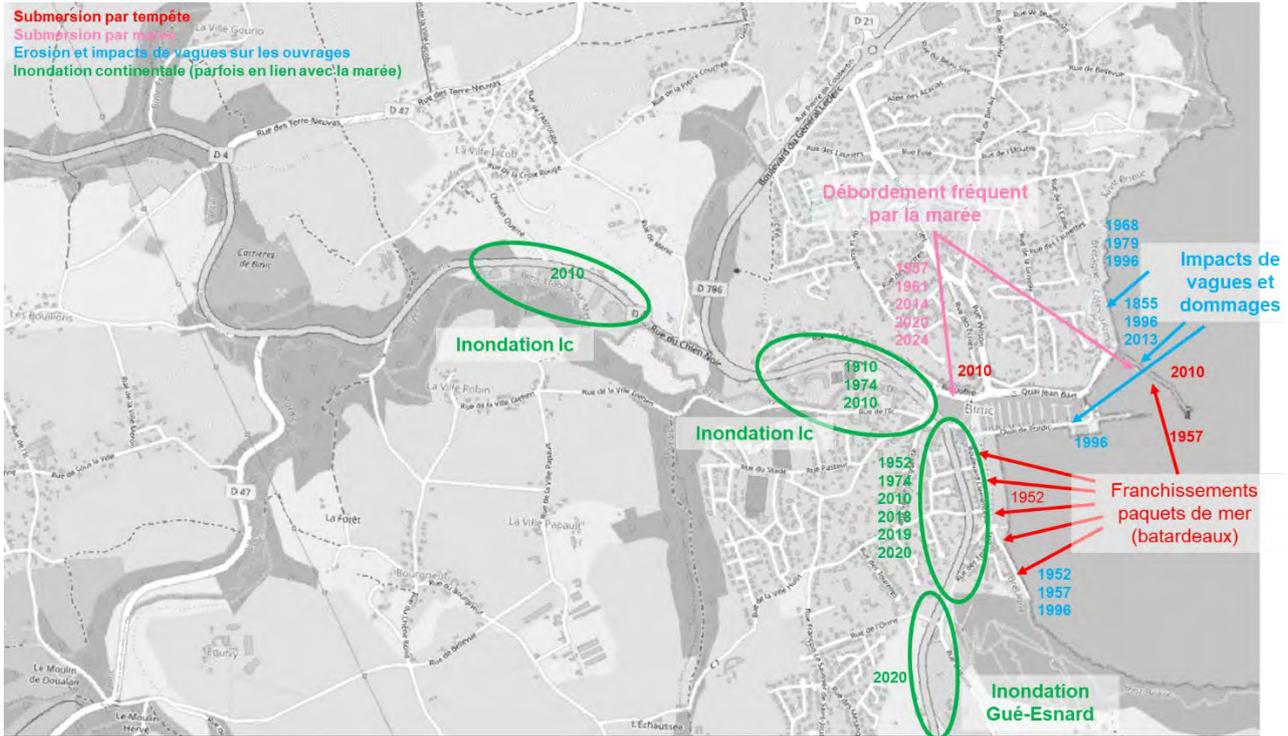


Figure 30 – Localisation des principaux événements historiques recensés sur le secteur du port de Binic.

4.2. CONTEXTE CLIMATIQUE ET HYDRAULIQUE

4.2.1. Contexte hydrologique de l'Ic

Morphologie

L'Ic est un petit fleuve côtier d'environ 19 km de long dont l'embouchure est située à Binic. Son bassin versant recouvre une surface de 86 km² (Figure 31) qui couvre huit communes des Côtes-d'Armor (Jay et Bricard, 2020 ; BDCarthage). L'usage du sol du bassin versant est essentiellement agricole. Il est peu urbanisé et anthropisé sauf dans sa partie la plus en aval au niveau de la ville de Binic.

Mis à part dans l'amont du bassin versant, le lit de l'Ic est encaissé dans son substratum (Figure 32, Figure 34) et présente de fait peu de zones favorables à l'expansion des crues. Seuls les 2,2 km derniers kilomètres, en amont de l'embouchure, montrent un élargissement notable du lit majeur sur la commune de Binic (Figure 34).

Phénomènes mouvements de terrain, inondation et submersion marine à Binic-Etables-sur-Mer : synthèse et réflexion pour l'éventuelle prescription d'un plan de prévention des risques

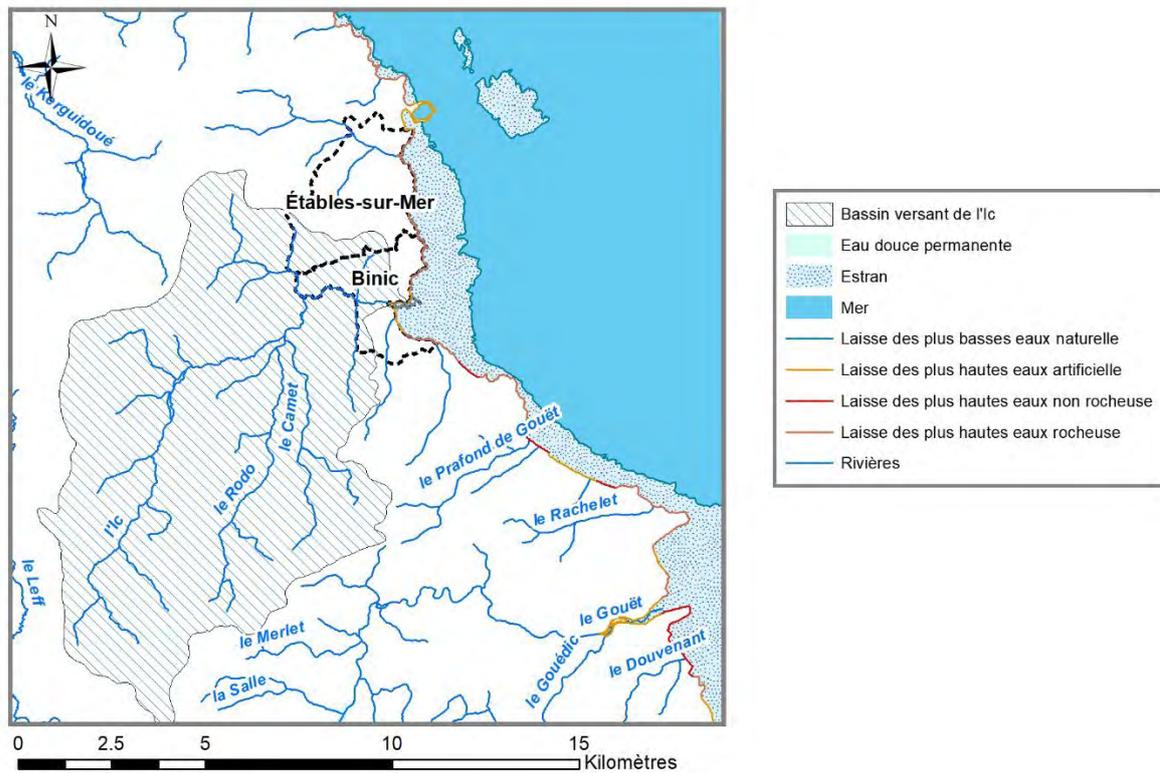


Figure 31 - Le bassin versant de l'ic et ses principaux affluents (données BDCarthage).

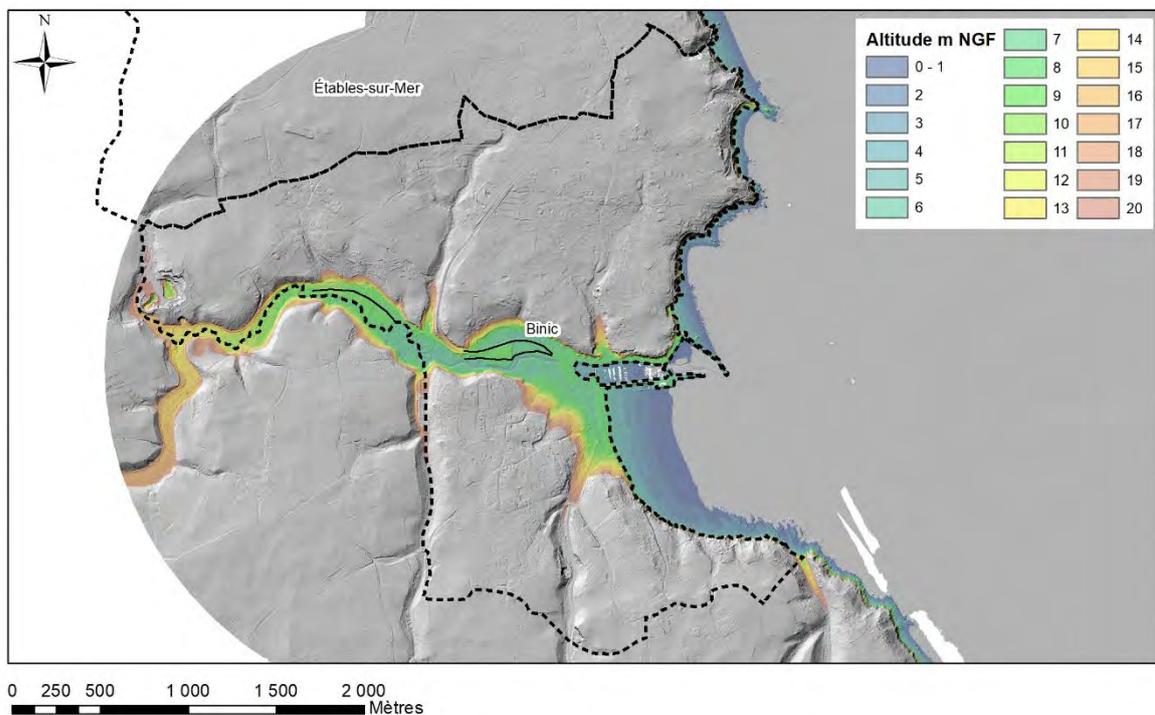


Figure 32 - Morphologie et altitude entre 0 et 20 m NGF de l'ic aval – On note l'élargissement du lit majeur de l'ic dans sa partie aval ainsi que son encaissement dans le substratum (Fond MNT LiDAR Litto3D ©IGN-SHOM).

Phénomènes mouvements de terrain, inondation et submersion marine à Binic-Etables-sur-Mer : synthèse et réflexion pour l'éventuelle prescription d'un plan de prévention des risques



Figure 33 - Localisation des profils topographiques en travers du lit de l'lc (la ligne noire en pointillé représente la limite communale).

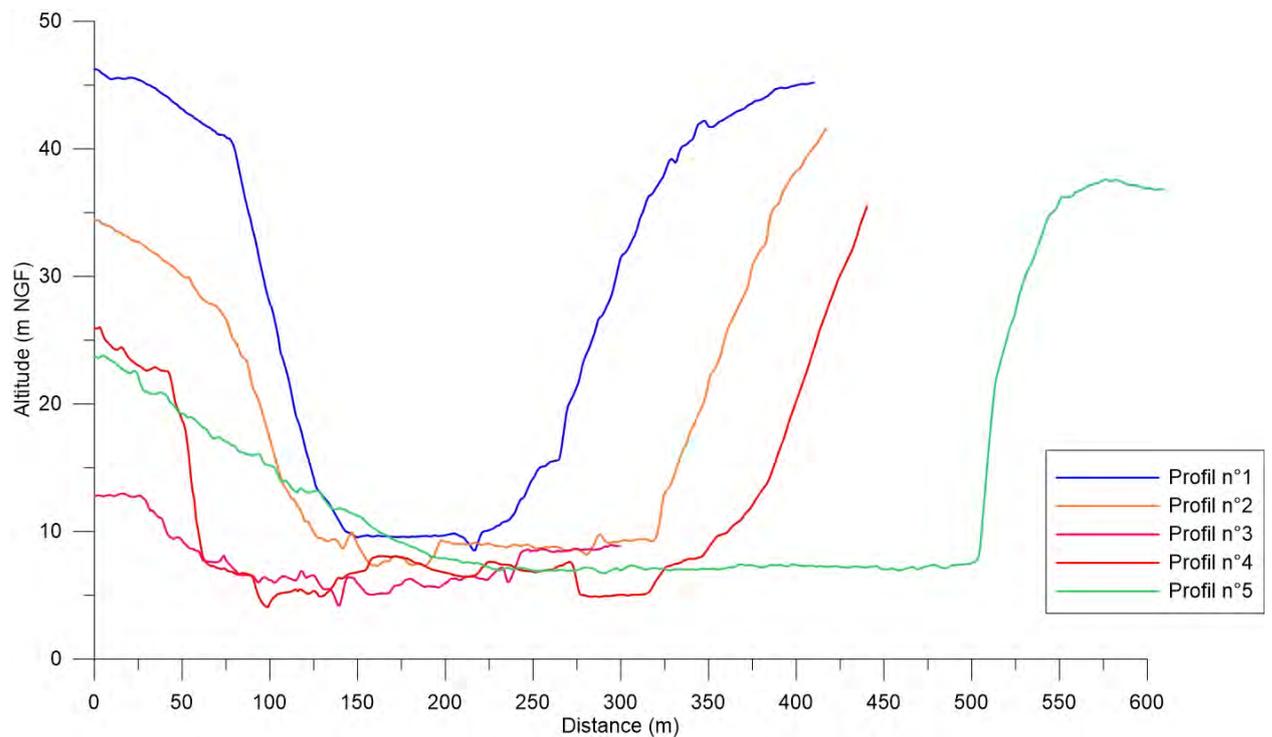


Figure 34 - Profils en travers du lit de l'lc (positions indiquées à la Figure 33) montrant un lit majeur (zone inondable) à morphologie plate inséré dans les coteaux. Le lit majeur s'élargit nettement vers l'aval.

Pluviométrie

Une analyse de la pluviométrie a été conduite par SCE (2024) pour l'étude hydraulique du bassin versant du Gué Esnard. Les analyses statistiques réalisées par SCE (Figure 35) ont été réalisées à partir des données de la station Météo France de Saint-Brieuc (Trémuson), localisée à proximité directe du bassin versant du Gué Esnard. Les mesures journalières obtenues pour cette station couvrent 30 ans (1993-2022). Les pluies décennales sur 24h seraient de 44 mm, les pluies cinquantennales de 56 mm, tandis que sur 72h, les pluies décennales seraient de 81 mm et les cinquantennales de 109 mm (SCE 2024).

| Période de retour | Pluie 24h (mm) | Intervalle de confiance à 95% (mm) | Pluie 72h (mm) | Intervalle de confiance à 95% (mm) |
|-------------------|----------------|------------------------------------|----------------|------------------------------------|
| 2 ans | 31 | 29 - 34 | 50 | 43 – 57 |
| 5 ans | 39 | 34 – 44 | 69 | 57 – 81 |
| 10 ans | 44 | 38 – 51 | 81 | 65 – 97 |
| 20 ans | 49 | 41 – 58 | 93 | 73 - 113 |
| 50 ans | 56 | 45 - 66 | 109 | 83 – 134 |

Figure 35 - Caractérisation des pluies journalières et sur trois jours (SCE, 2024).

L'analyse des cumuls pluviométriques à la station de Saint-Brieuc sur les dernières 30 années a été réalisée. L'événement pluviométrique récent le plus important est celui de la tempête Alex de début octobre 2020, (Figure 36) avec un cumul sur 3 jours de 150,8 mm dont la période de retour serait supérieure à 50 ans d'après SCE (2024). Cet événement a déclenché des inondations (paragraphe 4.1.2). L'événement suivant en termes d'intensité, beaucoup plus faible puisque moitié moindre, correspondrait aux jours de pluie ayant précédé le passage de la tempête Xynthia.

| Date | Pluie 72h (mm) | Période de retour | Evénement |
|------------------|----------------|-------------------|---|
| 01 au 03/10/2020 | 150.8 | >> 50 ans | Tempête Alex |
| 25 au 27/02/2010 | 75.2 | 5 à 10 ans | Jours précédents le passage de la Tempête Xynthia |
| 06 au 08/07/2004 | 69.6 | 5 ans | |
| 10 au 12/06/1993 | 69.4 | 5 ans | |
| 09 au 11/12/2017 | 64.8 | 2 à 5 ans | |

Figure 36 - Précipitations maximales sur 72h mesurées à la station Météo France de Saint-Brieuc (SCE, 2024).

Sur la Figure 37 on observe clairement, durant la tempête Alex, 3 phases de pluies intenses bien individualisées, la première et la troisième étant les plus fortes. L'analyse conduite par SCE permet d'extraire pour chaque pic les plus fortes intensités par durée.

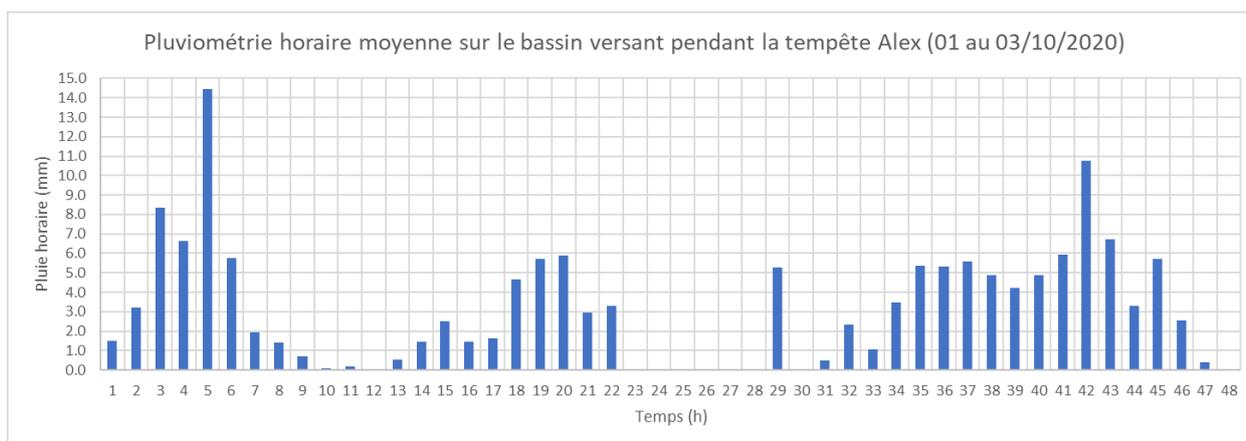


Figure 37 - Pluviométrie horaire lors du passage de la tempête Alex (données Météo-France, Traitement SCE, 2024) du 01 au 03/10/2020.

D'après les analyses conduites par SCE (2024), lors de ces deux pics, des intensités correspondant à des périodes de retour de 5 à 100 ans, selon les durées prises en compte, auraient été atteintes, avec notamment une intensité de 66,1 mm/12h lors du Pic 3 (Figure 38).

| Pic 1 | | | Pic 3 | | |
|---------------------|---------------------|-------------------|---------------------|---------------------|-------------------|
| Durée d'observation | Cumul de pluie (mm) | Période de retour | Durée d'observation | Cumul de pluie (mm) | Période de retour |
| 1 h | 14.5 | < 5 ans | 1 h | 10.8 | < 5 ans |
| 3 h | 29.4 | 10 ans | 3 h | 23.4 | 5 ans |
| 6 h | 40.3 | 20 ans | 6 h | 37.4 | 10 ans |
| 12 h | 44.2 | 10 ans | 12 h | 66.1 | > 100 ans |

Figure 38 - Analyse des périodes de retour des pluies selon la durée lors des deux pics pluviométriques de la tempête Alex.

Les analyses conduites par SCE montrent le caractère relativement exceptionnel des pluies lors de la tempête Alex génératrice d'inondations. Il est à noter que les pluies précédant le pic du passage de la tempête Xynthia ont été fortes, mais pas si exceptionnelles que ça, démontrant le rôle important de la conjonction des crues et de la surcote marine à l'aval dans la génération des inondations sur le secteur de Binic (paragraphes 4.1.2 et 4.4.4).

Hydrologie

Deux études ont abordé l'étude de l'hydrologie de l'Ic. La première a été réalisée par le BCEOM en 2003 (Orsoni, 2003) et la seconde par EGIS en 2020 (Jay et Bricard, 2020). L'étude BCEOM de 2003 évalue le débit décennal à 18 m³/s et le centennal à 45 m³/s. Elle démontre l'importance des aménagements hydrauliques réalisés dans la partie aval de l'Ic, notamment ceux entre l'Ic et le plan d'eau amont, ceux présents dans le bassin à flot et ceux présents au niveau de l'écluse, dans l'évacuation de l'eau lors des crues. L'étude d'EGIS a notamment repris et affiné l'évaluation des débits pour des crues de période de retour décennale (estimé à 11,7 m³/s) et centennale

(estimé à 35,6 m³/s). Ces débits sont donc inférieurs à ceux qui avaient été estimés par le BCEOM dans la première étude de 2003.

| | BCEOM 2003 | EGIS 2020 |
|-----------------|----------------------|------------------------|
| Débit décennal | 18 m ³ /s | 11,7 m ³ /s |
| Débit centennal | 45 m ³ /s | 35,6 m ³ /s |

Figure 39 - Valeurs de débit de l'Ic à Binic évaluées par le BCEOM (Orsoni, 2003) et par EGIS (Jay et Bricard, 2020).

Système d'alerte sur l'Ic

En 2014, un système d'alerte aux inondations a été mis en place sur l'Ic (Mairie de Binic, 2014), suite aux inondations occasionnées lors de la tempête Xynthia en février 2010 (paragraphe 4.1.2). Ce système est basé sur les mesures du niveau de l'Ic au droit du bâtiment de l'Estran (qui chevauche le lit de l'Ic, Figure 40), et comporte 4 niveaux d'alerte selon la cote mesurée (en plus du niveau normal, Figure 41). Des procédures sont associées à chaque niveau pour alerter la mairie et les riverains (Figure 42), et une sirène et des gyrophares se déclenchent en cas de débordement imminent (Figures 40 et 42).

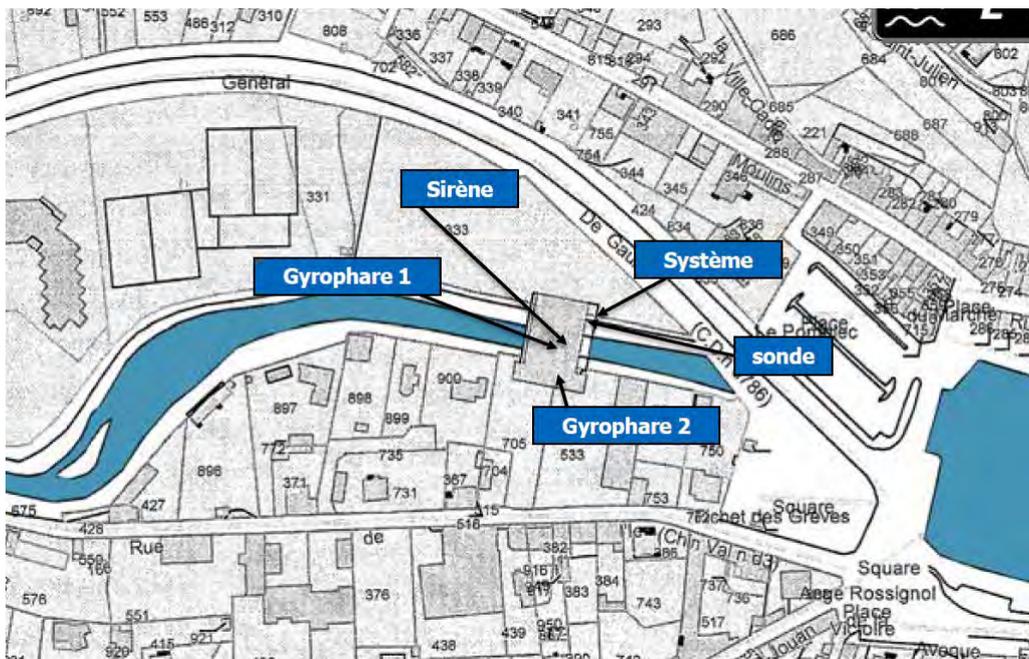


Figure 40 – Localisation des différents éléments du système d'alerte aux inondations de Binic (Mairie de Binic, 2014).

Phénomènes mouvements de terrain, inondation et submersion marine à Binic-Etables-sur-Mer : synthèse et réflexion pour l'éventuelle prescription d'un plan de prévention des risques

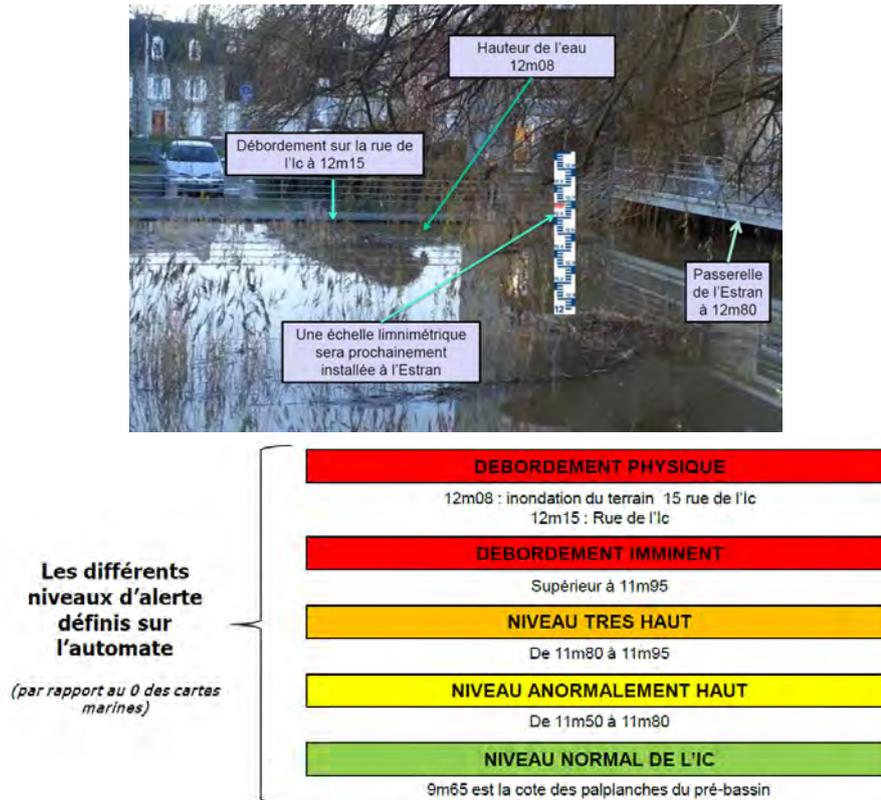


Figure 41 – Hauteurs de débordement de l'ic et niveaux d'alerte associés (Mairie de Binic, 2014)



Figure 42 – Procédure de déclenchement de l'alerte inondation de l'ic (Mairie de Binic, 2014)

4.2.2. Contexte météo-océanique

a) Contexte météorologique

Si les Côtes-d'Armor se caractérisent par un climat océanique relativement doux et tempéré, des nuances peuvent être distinguées à l'échelle du département. En effet, l'intérieur du département (Sud) subit des influences plus continentales et moins océaniques, avec des hivers plus frais,

des étés chauds et des pluies restant modérées, à l'exception toutefois de l'extrémité sud-ouest, dans les Monts d'Arrée, où la chaleur reste rare et les pluies importantes. Sur la frange littorale, le climat océanique est venté, avec des étés frais (devenant plus cléments vers l'est) et des hivers doux, accompagnés de précipitations globalement moyennes.

La baie de Saint-Brieuc se caractérise ainsi par des précipitations assez fréquentes, mais généralement courtes et peu abondantes. Les variations de température (diurne/nocturne, journalières et saisonnières) restent modérées, grâce à l'influence maritime.

Ainsi, au niveau de la station météorologique de Saint-Brieuc (Figure 43), l'amplitude des variations de températures mensuelles reste modérée, de l'ordre de 18°C. Si l'ensoleillement est assez variable suivant les saisons (d'une soixantaine d'heures par mois en Décembre-Janvier à près de 200 heures par mois en juin Juillet), la répartition des précipitations au cours de l'année reste modérément contrastée (de 40 à 45 mm/mois durant les mois d'été à 80 à 90 mm/mois entre l'automne et l'hiver).

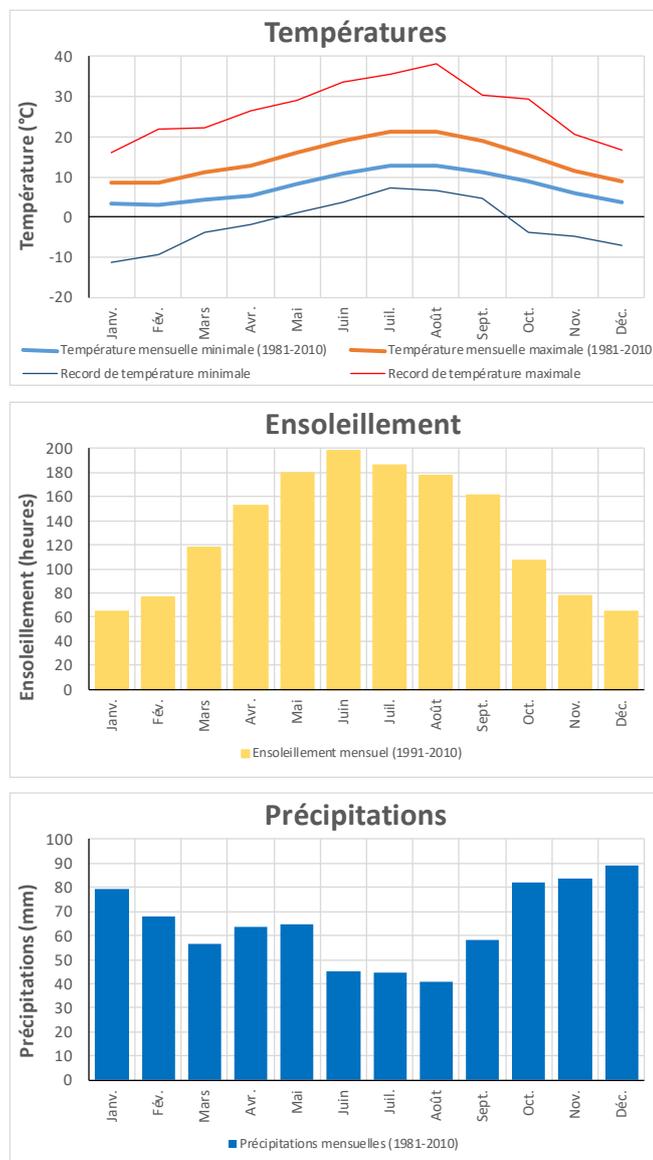


Figure 43 – Caractéristiques météorologiques normales (Températures, Ensoleillement, Précipitations) de la station de Saint-Brieuc (Données Météo France)

b) Contexte océanographique

Courants et régime de marée

La Manche, tout comme la façade atlantique de la France métropolitaine, est soumise à un régime de marée macrotidal semi-diurne (marnage supérieur à 4 m, deux basses mers et deux pleines mers d'amplitude similaires par jour). En Manche, l'onde de marée se propage depuis l'Océan Atlantique à l'ouest vers la mer du Nord au nord-est, générant des marnages particulièrement importants (la baie du Mont-Saint-Michel présente ainsi des marnages parmi les plus importants au monde, pouvant dépasser les 13 à 14 m).

Au niveau de Binic, le marnage maximal (différence entre les plus hautes et les plus basses mers astronomiques) est ainsi de 12,6 m (SHOM, 2022), et la marée présente un « retard » de 1 à 2 heures par rapport au port de Brest (ce déphasage étant causé par le temps de propagation de la marée dans la Manche).

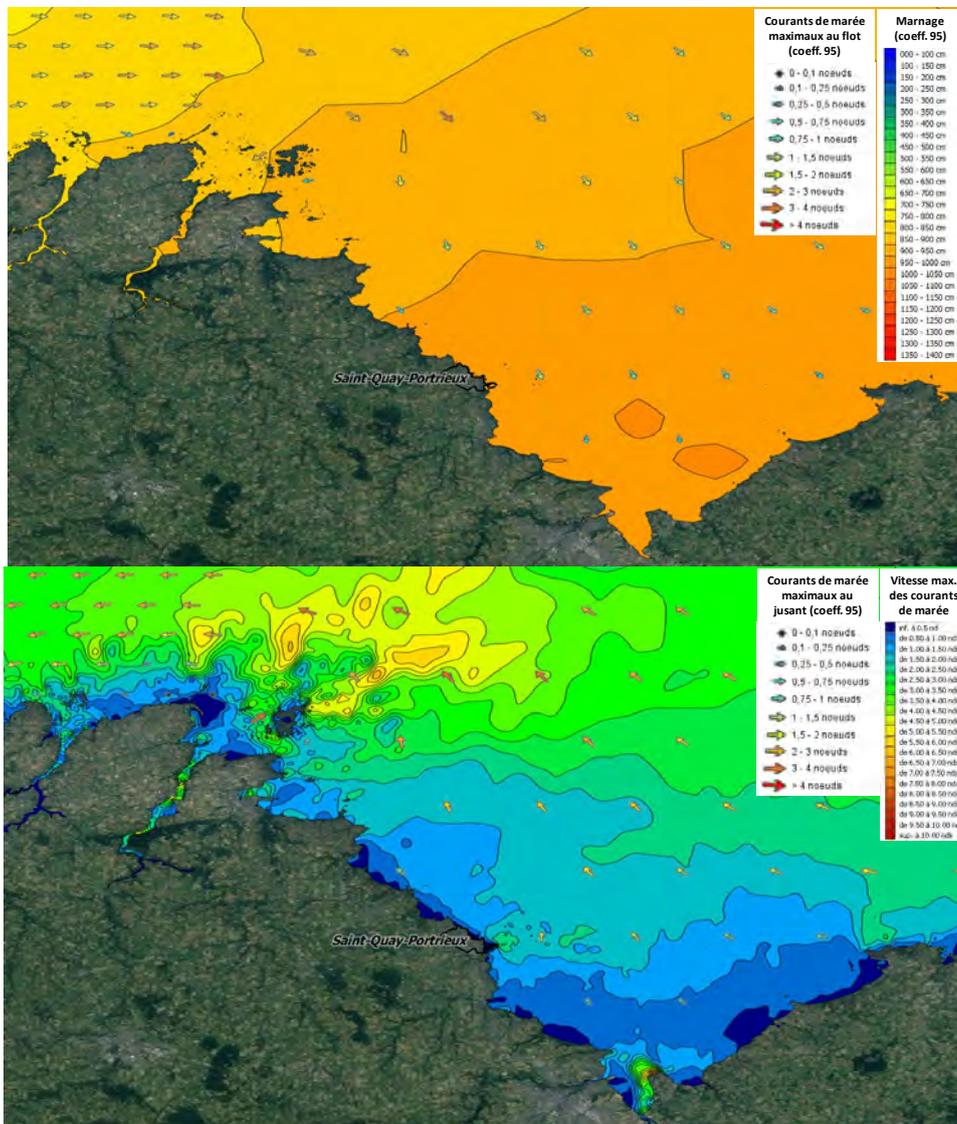


Figure 44 – Marée au niveau de la baie de Saint-Brieuc pour un coefficient de 95 : Courants de marée au maximum du flot et marnage (en haut), Courants de marée au maximum du jusant et vitesse maximale des courants de marée (en bas) (d'après data.shom.fr).

Du fait de la position abritée de la baie de Saint-Brieuc, les courants de marée y restent modérés, typiquement inférieurs à 2 nœuds (Figure 44). Au niveau de Binic, les courants de marée sont quasi-alternatifs selon le moment de la marée (orientés vers le sud-est à marée montante et vers le nord-ouest à marée descendante), avec des vitesses restant faibles le long de la côte (typiquement inférieures à 1 nœud).

Niveaux marins et surcotes

Le port de Saint-Quay-Portrieux dispose depuis octobre 2018 d'un marégraphe installé par le SHOM, qui permettra à l'avenir une meilleure caractérisation des niveaux marins dans la baie de Saint-Brieuc. En effet, jusqu'à présent, les mesures marégraphiques les plus proches disponibles étaient celles de Saint-Malo et de Roscoff. L'historique de ce marégraphe reste cependant trop courte à ce jour pour qu'il soit considéré comme un port de référence, susceptible de faire l'objet d'analyse statistique représentative.

Dans les Références Altimétriques Maritimes, publiées par le SHOM (2022), Binic constitue un port secondaire, rattaché au port de référence de Saint-Malo. Les caractéristiques du port indiquent, outre un marnage astronomique maximal de 12,6 m, que le niveau des plus hautes mers astronomiques à Binic atteint 12,61 m cote marine (soit 6,71 m NGF), pour un niveau moyen à 6,36 m cote marine (soit 0,46 m NGF) (SHOM, 2022).

Outre les effets de la marée, le niveau marin est composé de surcotes provenant de la combinaison (Figure 45) :

- des effets météorologiques, i-e la surcote atmosphérique, générée par la chute de pression lors du passage d'une dépression et l'action du vent ;
- des effets liées aux vagues (*wave setup*), le déferlement des vagues pouvant générer une surcote locale, notamment le long de la côte.

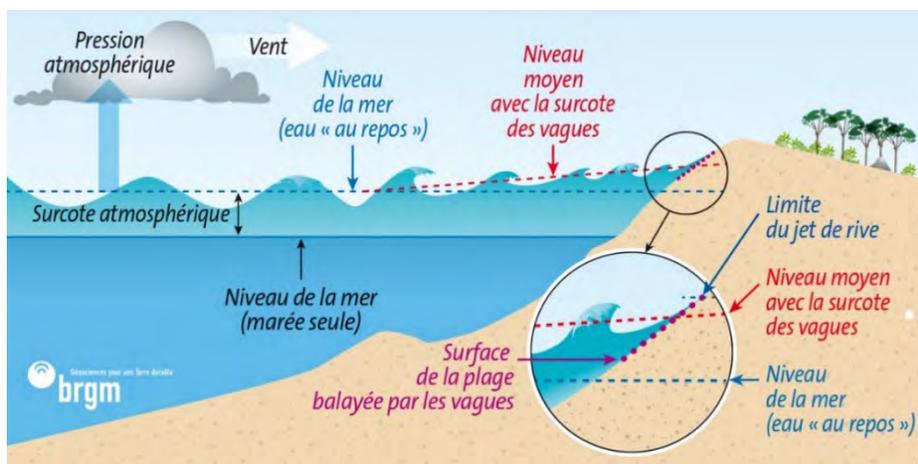


Figure 45 - Schéma des différentes contributions au niveau du plan d'eau lors d'une tempête (surcotes) jusqu'au rivage.

La conjugaison de la surcote atmosphérique et de la surcote liée aux vagues avec de forts coefficients de marée et/ou de pleines mers peut considérablement surélever l'altitude du plan d'eau, conduisant à des niveaux extrêmes qui peuvent aggraver les aléas côtiers (submersion et érosion marines).

Les niveaux marins extrêmes peuvent être appréhendés à travers les statistiques de niveaux marins calculées par le SHOM (SHOM-CETMEF, 2012) et le CEREMA (CEREMA-SHOM, 2022)

au niveau des ports de référence (et interpolés entre ces ports), comme illustré à la Figure 46 pour la version de 2012 et à la Figure 47 pour la version de 2022. Les caractéristiques issues de l'interpolation de ces résultats au niveau de Binic sont résumées à la Figure 48.

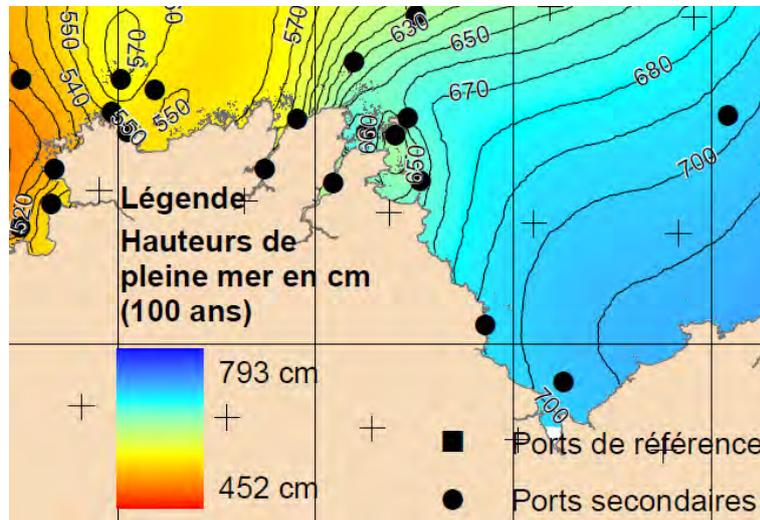


Figure 46 – Niveaux extrêmes de pleine mer pour une période de retour centennale au niveau du Goëlo (SHOM-CETMEF, 2012)

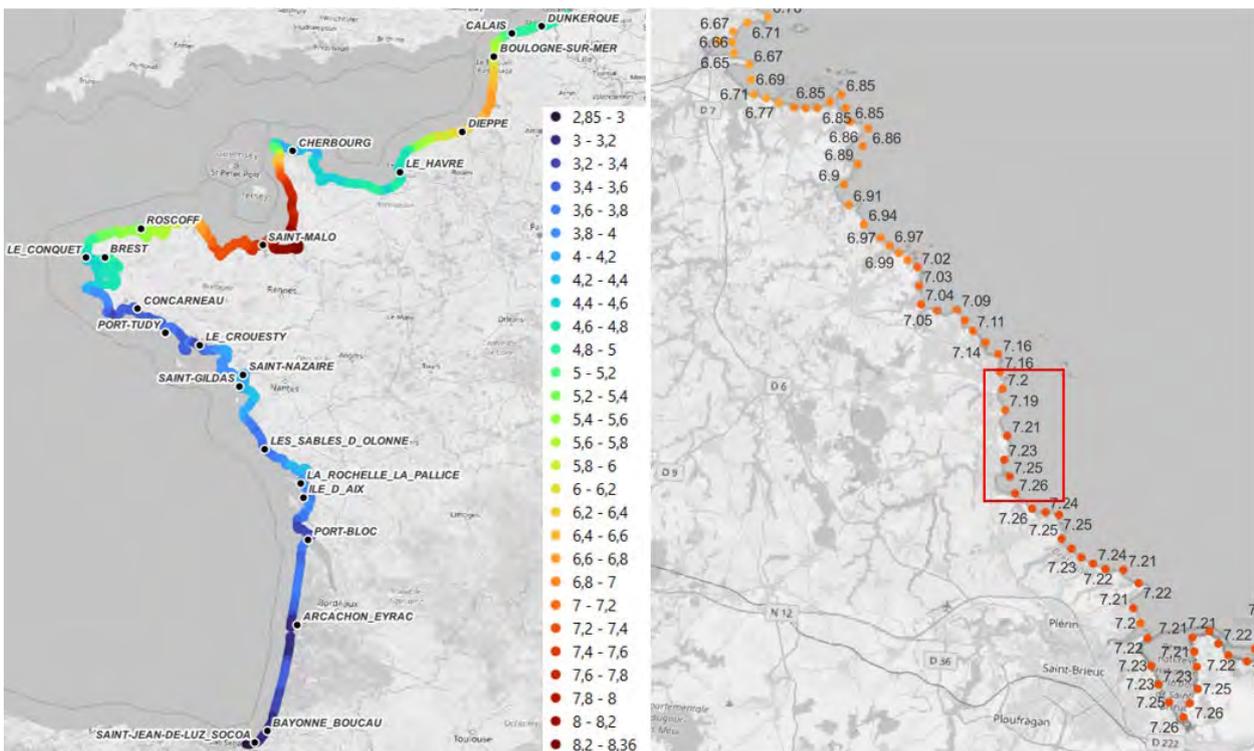


Figure 47 - Niveaux extrêmes de pleine mer pour une période de retour centennale sur la façade Manche-Atlantique et au niveau du Goëlo (CEREMA-SHOM, 2022)

| Période de retour | | 10 ans | 20 ans | 50 ans | 100 ans |
|----------------------|--------------------|--------|--------|--------|---------|
| Niveau marin (m NGF) | SHOM-CETMEF (2012) | 6,70 | 6,80 | 6,85 | 6,95 |
| | CEREMA-SHOM (2022) | 7,07 | 7,12 | 7,19 | 7,25 |

Figure 48 - Niveaux extrêmes de pleines mers (en m NGF) à Binic (SHOM-CETMEF, 2012 et CEREMA-SHOM, 2022)

Ces chiffres montrent que le niveau marin centennal au niveau de Binic se trouve entre 24 cm (version 2012) et 54 cm (version 2022) au-dessus du niveau des plus hautes mers astronomiques. L'écart important entre les versions 2012 et 2022 des statistiques de niveau marin extrême s'explique probablement d'une part par les 10 ans de mesures marégraphiques supplémentaires, mais aussi par la méthode d'interpolation des résultats entre les ports de référence qui a été revue dans la version 2022. En effet, le marégraphe de Saint-Quay-Portrieux ne pouvant pas encore être considéré comme un port de référence, les valeurs sur la baie de Saint-Brieuc sont issues de l'interpolation entre les marégraphes de Saint-Malo (à près de 60 km à l'est de Binic) et de Roscoff (à environ 85 km à l'ouest de Binic), particulièrement écartés.

Cet écart s'avère problématique en cas de cartographie de l'aléa submersion marine (un écart de 30 cm sur le niveau marin pouvant correspondre à plusieurs centaines d'années d'écart en termes de période de retour). Si les données disponibles ne permettent pas pour l'instant de trancher entre ces 2 valeurs, on peut émettre l'hypothèse que la valeur de 7,25 m NGF (version 2022) est potentiellement légèrement surévaluée. En effet, si l'on considère les enregistrements marégraphiques de Saint-Quay-Portrieux depuis le 10/10/2018 (soit environ 6 ans de mesures), le niveau maximum mesuré (moyenné sur 10 minutes) est de 6,73 m NGF, alors que les statistiques de CEREMA-SHOM (2022) indiquent sur ce port un niveau marin annuel de 6,77 m NGF. Ce niveau annuel n'a donc jamais été atteint en 6 ans de mesure (sachant de plus que les statistiques sont réalisées sur des données horaires, donc « lissées » par rapport aux données sur 10 minutes). Les 2 valeurs seront toutefois conservées dans la suite du rapport.

4.2.3. Vagues

La configuration et l'orientation de la partie occidentale de la Manche conduisent assez logiquement à une relative protection des côtes ouest de la baie de Saint-Brieuc contre les houles générées dans l'Atlantique, par comparaison avec des secteurs plus directement exposés, comme par exemple la pointe bretonne. Les hauteurs significatives centennales⁹ des vagues estimées au large par Bulteau et al. (2013) apparaissent ainsi comme étant de l'ordre de 8 à 12 m au large des Côtes-d'Armor, et plus précisément de l'ordre de 8,5 à 10,5 m au large de la baie de Saint-Brieuc (Figure 49).

⁹ La hauteur significative des vagues est une caractéristique statistique des vagues en un point, correspondant à la hauteur moyenne (crête à creux) du tiers des plus fortes vagues en ce point. Issue d'une analyse probabiliste, la hauteur significative centennale correspond à la hauteur significative qui a tous les ans une chance sur 100 de se produire.

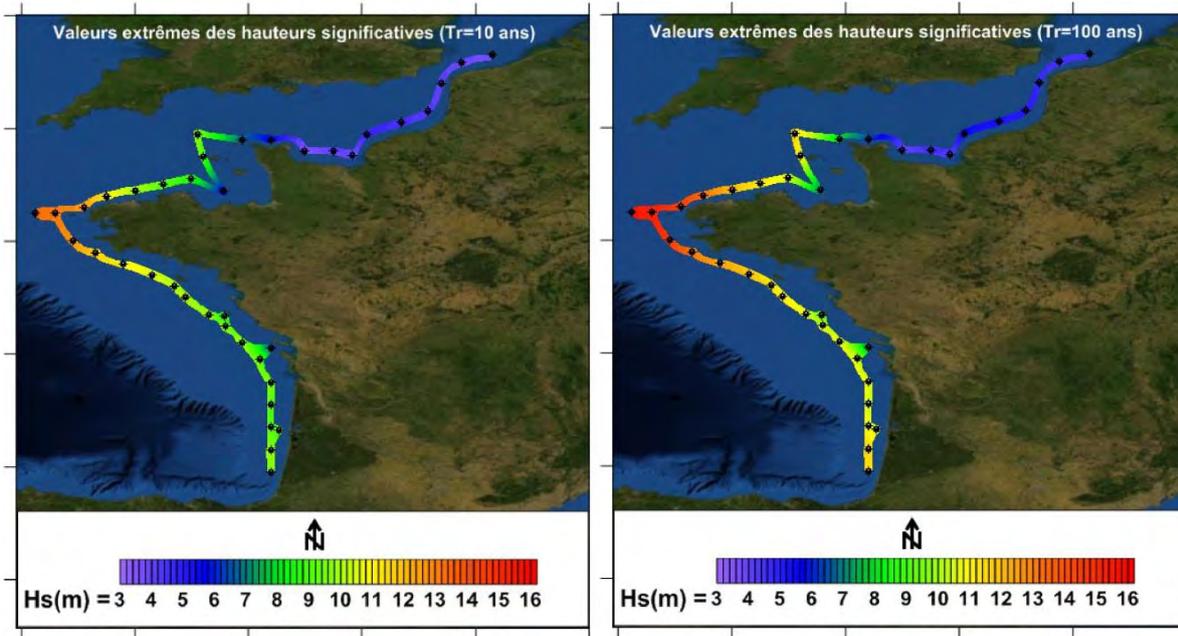


Figure 49 – Hauteurs significatives des vagues au large pour des périodes de retour de 10 ans (à gauche) et 100 ans (à droite) estimées à partir de la base BoBWA (Charles et al., 2012) sur la période 1958-2001 à pas de temps 6 heures (d'après Bulteau et al., 2013).

Les vagues au large de la baie de Saint-Brieuc (Figure 50) sont principalement soumises à un régime généré par des flux dépressionnaires d'ouest issus de l'Atlantique Nord. Ainsi, les houles les plus fréquentes et les plus fortes (pouvant atteindre régulièrement des hauteurs significatives de 6 à 8 m) sont observées en période hivernale (Figure 51), et proviennent généralement globalement de l'ouest, les houles du nord et du nord-est (en provenance de l'autre extrémité de la Manche) restant plus rares et moins importantes (hauteurs significatives n'excédant que rarement 2 à 3 m).

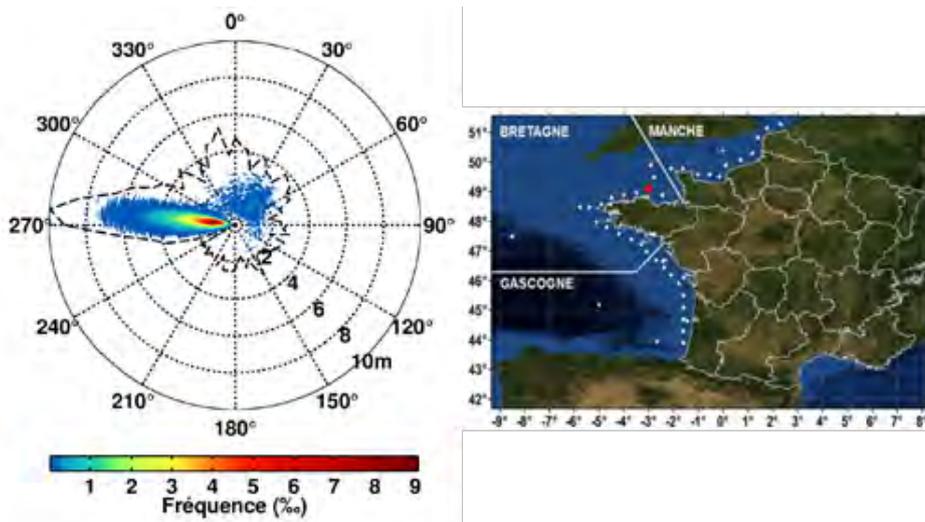


Figure 50 - Rose des vagues au large du Sillon du Talbert (point rouge sur la carte de droite), à partir de la base BoBWA (Charles et al., 2012) sur la période 1958-2001 à pas de temps 6 heures (d'après Bulteau et al., 2013).

La valeur de Hs se lit sur l'axe radial. L'enveloppe des points de la série temporelle est représentée par la ligne noire en pointillés. La fréquence d'occurrence des couples (Hs,Dp) est représentée par l'échelle de couleur (min=0,02 ‰). Dp est en convention nautique (i.e. provenance des vagues par rapport au Nord).

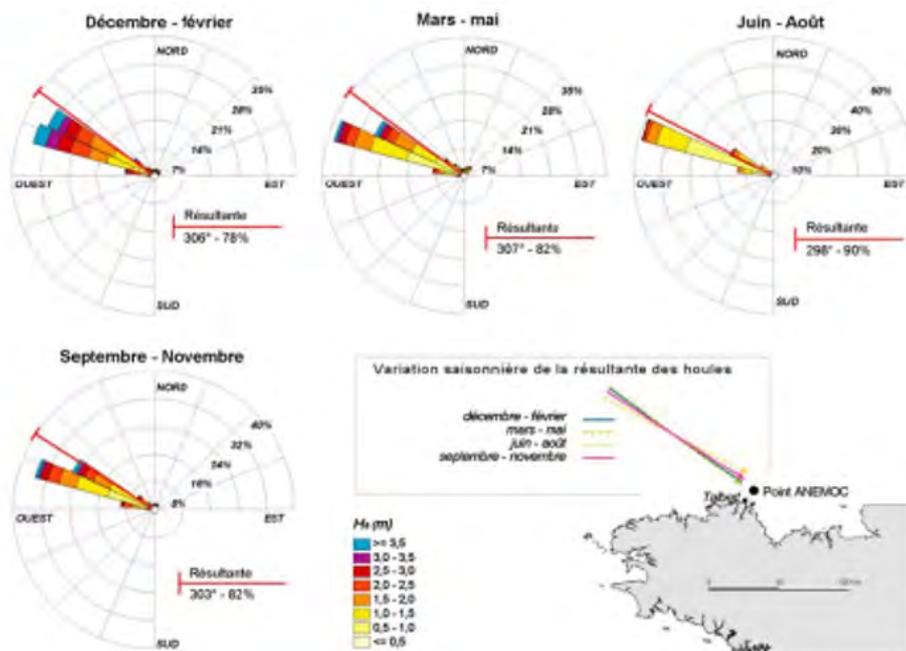


Figure 51 – Saisonnalité des conditions de houle au large du Sillon du Talbert d'après la base de ANEMOC sur la période 1979-2002 (Stéphan, 2009).

En entrant en baie de Saint-Brieuc, les vagues vont subir des phénomènes de réfraction qui vont leur permettre de se diffuser à l'intérieur de la baie jusqu'à venir sensiblement orthogonales aux côtes. Pour ce qui concerne le littoral ouest de la baie de Saint-Brieuc, ces houles d'Ouest provenant de l'Atlantique vont donc se réorienter de manière très importante, diffusant ainsi leur énergie dans la baie, comme illustré à la Figure 52. Les vagues qui atteignent le secteur de Binic sont donc sensiblement atténuées, ce qui explique que la commune reste relativement épargnée par des impacts importants directs de vagues, comme cela peut être observé dans des secteurs plus exposés (Finistère Sud, Golfe de Gascogne...).

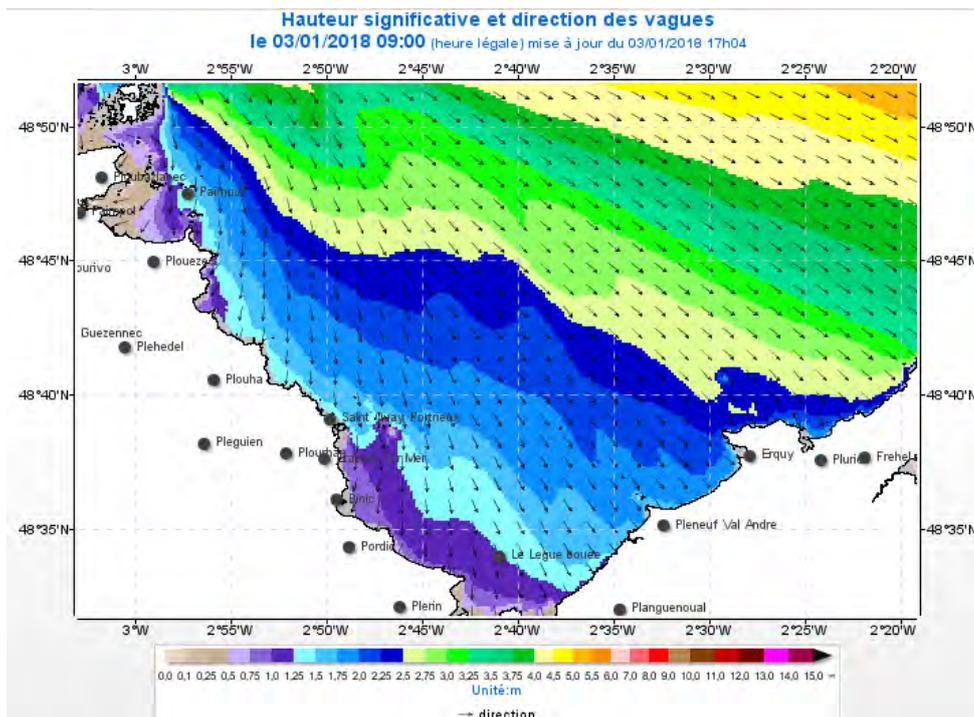


Figure 52 – Aperçu d'une simulation de propagation des vagues en Baie de Saint-Brieuc durant la tempête Eléonor (03/01/2018 à 09h00) : Hauteurs significatives et direction des vagues (marc.ifremer.fr)

4.2.4. Changement climatique

Élévation du niveau de la mer

L'une des conséquences du changement climatique en cours est l'élévation du niveau de la mer, sous plusieurs effets combinés (fonte des glaces, dilatation thermique des océans, ... ; voir par exemple Le Cozannet G. et al., 2023). Contrairement au réchauffement climatique lui-même, qui pourrait être jugulé par une réduction drastique des émissions de gaz à effet de serre, le système océanique présente une inertie telle que cette élévation du niveau de la mer va inmanquablement se poursuivre dans les décennies et siècles à venir, seule la vitesse de cette élévation pouvant être conditionnée par les émissions de gaz à effet de serre.

D'après le rapport Jouzel (Planton et al., 2015), les principales conséquences de cette élévation du niveau de la mer sont les suivantes :

- En conséquence la plus immédiate, les submersions marines devraient s'intensifier, les extrêmes suivant la tendance ;
- L'érosion côtière pourrait s'accroître, bien que cela reste plus difficile à détecter et à appréhender, les facteurs hydrodynamiques actuels étant dominants ;
- Les intrusions salines dans les nappes souterraines pourraient également être impactées, mais le phénomène reste mal connu et les problèmes de recharge des nappes (précipitations, pompages...) pourraient être dominants ;

- Les infrastructures côtières et portuaires vont devenir plus vulnérables et pourraient voir leurs méthodes de conception adaptées (réhausses importantes des ouvrages de protection, anticipation des renforcements – défaillances – maintenances...).

La quantification de l'élévation du niveau de la mer reste délicate du fait des nombreuses incertitudes liées à la connaissance des phénomènes physiques mis en cause. Les projections du GIEC proposent ainsi différents scénarios nommés SSP (« Shared Socioeconomical Pathways ») traduisant des ensembles d'hypothèses socio-économiques (population, éducation, urbanisation, PIB...) conditionnant les émissions futures de gaz à effet de serre, et donc le réchauffement global associé et l'élévation du niveau de la mer qui en découle. Au sein de chacun de ces scénarios, les modèles climatiques montrent une incertitude importante, que le GIEC traduit sous la forme, pour chaque scénario, d'une courbe médiane (autant de modèles prédisent des valeurs supérieures qu'inférieures) entourée d'une enveloppe d'incertitudes (généralement définis par les quantiles à 83 % et 17 %, ce qui signifie que 83 % des modèles prédisent des valeurs inférieures à la borne supérieure et supérieures à la borne inférieure). Ce type de projections sur le niveau de la mer est présenté pour 2 scénarios SSP au large de la baie de Saint-Brieuc à la Figure 53.

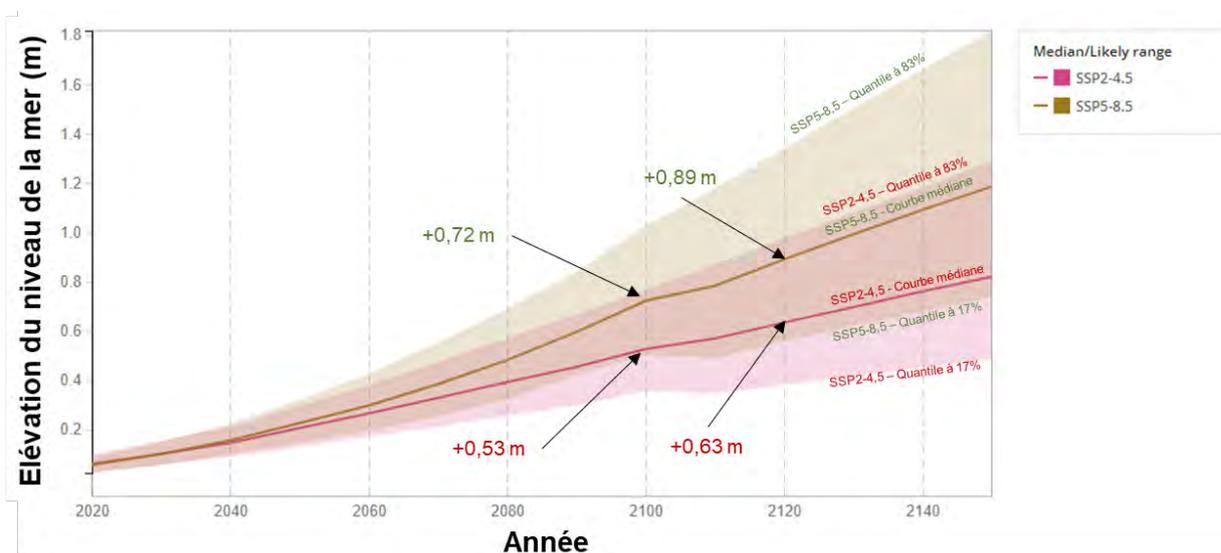


Figure 53 – Projections de l'élévation du niveau la mer au large de la baie de Saint-Brieuc (coordonnées : 43°N,3°O) pour les scénarios SSP2-4.5 et SSP5-8.5 de l'AR6 (d'après <https://sealevel.nasa.gov/>)

Ces éléments montrent qu'on peut attendre une élévation du niveau de la mer de plus de 50 cm d'ici la fin du siècle, voire de l'ordre du mètre en considérant les scénarios et hypothèses pessimistes (SSP5-8.5).

On peut également noter que les projections du GIEC incluent, pour ce qui concerne l'élévation du niveau de la mer, des scénarios qualifiés de « Low Confidence », qui intègrent des processus sur lesquels le consensus scientifique est faible, mais qui ne peuvent être exclus en l'état actuel des connaissances (emballement des fontes des calottes glaciaires...). Ces scénarios se traduisent par une vitesse accrue de l'élévation du niveau de la mer, notamment dans quelques décennies. Au large de la baie de Saint-Brieuc, le scénario médian SSP5-8.5 Low Confidence se traduirait par une élévation du niveau de la mer de 82 cm en 2100, et de 1,15 m en 2120.

Cette élévation du niveau de la mer devrait se traduire par des épisodes de submersion marine de plus en plus fréquents et intenses. Des estimations menées sur certains sites ont montré

qu'une élévation du niveau de la mer de 60 cm pouvait se traduire par une réduction d'un facteur supérieur à 10 des périodes de retour associées à ces événements, sous réserve que le régime des tempêtes reste inchangé (ainsi par exemple, un événement ayant actuellement une probabilité centennale pourrait n'avoir une période de retour que de quelques années quand la mer aura monté de 60 cm).

Cette considération est également valable pour ce qui concerne les submersions chroniques déjà observées au niveau du port de Binic, comme évoqué au paragraphe suivant.

On peut noter que certains travaux préliminaires tendent à montrer que les marnages pourraient être légèrement réduits en Bretagne Nord sous l'effet de la montée du niveau la mer (Idier et al., 2017), ce qui pourrait tendre à limiter légèrement les impacts en termes de niveaux marins extrêmes et de submersions associées. Ces travaux ne sont toutefois pas consolidés et relèvent encore du domaine de la recherche. Ce type d'hypothèses n'est donc pas retenu dans les études actuelles, et le régime des marées est considéré comme inchangé.

Éléments de réflexion sur les submersions chroniques au port de Binic

Une analyse des prévisions de marée a permis d'analyser la fréquence des submersions chroniques déjà observées au niveau du port de Binic. Ces submersions chroniques interviennent sous l'effet de la marée seule, par temps calme, sans que l'occurrence d'une tempête et d'une surcote soit nécessaire. Ainsi, il a été estimé que :

- Le quai de Courcy et le bas de la jetée de Penthièvre commencent tout juste à être inondés lorsque la marée atteint un niveau de 6,5 m NGF, ce qui arrive en moyenne environ 6 marées/an.
- Le quai de Courcy et le bas de la jetée de Penthièvre sont assez largement inondés lorsque la marée atteint un niveau de 6,7 m NGF, ce qui arrive en moyenne environ 1 marée/an.
- L'eau peut commencer à atteindre la mairie et à remonter vers la rue Joffre lorsque la marée atteint un niveau de 6,8 m NGF, ce qui arrive en moyenne environ 0,3 marée/an.

Si on ajoute l'élévation du niveau moyen de la mer, et en supposant que le régime des marées reste inchangé, on peut évaluer l'évolution de ces fréquences moyennes, comme illustré à la Figure 55.

Ces résultats montrent que, si les submersions chroniques restent rarement observées aujourd'hui (typiquement de l'ordre d'une marée par an), leurs fréquences vont sensiblement augmenter avec l'élévation du niveau marin, exposant les zones basses à une inondation de l'ordre de plusieurs dizaines de marées par an quand la mer aura monté d'au moins 60 cm. De plus, des submersions chroniques plus sévères pourront apparaître avec des fréquences moindres, avec par exemple plusieurs fois par an un déversement du port vers le Sud par le boulevard du Général Leclerc vers l'arrière de la plage de la Banche, à partir de niveaux de marée de l'ordre de 7 à 7,2 NGF (Figure 54), voire à plus long terme un débordement généralisé vers le lit de l'Ic.

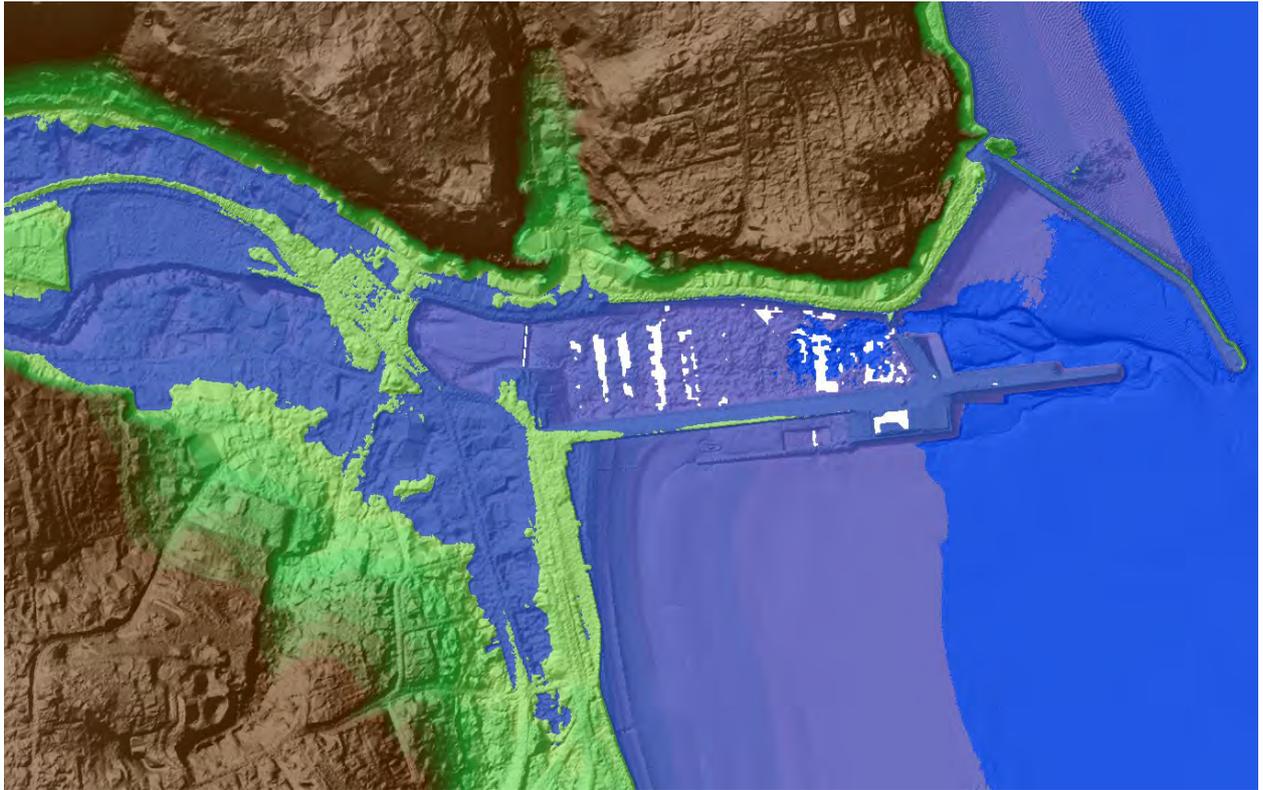


Figure 54 – Zones situées à une altitude inférieure à 7,2 m NGF (en bleu) autour du port de Binic ; cette altitude ne peut aujourd'hui être atteinte par la marée seule, mais pourrait le devenir plusieurs fois par an avec l'élévation du niveau de la mer, entraînant des inondations au Sud de l'arrière-port.

| Altitude | 6.5 m NGF | 6.7 m NGF | 6.8 m NGF | 7.0 m NGF | 7.2 m NGF | 7.5 m NGF |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|
| Carte statique | | | | | | |
| Fréq. Moy. actuelle | ~ 6 marées / an | ~ 1 marée / an | ~ 0,3 marée / an | Jamais | Jamais | Jamais |
| Fréq. Moy. à +20 cm | ~ 15 marées / an | ~ 6 marées / an | ~ 3 marées / an | ~ 0,3 marée / an | Jamais | Jamais |
| Fréq. Moy. à +60 cm | ~ 43 marées / an | ~ 27 marées / an | ~ 21 marées / an | ~ 10 marées / an | ~ 3 marées / an | Jamais |
| Fréq. Moy. à +85 cm | ~ 69 marées / an | ~ 48 marées / an | ~ 39 marées / an | ~ 24 marées / an | ~ 12 marées / an | ~ 2 marées / an |

Figure 55 – Evolution des fréquences des submersions chroniques sur le port de Binic : Altitude considérée, cartographie « statique » correspondante et fréquences actuelle, à +20 cm, +60 cm et +85 cm.

Débits des rivières

Le changement climatique va avoir très probablement des effets amplificateurs sur les inondations. En effet, comme évoqué aux paragraphes précédents, la remontée du niveau marin d'origine climatique aura pour effet d'augmenter l'altitude moyenne du niveau marin. Lors des grandes marées et/ou des tempêtes, la cote susceptible de bloquer l'écoulement de l'Ic en crue sera plus fréquemment atteinte et/ou la hauteur d'eau sera supérieure occasionnant une inondation amplifiée.

Enfin, l'effet du changement climatique sur le régime de précipitation (plus particulièrement sur l'intensité des événements pluvieux) conduira à une augmentation potentielle des fréquences et de l'ampleur des inondations des rivières (Ic, Gué Esnard). Cette augmentation est liée à l'évolution des émissions de GES dans le futur. D'après les travaux du Drias (drias-eau.fr), pour le scénario RCP 8.5 du GIEC (scénario correspondant à une poursuite des émissions de gaz à effet de serre sans aucune régulation, qui pourrait conduire à une hausse des températures proche de 3 à 5°C en 2100), les très forts débits des rivières en Bretagne augmenteraient de +8% à partir d'aujourd'hui jusqu'en 2050 et de +13% sur la période 2050-2075. Cette augmentation des très forts débits conduirait bien évidemment à une augmentation de l'aléa d'inondation.

4.3. ÉVALUATION DE L'EMPRISE DES ZONES POTENTIELLEMENT EXPOSEES A LA SUBMERSION MARINE

Le présent paragraphe s'attache à proposer une première évaluation des zones potentiellement soumises à la submersion marine en s'appuyant sur la méthodologie nationale dédiée (MEDDE, 2014). Les cartes ainsi produites ne constituent toutefois pas des cartes d'aléa déclinables sous forme de zonage réglementaire pour un éventuel futur PPR Submersion, mais juste une préfiguration de ce que pourraient être ces cartes, afin de juger de l'opportunité d'un PPR. Le chapitre 4.5 résume les principaux travaux qui resteraient nécessaires pour établir de telles cartes d'aléa.

4.3.1. La méthode PPR

La réalisation d'un Plan de Prévention des Risques Naturels Littoral (incluant généralement les phénomènes de submersion marine et de recul du trait de côte) s'appuie sur le guide méthodologique édité par le Ministère en charge de l'Ecologie en 2014 (MEDDE, 2014). Ce guide propose notamment les différentes méthodes mobilisables, fixe certaines hypothèses et traitements nécessaires pour établir la cartographie de l'aléa et le zonage réglementaire.

Il convient de rappeler que pour un PPRL, la cartographie s'appuie sur un **aléa événementiel**, et donc sur une submersion induite par une tempête majeure. L'approche diffère donc totalement de la question de la submersion chronique évoquée au paragraphe précédent.

Sans reprendre ici l'intégralité des éléments du guide, on peut retenir quelques points essentiels pour la cartographie de l'aléa submersion marine :

- La cartographie est réalisée sur la base d'un ou plusieurs événements de période de retour centennale (ou d'un événement historique si celui-ci est supérieur) ;
- Les diverses incertitudes qui apparaissent aux différentes étapes de la méthode, si elles ne peuvent être estimées, peuvent être prises en compte à travers l'ajout d'une valeur forfaitaire de 25 cm sur les niveaux marins de référence ;

- Les niveaux d'aléa sont déterminés par le croisement des hauteurs d'eau et de la dynamique de la submersion (généralement à travers la vitesse des écoulements), qui sont généralement estimés par des simulations numériques ;
- 2 cartes doivent être produites :
 - o une carte de l'aléa de référence (parfois qualifié d'aléa « actuel »), qui considère une élévation du niveau de la mer de 20 cm ;
 - o une carte de l'aléa à échéance 100 ans, qui considère une élévation du niveau de la mer de 60 cm (soit 40 cm de plus que pour l'aléa actuel) ;
- Des défaillances des ouvrages de protection contre la submersion marine et des ouvrages hydrauliques doivent être envisagées, généralement par la prise en compte de brèches (souvent d'une largeur forfaitaire de 100 m, sauf si des éléments techniques justifient d'autres hypothèses), voire d'une ruine généralisée ;
- Des bandes de précautions doivent être ajoutées vis-à-vis de certains phénomènes :
 - o En arrière des ouvrages de protection contre la submersion marine, afin de tenir compte de la dynamique brutale de la submersion en cas de défaillance de l'ouvrage (aléa très fort) ; la largeur de ces bandes de précautions est conditionnée par la hauteur de l'ouvrage et la topographie en arrière ;
 - o Dans les secteurs exposés aux chocs mécaniques de vagues (aléa fort à très fort) et aux projections de matériaux (aléa modéré à très fort) ; dans les zones caractérisées par des franchissements modérés, la largeur de la zone soumise aux chocs mécaniques des vagues peut être considérée par défaut comme égale à 25 m (voire 50 m en contexte cyclonique), tandis que les projections de matériaux doivent être identifiées par ailleurs.

Au niveau de Binic – Etables-sur-Mer, aucun ouvrage de protection contre la submersion marine (système d'endiguement) n'est identifié, et l'identification de bandes de précautions dédiées n'est donc pas justifiée.

4.3.2. Cartographie des hauteurs d'eau potentielles

Les niveaux marins centennaux sont estimés selon 2 sources (paragraphe 4.2.2). Si l'on prend en compte les hypothèses PPRL (25 cm d'incertitudes + élévation du niveau de la mer, cf paragraphe 4.3.1), les niveaux marins de référence à considérer pour une cartographie de type PPR sont les suivants :

- D'après le niveau centennal SHOM-CETMEF (2012) :
 - o **7,4 m NGF** pour l'aléa de référence
 - o **7,8 m NGF** pour l'aléa à échéance 100 ans
- D'après le niveau centennal SHOM-CETMEF (2012) :
 - o **7,7 m NGF** pour l'aléa de référence
 - o **8,1 m NGF** pour l'aléa à échéance 100 ans

La prise en compte de niveaux marins centennaux ne tient toutefois pas compte des vagues, dans le sens où la qualification de l'aléa pour un PPR devra s'appuyer sur une analyse des submersions induites par des couples niveau-vagues de période de retour centennale (i.e. par exemple un niveau marin centennal et des petites vagues, ou un niveau marin important et des vagues importantes, ou un niveau marin modéré et des vagues centennales...). Toutefois, au vu la configuration du site, il est probable que le niveau centennal constitue l'événement majorant pour le débordement du port de Binic (principal secteur exposé à la submersion), tandis que le secteur de la Banche pourrait se voir attribuer un autre événement de référence du fait des

franchissements de paquets de mer qui peuvent s'y produire (secteur exposé, comme illustré à la Figure 56 ; certains maisons sont équipées de batardeaux, et l'événement de Mars 1952 correspond à des franchissements du front de mer par les vagues).



Figure 56 – Vues de la partie Est (à gauche) et centrale (à droite) du front de mer de la plage de la Banche (clichés BRGM – 29/08/2024)

Ces niveaux ont été projetés sur la topographie (« projections statiques ») pour obtenir une estimation des zones basses potentiellement soumises à la submersion marine et des hauteurs d'eau potentielles associées. Cette approche ne tient donc pas compte :

- De la dynamique de submersion, et notamment du fait que le débordement ne se produit que pendant une durée restreinte autour du pic de marée ;
- De l'effet des vagues (possible surcote causée par le déferlement des vagues et franchissements par paquets de mer) ;
- De l'interaction avec le débit des rivières ;
- Des connexions hydrauliques via des buses ou autres ouvrages hydrauliques (l'inondation à travers un ouvrage de dimensions restreintes peut être ralentie et donc diminuée à marée descendante ; de plus, les zones « non connectées » n'ont pas été individualisées).

Du fait de la topographie de la commune, les secteurs potentiellement exposés à la submersion marine sont les suivants (du Sud vers le Nord) :

- Le secteur de la plage de la Banche ;
- Le secteur du port de Binic et de la vallée de l'Ic ;
- L'esplanade de la plage du Corps-de-Garde ;
- La plage du Moulin ;
- Le secteur du Pôle Nautique Sud-Goëlo.

A la marge, le front de mer de la plage des Godelins peut également être concerné (Figure 65).

Hypothèse de niveau centennal issu de SHOM-CETMEF (2012) :

Les cartes associées sont présentées aux figures suivantes :

- Pour l'échéance actuelle (Figure 57 pour le port de Binic et Figure 59 pour les autres secteurs de la commune) ;
- Pour l'échéance 100 ans (Figure 58 pour le port de Binic et Figure 60 pour les autres secteurs de la commune).

Hypothèse de niveau centennal issu de CEREMA-SHOM (2022) :

Les cartes associées sont présentées aux figures suivantes :

- Pour l'échéance actuelle (Figure 61 pour le port de Binic et Figure 63 pour les autres secteurs de la commune) ;
- Pour l'échéance 100 ans (Figure 62 pour le port de Binic et Figure 64 pour les autres secteurs de la commune).

On peut également noter que pour ce dernier scénario, la projection statique du niveau de référence peut impacter une partie du front de mer de la plage des Godelins (Figure 65).

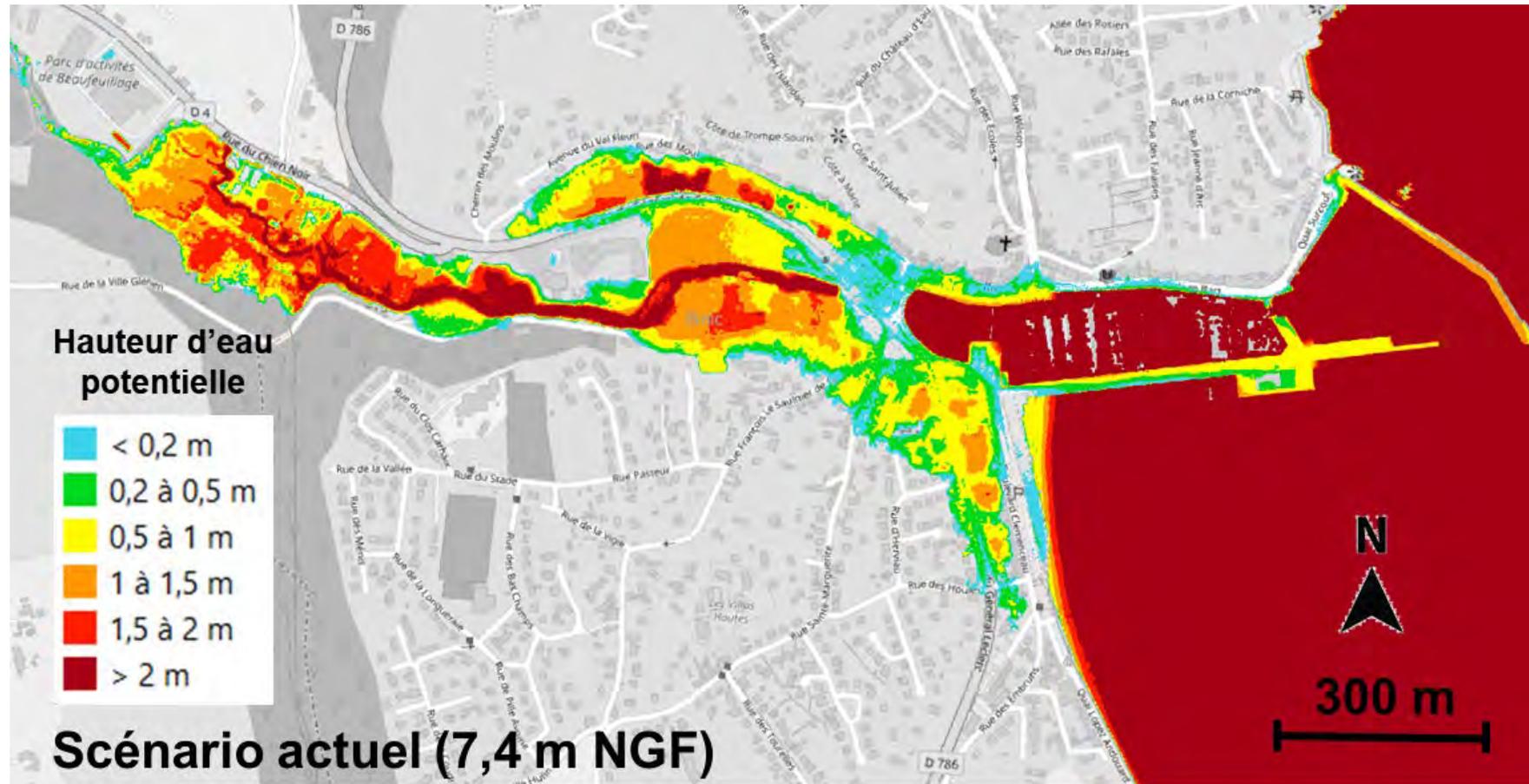


Figure 57 – Cartographie des hauteurs d'eau potentielles sur le secteur du port de Binic sous l'hypothèse d'un niveau centennal issu de SHOM-CETMEF (2012) à échéance actuelle.

Phénomènes mouvements de terrain, inondation et submersion marine à Binic-Etables-sur-Mer : synthèse et réflexion pour l'éventuelle prescription d'un plan de prévention des risques

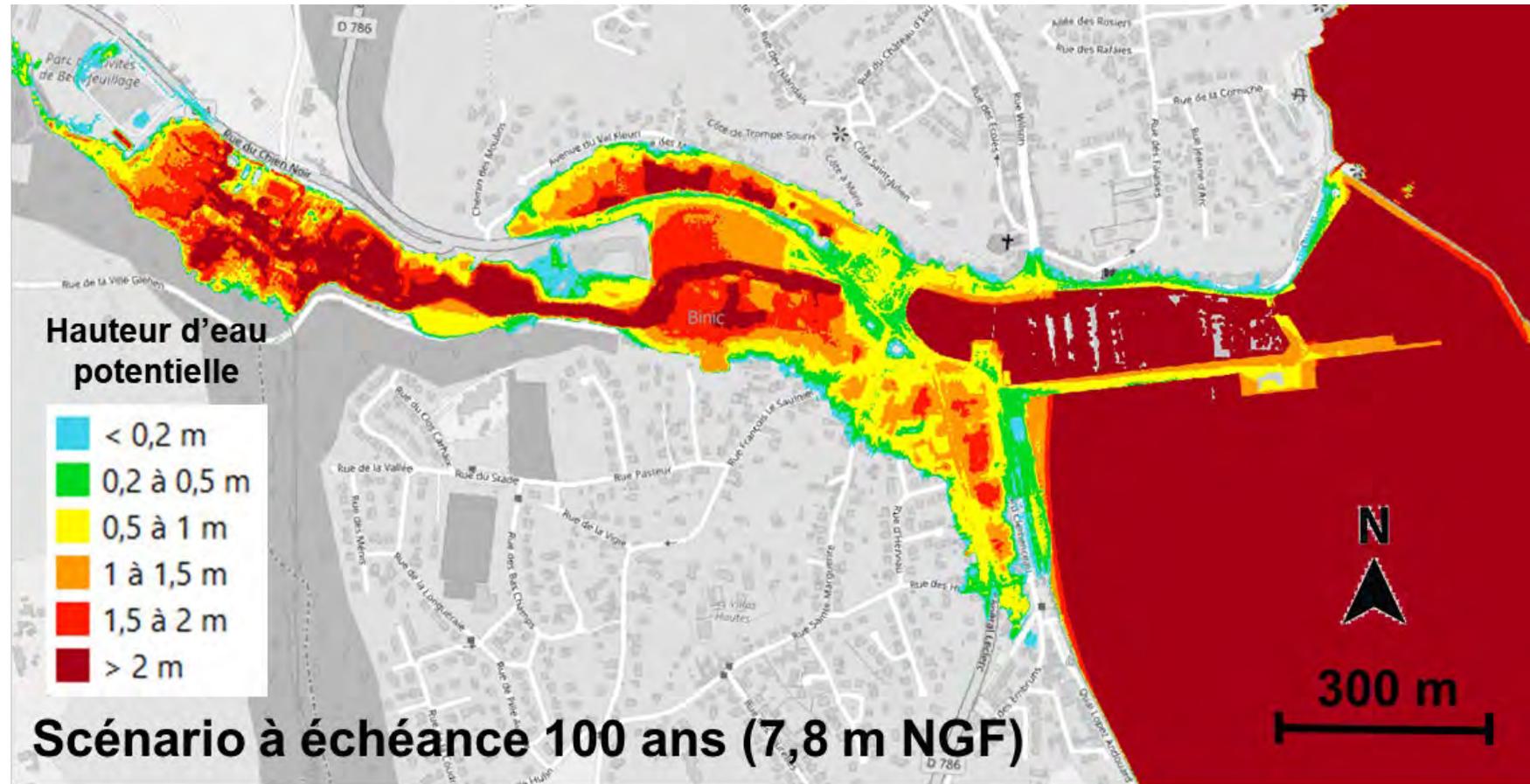


Figure 58 - Cartographie des hauteurs d'eau potentielles sur le secteur du port de Binic sous l'hypothèse d'un niveau centennal issu de SHOM-CETMEF (2012) à échéance 100 ans.

Phénomènes mouvements de terrain, inondation et submersion marine à Binic-Etables-sur-Mer : synthèse et réflexion pour l'éventuelle prescription d'un plan de prévention des risques

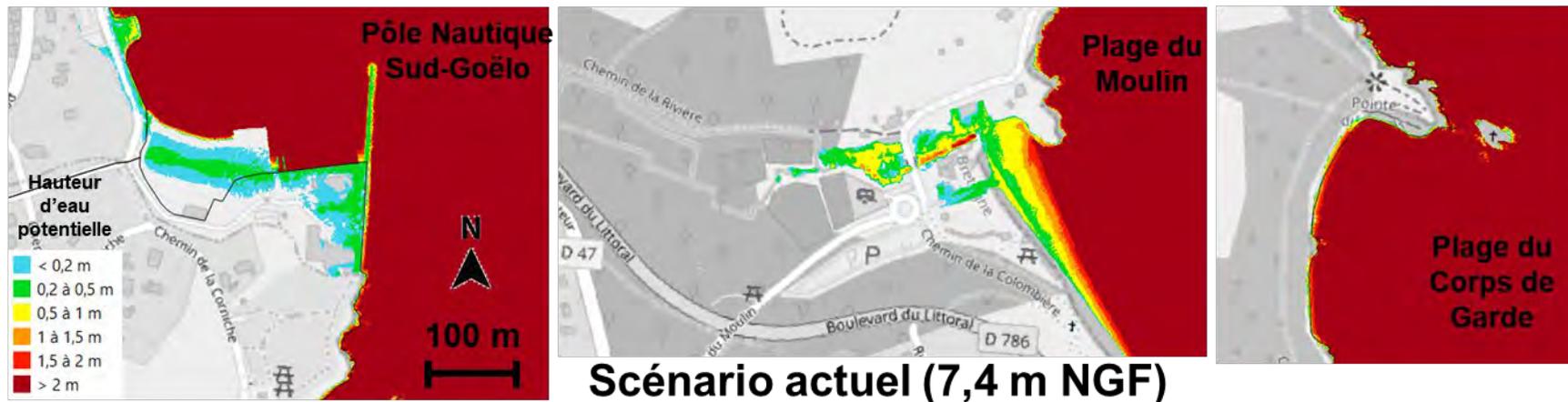


Figure 59 - Cartographie des hauteurs d'eau potentielles sur les autres secteurs de la commune sous l'hypothèse d'un niveau centennal issu de SHOM-CETMEF (2012) à échéance actuelle.

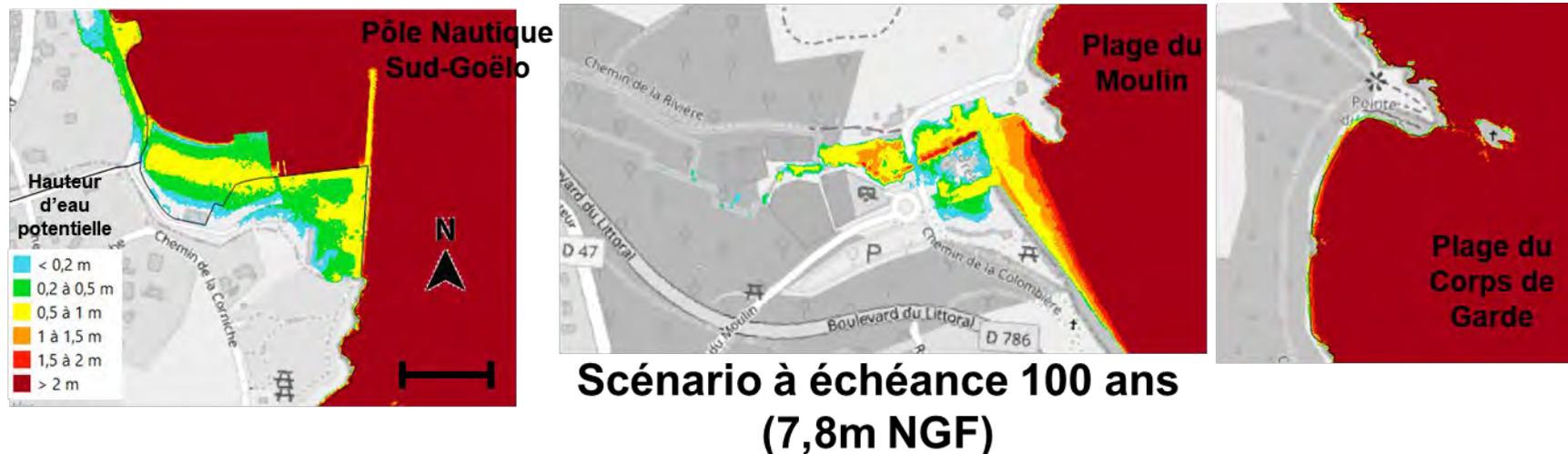


Figure 60 - Cartographie des hauteurs d'eau potentielles sur les autres secteurs de la commune sous l'hypothèse d'un niveau centennal issu de SHOM-CETMEF (2012) à échéance 100 ans.

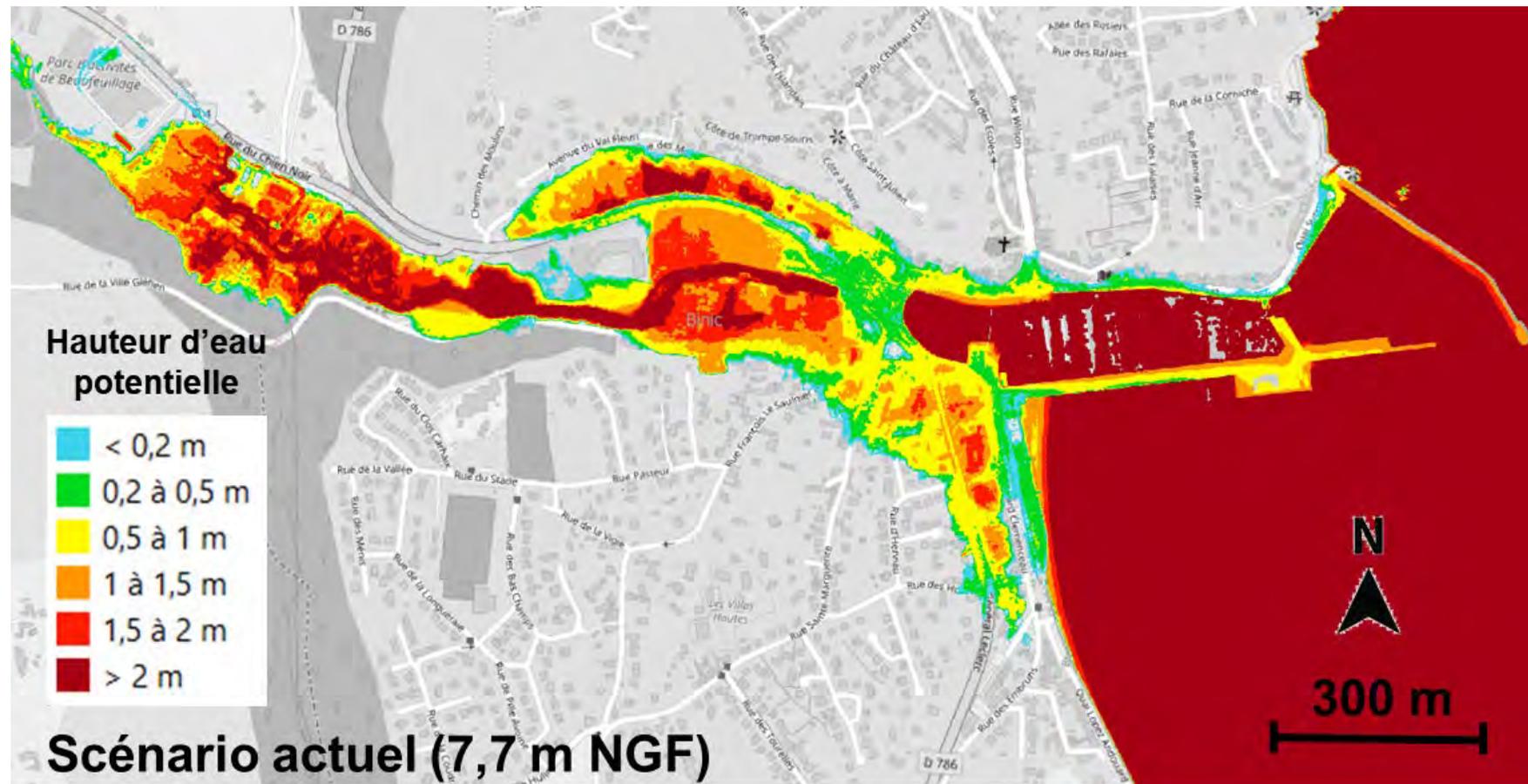


Figure 61 - Cartographie des hauteurs d'eau potentielles sur le secteur du port de Binic sous l'hypothèse d'un niveau centennal issu de CEREMA-SHOM (2022) à échéance actuelle.

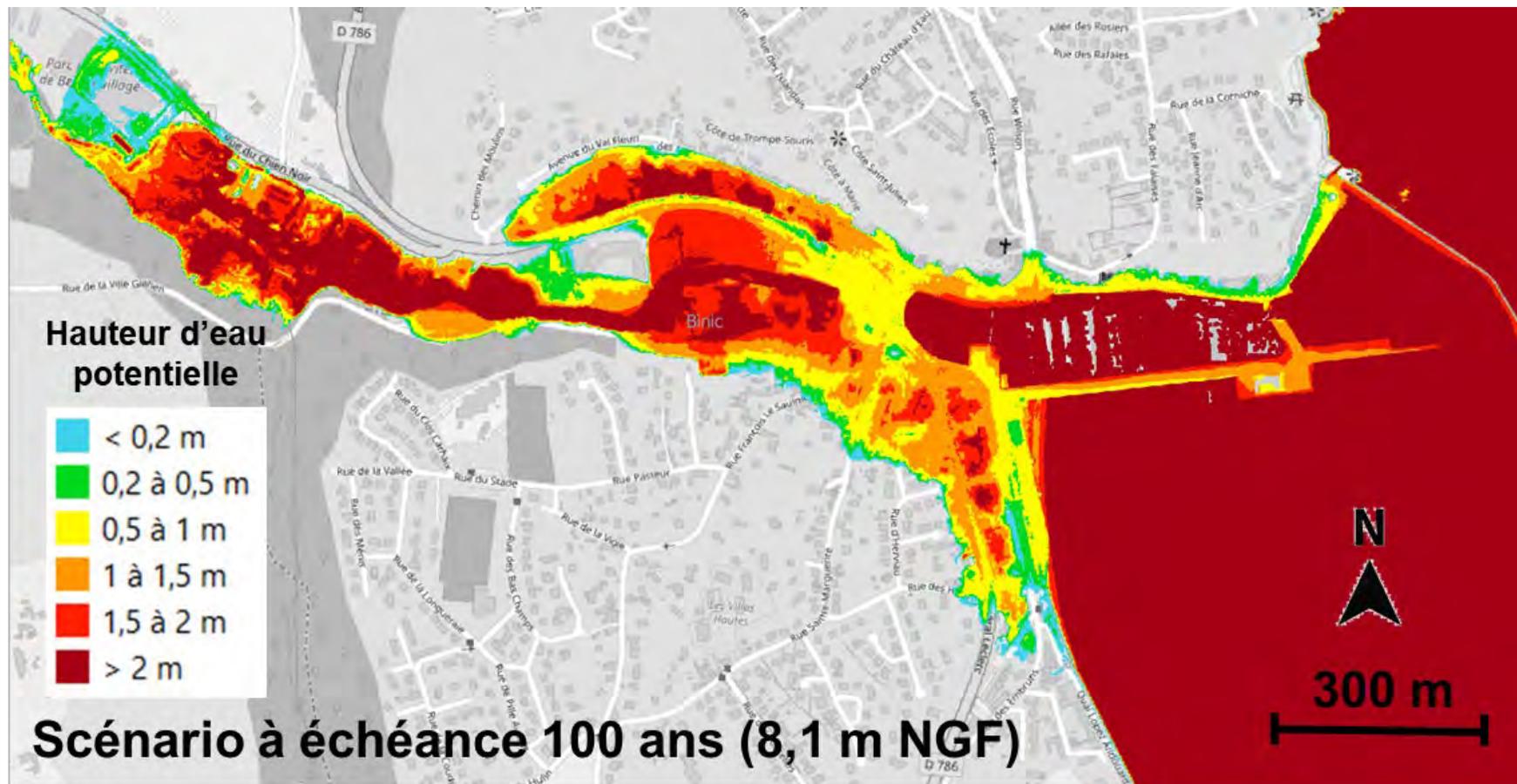


Figure 62 - Cartographie des hauteurs d'eau potentielles sur le secteur du port de Binic sous l'hypothèse d'un niveau centennal issu de CEREMA-SHOM (2022) à échéance 100 ans.

Phénomènes mouvements de terrain, inondation et submersion marine à Binic-Etables-sur-Mer : synthèse et réflexion pour l'éventuelle prescription d'un plan de prévention des risques

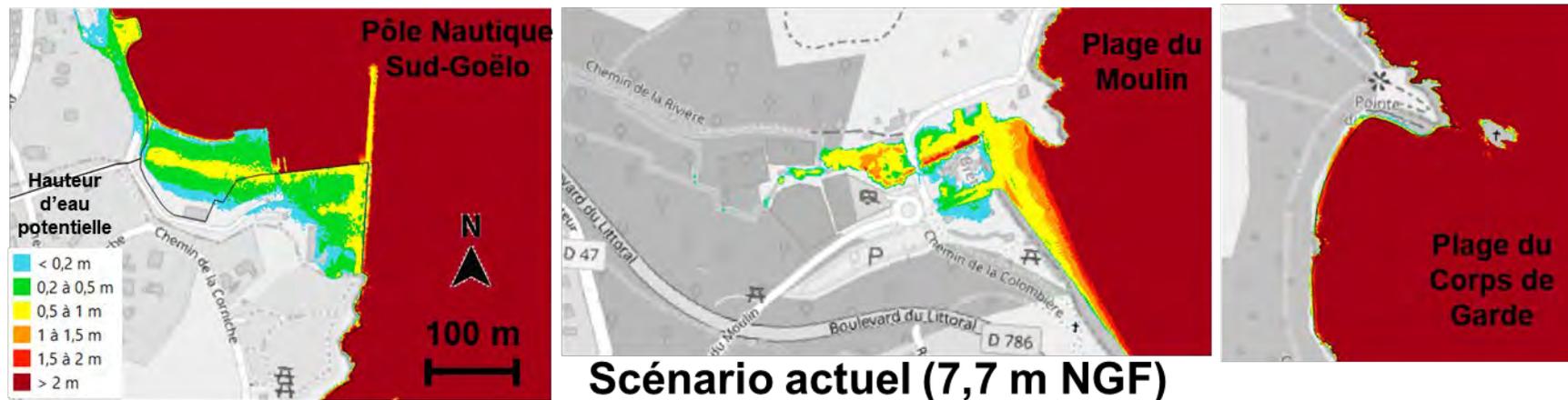


Figure 63 - Cartographie des hauteurs d'eau potentielles sur les autres secteurs de la commune sous l'hypothèse d'un niveau centennal issu de CEREMA-SHOM (2022) à échéance actuelle.

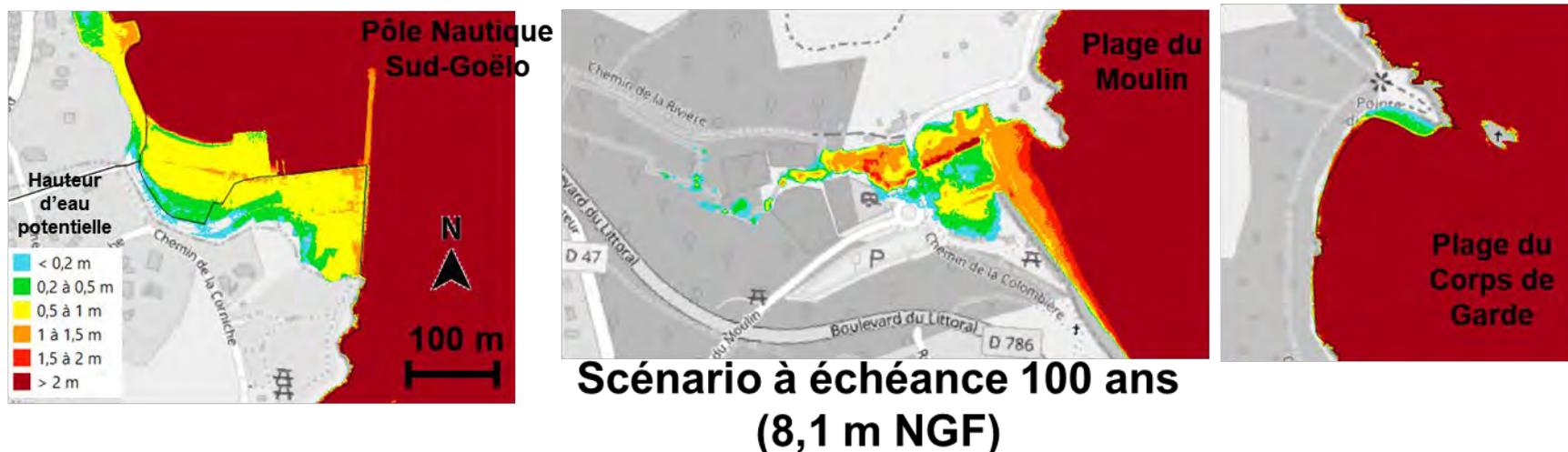


Figure 64 - Cartographie des hauteurs d'eau potentielles sur les autres secteurs de la commune sous l'hypothèse d'un niveau centennal issu de CEREMA-SHOM (2022) à échéance 100 ans.

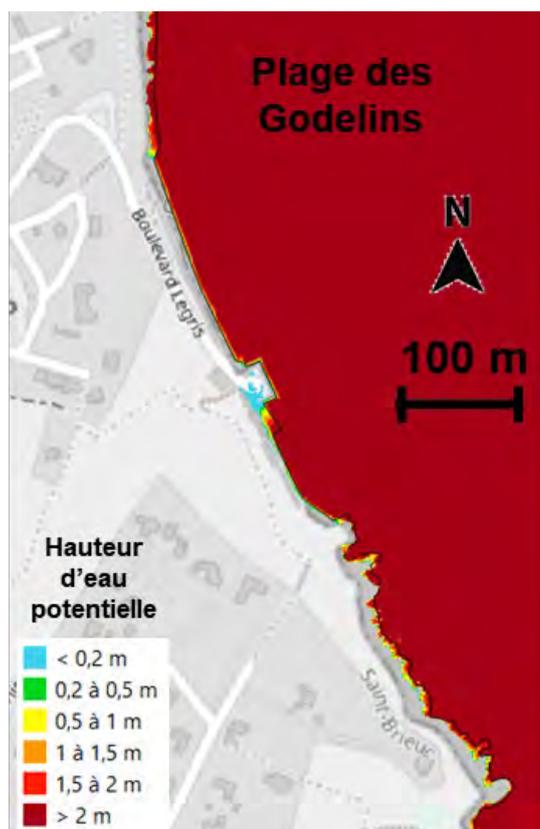


Figure 65 – Cartographie de la hauteur d'eau potentielle au niveau du front de mer de la plage des Godelins sous l'hypothèse d'un niveau centennal issu de CEREMA-SHOM (2022) à échéance 100 ans.

4.3.3. Bandes de sécurité liées aux chocs de vagues

Indépendamment des pieds de falaises, les secteurs qui ont été identifiés comme potentiellement exposés aux chocs mécaniques des vagues sont les suivants :

- Le secteur de la plage de la Banche ;
- Les ouvrages portuaires du port de Binic ;
- La plage de l'Avant-port ;
- La plage du Corps-de-Garde ;
- La plage des Godelins ;
- La plage du Moulin, qui présente des enjeux (Figure 66) ;
- Le secteur du Pôle Nautique Sud-Goëlo.



Figure 66 – Exemple d'enjeux commerciaux et résidentiels exposés sur la plage du Moulin (clichés BRGM – 29/08/2024)

La Figure 67 propose un aperçu de ce que pourraient être ces bandes de sécurité, en considérant par défaut des bandes de 25 m de large (sauf si la topographie conduit à limiter cette largeur), hors pieds de falaises. Sur les secteurs portuaires abrités, les simulations numériques qui devront être réalisées en cas de PPR permettront de préciser la pertinence de telles bandes de sécurité.



Figure 67 – Aperçu d'éventuelles bandes de sécurité dans les secteurs exposés aux chocs des vagues.

4.4. ANALYSE DES EVENEMENTS D'INONDATION

Cette typologie a été établie sur la base de l'analyse des principaux événements d'inondation historiques ayant affecté Binic (paragraphe 4.1.2) et sur les documents et études abordant l'hydrologie (EGIS : Jay et Bricard, 2020), l'hydraulique (BCEOM : Orsoni 2003), l'estimation de la vulnérabilité aux inondations (CEREMA 2023), la plaquette d'information sur l'Ic et le risque de crue (document de la commune de Binic-Etables-sur-Mer).

4.4.1. Inondations induites par les crues de l'Ic et/ou du Gué Esnard

Lors de forts événements pluvieux intenses et longs affectant le bassin versant de l'Ic, celui-ci rentre en crue et inonde son lit majeur naturel notamment dans le secteur aval de l'Ic. Ce lit majeur aval était initialement non anthropisé et recouvert principalement de prairies, et correspond à l'espace naturel de l'expansion des crues. Il a été l'objet lors des dernières décennies d'aménagements (parking, terrain de sport, etc.), mais aussi de l'implantation de bâtiments à usage industriel, artisanal et d'habitation. Cette implantation d'enjeux dans le lit majeur de l'Ic les a exposés à l'aléa d'inondation créant ainsi le risque.

Les aménagements en avant-port et notamment le busage diminuent la capacité d'écoulement vers la mer ce qui contribue à l'accumulation d'eau en amont de ces dispositifs, étend la surface inondée et augmente la durée de l'inondation.

L'évolution de l'occupation du sol, observée dans le bassin versant au cours des dernières décennies, modifie les modalités du ruissellement et de l'infiltration des pluies ce qui conduit à modifier les temps de concentration et l'hydrogramme de crue.

Facteur déclenchant : pluies durables et pluies de forte intensité à l'échelle du bassin versant de l'Ic, du Gué Esnard.

Facteurs aggravants : occupation du sol, imperméabilisation des sols.

On peut noter que le BCEOM lors de son étude de 2003 (Orsoni, 2003) a modélisé le cours de l'Ic et produit des cartographies d'inondation (Figure 68). Ces travaux sont toutefois anciens et mériteraient d'être actualisés avec les dernières données et méthodes disponibles. Le Gué-Esnard a quant à lui été étudié récemment par SCE (2024), qui a modélisé l'inondation associée à ce cours d'eau pour différents types d'événements.

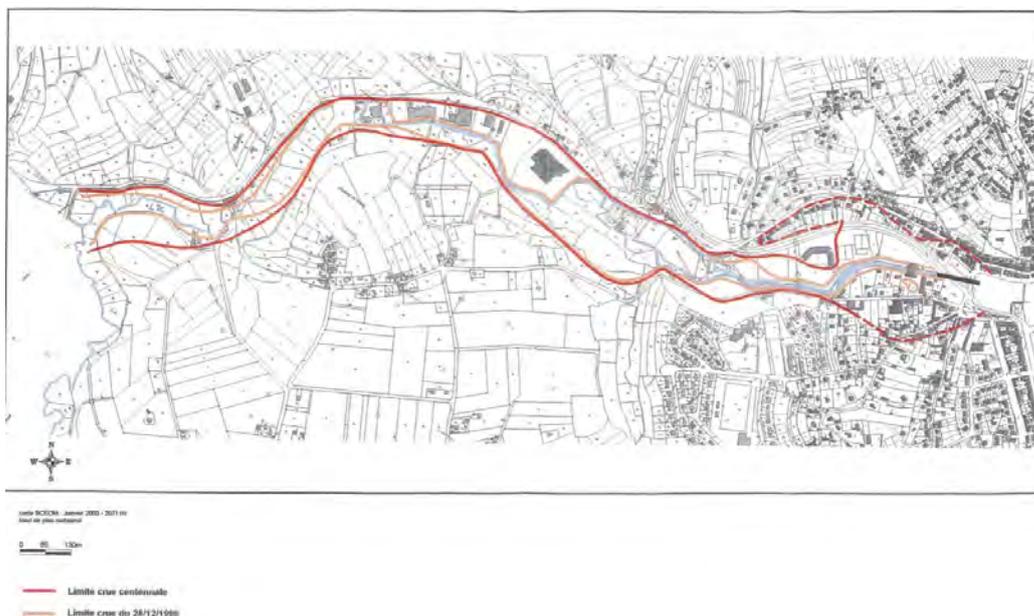


Figure 68 – Emprise de la zone inondée par une crue centennale de l'Ic dans l'étude BCEOM (Orsoni, 2003)

4.4.2. Inondations induites par les ruissellements

Les pluies intenses et/ou de longues durées ruissellent sur les versants agricoles et/ou urbanisés et conduisent à une accumulation d'eau dans les parties basses de la vallée et de la ville. Ces ruissellements sont d'autant importants que l'artificialisation des sols et leur imperméabilisation est forte, conduisant à une augmentation de leur vitesse d'écoulement et à la réduction du temps de concentration. Toute défaillance du système de drainage et d'écoulement des eaux augmente leurs effets.

Facteur déclenchant : pluies intenses locales sur les versants.

Facteurs aggravants : imperméabilisation des sols, pratiques culturales, défaillance des ouvrages d'écoulement.

4.4.3. Inondations par submersion marine

Ce phénomène a été largement évoqué au chapitre 4.3.

4.4.4. Inondations mixtes

La basse vallée et la basse ville de Binic sont fréquemment affectées par des inondations d'origine mixte. Celles-ci résultent de la conjonction entre une crue de l'Ic et du Gué Esnard, de ruissellements locaux, d'une surcote marine induite par une tempête et d'une pleine mer (plus le coefficient de marée est élevé plus l'impact de la pleine mer est important sur l'ampleur de l'inondation). L'étude du BCEOM (Orsoni, 2003) montre que la durée d'une crue décennale de l'Ic (durée pendant laquelle le débit de la rivière est égal ou supérieur au débit de pointe divisé par 2) est de l'ordre de 24 h, ce qui implique qu'il y aura nécessairement conjonction avec une pleine mer. L'impact maximal de cette conjonction entre une pleine mer et le pic de crue aura lieu si le coefficient de marée est important (> 90) et que la marée haute coïncide avec le pic de crue. L'effet du changement climatique amplifiera probablement l'intensité et la fréquence de ce type

d'événements dans le futur, du fait de l'élévation du niveau de la mer et de la possible augmentation des très forts débits des rivières (paragraphe 4.2.4).

Facteurs déclenchants : pluies durables et pluies de forte intensité à l'échelle du bassin versant, pluies intenses locales sur les versants, surcote marine, forts coefficients de marée (PM).

Facteurs aggravants : occupation du sol, imperméabilisation des sols, pratiques culturelles, défaillance des ouvrages d'écoulement, **changement climatique**.

4.5. CARTOGRAPHIE DES ALEAS EN CAS DE PPR

Les phénomènes d'inondation et de submersion marine apparaissant fortement corrélés dans le cas de Binic, il semblerait opportun qu'un éventuel PPR couvre les 2 phénomènes.

La cartographie des aléas pour un tel PPR nécessiterait notamment :

- D'approfondir l'analyse générale du fonctionnement du littoral et des événements historiques (Phase 1) ; cette phase devra également s'attacher à analyser les niveaux marins dans le secteur de Binic, par exemple sur la base de rejeux sur plusieurs décennies, afin d'orienter les choix dans les statistiques de niveaux marins ;
- D'établir une cartographie des aléas conformément aux préconisations du guide méthodologique (MEDDE, 2014) ; cette cartographie devrait *a priori* s'appuyer sur :
 - o Une collecte des informations disponibles et une éventuelle acquisition de données manquantes (bathymétrie de l'Ic, ouvrages hydrauliques...) ;
 - o Une analyse statistique permettant de déterminer les probabilités d'occurrence des niveaux marins et des vagues (voire des débits fluviaux) et de leur occurrence conjointe afin de déterminer les scénarios à étudier pour la cartographie du PPR ;
 - o Des modèles numériques permettant de simuler :
 - La propagation des champs de houle depuis le large jusqu'à la côte (modèles spectraux) ;
 - Les franchissements par paquets de mer, notamment sur le secteur de la Banche (modèles à résolution de phase, formules empiriques...) ;
 - Les écoulements à terre (modèles hydrauliques à surface libre) en intégrant l'évolution du niveau marin sous l'effet de la marée et de la surcote, l'interaction du niveau marin et de la rivière, les débits franchissant, les ouvrages hydrauliques et leurs dysfonctionnements ;
 - o La simulation, en tenant compte de l'élévation du niveau de la mer sous l'effet du changement climatique, des scénarios identifiés les plus dommageables et le traitement des résultats en termes d'aléa.

5. Synthèse, croisement avec les enjeux et discussion

5.1. ENJEUX VS RISQUE MOUVEMENT DE TERRAIN

5.1.1. Les chutes de pierre et de blocs

La Figure 69 présente la superposition entre les zones à enjeux urbains telles qu'elles sont définies dans le PLU en vigueur et la carte géologique des formations d'altération réalisée dans le cadre de cette étude.

Concernant les secteurs où sont exposées les altérites issues des grès et pélites de la Formation de Binic, cette carte montre que plusieurs zones à enjeux se situent dans des secteurs à forte pente où les horizons H3 et H4a sont cartographiés. Ces zones sont donc potentiellement sujettes à des chutes de pierres et de blocs d'une intensité très faible à très forte selon la MEZAP (cf. paragraphe 3.3.1). Il est à noter que certaines de ces zones sont urbanisées, parfois de longue date, mais que d'autres ne le sont pas.

Concernant les secteurs où sont exposés les gabbros et diorites du Massif de Saint-Quay-Portrieux, les zones à enjeux urbains où sont exposées des altérites susceptibles de générer des chutes de pierres et de blocs significatifs (i.e., H3 et H4a) et présentant des fortes pentes sont relativement peu nombreuses, voire négligeables.

Cette étude met donc en évidence de potentielles zones de départ de chutes de pierres et de blocs à travers la cartographie des différents horizons d'altération et certaines de ces zones sont, en proportion significative, aussi des zones à enjeux urbains. Les scénarios de référence, bien que différents entre le Massif de Saint-Quay-Portrieux et la Formation de Binic, couvrent l'ensemble des scénarios définis dans le cadre de la MEZAP.

Dans ce cadre, un PPR risque naturel concernant les chutes de pierres et de blocs semble être une solution adéquate pour l'intégration de ce risque dans les plans de gestion, d'aménagement et de développement du territoire. S'il devait être réalisé, un tel PPR devra être fait en accord avec le guide méthodologique établi dans le cadre de la MEZAP ([Guide technique Aléa rocheux - Méthode MEZAP | BRGM](#))

5.1.2. Les glissements de terrain

Ce type de mouvement de terrain affecte principalement les dépôts périglaciaires. Ces dépôts n'ont été cartographiés que partiellement dans le cadre de ce projet, car ils constituent des objets trop petits pour être représentés à l'échelle du 1/25 000^e. Il n'est pas impossible que de tels objets soient présents dans les terres. Si tel était le cas, il est probable qu'ils se situeront à proximité ou à flanc de vallée. Dans tous les cas, ils constituent des zones de départ lorsqu'ils forment de fortes pentes comme c'est le cas le long du littoral. Les volumes engagés dans ces événements, malgré leur forte variabilité, reste d'intensité faible au regard des travaux MEZAG en cours.

Dans une moindre mesure, des petits glissements, qui sont à la limite d'être des processus d'érosion, peuvent affecter les horizons d'altération H4c et H5 développés sur les gabbros et diorites du Massif de Saint-Quay-Portrieux. De tels événements, bien visibles le long du littoral où ils provoquent le sous cavage des blockhaus de la seconde guerre mondiale et le

démantèlement de certains murs de confortement anciens, peuvent être considérés comme négligeables¹⁰. Dans les terres, aucune zone à forte pente n'expose ces horizons.

Au regard de ces différents constats, un PPR risque naturel concernant la thématique des glissements de terrain ne semble répondre à aucune problématique d'aménagement, de gestion et de développement du territoire.

5.1.3. Remarques générales

S'il n'est probablement pas nécessaire de réglementer le risque associé aux glissements de terrain identifiés sur le secteur d'étude par le prisme d'un plan de PPRn, de tels phénomènes révèlent néanmoins toute leur importance dans le cadre de l'érosion du trait de côte et des risques qu'ils présentent, en particulier, pour le sentier côtier et ses usagers. Un travail spécifique concernant ces objets pourrait être mener afin d'évaluer le potentiel de recul qu'ils ont par rapport aux roches de socle (Formations de Binic et Massif de Saint-Quay-Portrieux).

¹⁰ Si ces évènements sont négligeables au titre de la cartographie de l'aléa glissements de terrain, ils le sont beaucoup moins en termes d'érosion et de recul du trait de côte, car malgré une très faible intensité, ils présentent une probabilité d'occurrence très élevée.

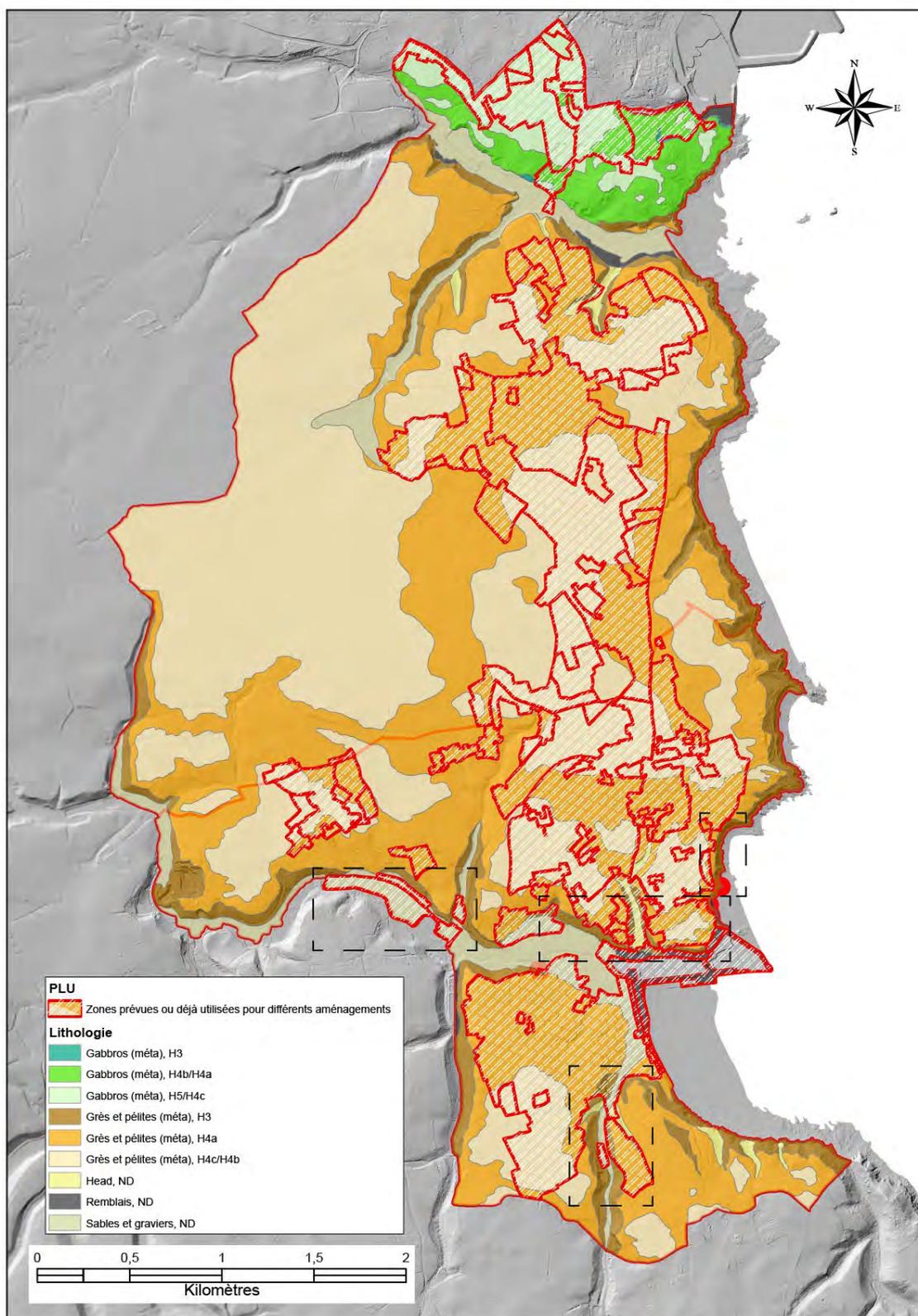


Figure 69 – Carte superposant les principales zones à enjeux urbains de la commune de Binic-Etables-sur-Mer, basée sur le PLU et la carte géologique à 1/25 000^e des formations d'altération réalisée dans le cadre de cette étude.

5.2. ENJEUX VS RISQUES DE SUBMERSION MARINE ET D'INONDATION

Afin d'identifier les enjeux potentiellement exposés à la submersion marine, les précédentes cartes (illustrées aux Figures 70 et 71 avec celle de l'échéance 100 ans selon l'hypothèse CEREMA-SHOM, 2022, la plus pessimiste) ont été croisées avec les zones urbanisées et urbanisables du Plan Local d'Urbanisme (PLU) de la commune de Binic – Etables-sur-Mer (Figure 70). Le croisement montre que les enjeux exposés à la submersion marine sont concentrés dans le secteur du port de Binic (Figure 71), et concernent principalement des zones déjà urbanisées (zones U et UE) pour lesquelles un PPR pourrait permettre de réguler l'urbanisation et d'adapter le bâti afin de ne pas accroître sa vulnérabilité. On peut également noter qu'à la plage du Moulin se trouvent des enjeux exposés (résidentiels et commerciaux), classés en zone naturelle dans le PLU en vigueur.

Les mêmes secteurs identifiés autour du port de Binic sont exposés aux inondations d'origine continentale, mais ce phénomène peut remonter dans les vallées et affecter des zones topographiquement plus élevées dans le lit majeur des rivières (zone d'activités de Beaufeuillage en amont de l'lc, secteur de la RD786 le long du Gué-Esnard...).

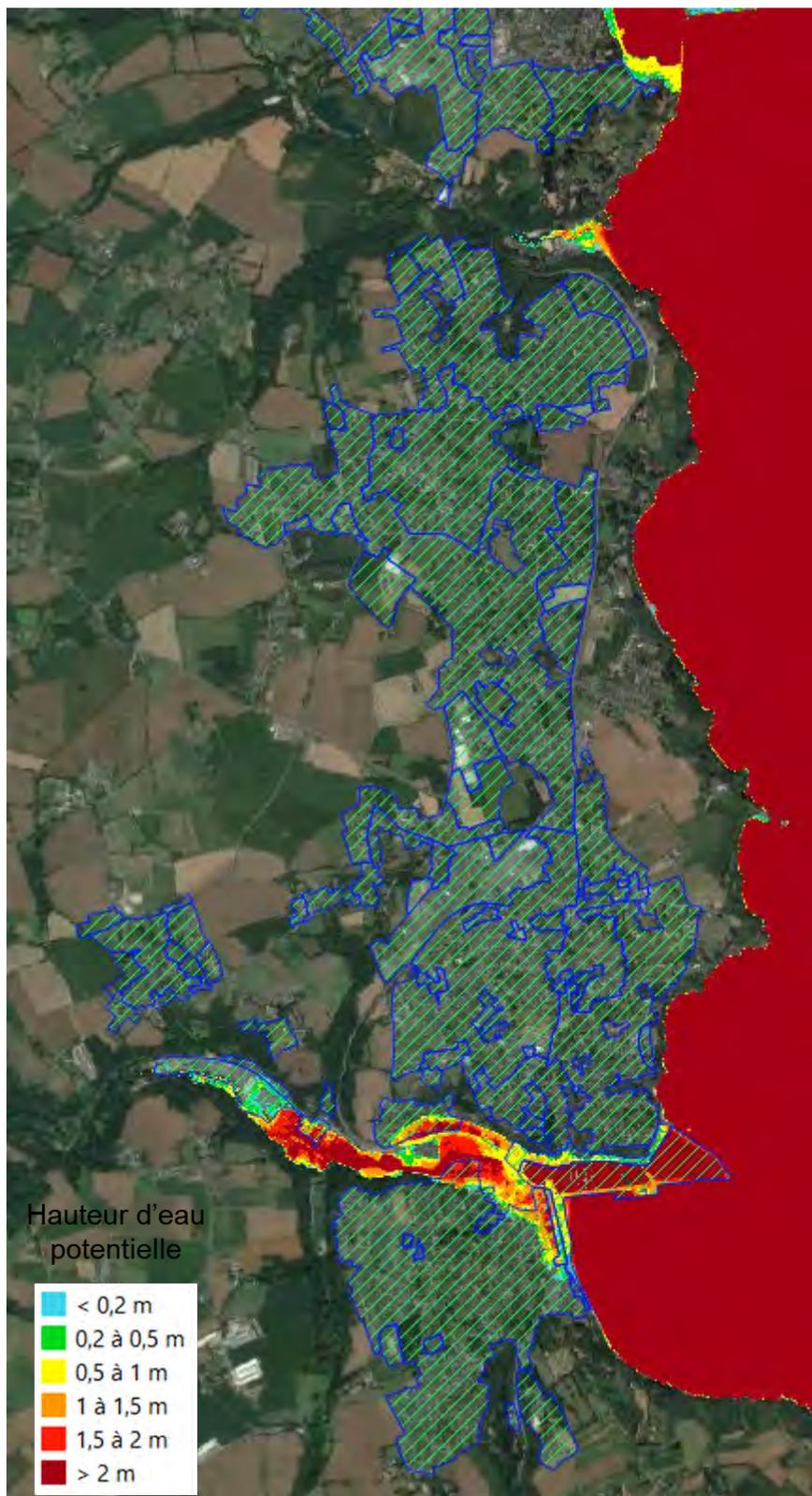


Figure 70 – Croisement de la carte des hauteurs d'eau potentielles par submersion marine à échéance 100 ans selon l'hypothèse CEREMA-SHOM (2022) et les hypothèses de la méthodologie PPRL sur la commune de Binic – Etables-sur-Mer avec les zones urbanisées et urbanisables du PLU en vigueur.

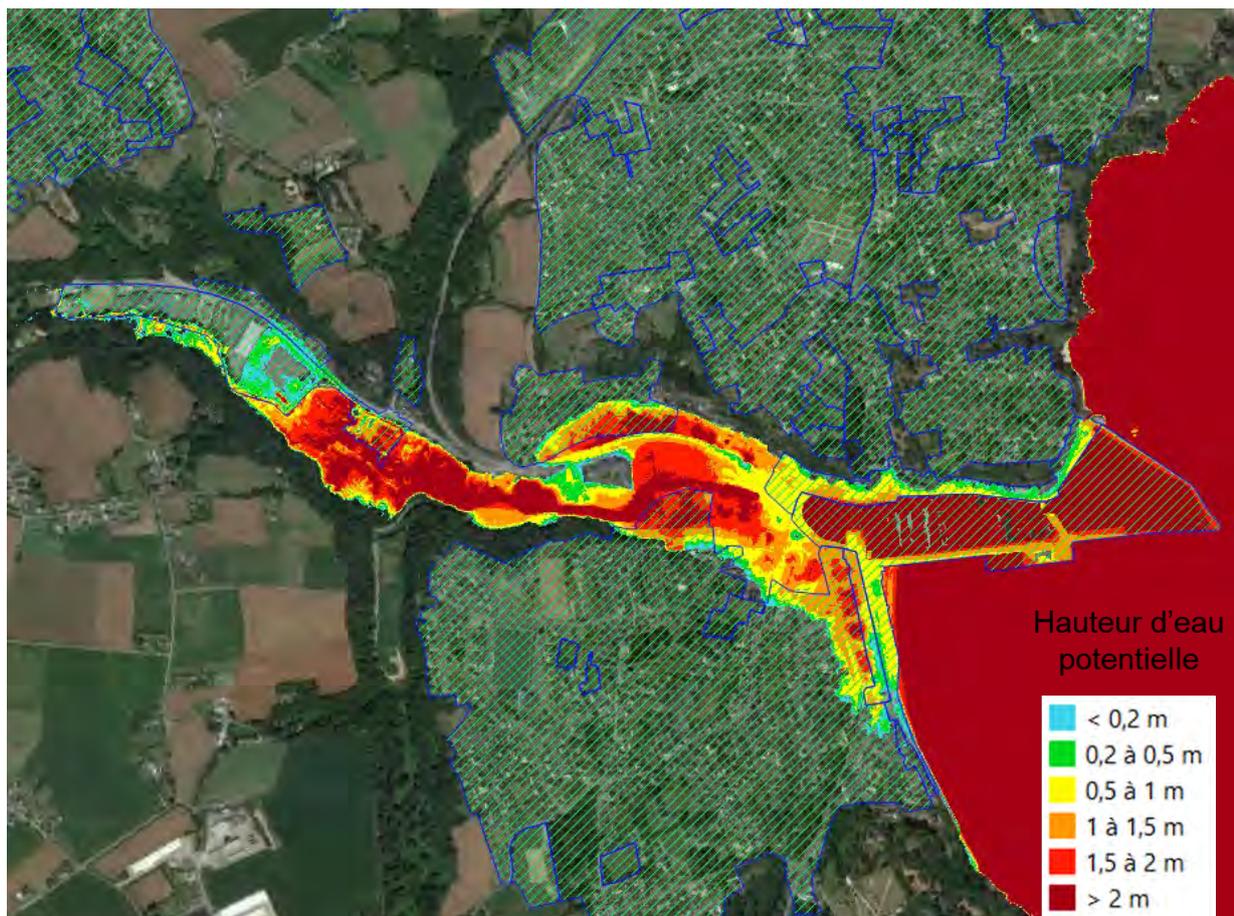


Figure 71 – Croisement de la carte des hauteurs d'eau potentielles par submersion marine à échéance 100 ans selon l'hypothèse CEREMA-SHOM (2022) et les hypothèses de la méthodologie PPRL sur le secteur du port de Binic avec les zones urbanisées et urbanisables du PLU en vigueur

6. Conclusion

Cette étude préliminaire avait pour objectif d'apporter des éléments factuels et de mener, sur la base de ces éléments, une réflexion autour de la pertinence de prescrire une série de plans de prévention des risques naturels sur la commune de Binic-Etables-sur-Mer. Trois risques ont été abordés dans le cadre de cette étude :

- Le risque mouvement de terrain (chutes et pierres et de blocs, glissements de terrain) ;
- Le risque submersion marine ;
- Le risque inondation.

Dans les 3 cas, la prescription d'un PPRn semble pertinente et un tel document pourrait constituer un outil solide et opposable pour une meilleure gestion et prévention du risque dans certaines zones à enjeux urbanistiques du PLU en vigueur. Il est à noter que concernant le risque mouvement de terrain, cette étude met en évidence un intérêt de prescrire un PPRn uniquement pour les chutes de pierres et de blocs.

Les glissements de terrain ont principalement été identifiés sur le littoral où ils affectent des dépôts limono-sableux à blocs dits « périglaciaires ». Au regard des travaux en cours concernant la méthodologie de cartographie de l'aléa glissement de terrain (MEZAG), l'intensité des événements reconnus à Binic-Etables-sur-Mer reste faible. De plus, bien qu'impossible à cartographier dans le cadre de ce projet, les zones où sont probablement situés ces dépôts périglaciaires ne semblent pas être concernées par des zones à enjeux du PLU. On rappellera néanmoins que le sentier côtier passe souvent au droit de ces dépôts et qu'il est menacé par ce type de glissement de terrain qui contribue à l'érosion du trait de côte.

D'un point de vue méthodologique, cette étude a aussi permis de tester pour la première fois en contexte breton la cartographie prédictive des altérites développée par le BRGM. Les résultats montrent en première approche la pertinence de telles cartes pour l'identification des zones de départ, en particulier pour des événements de type chute de pierres et de blocs.

7. Bibliographie

Bader, A.G., Maragna, C., Baptiste, J., Baudouin V., Gilardi, N., Mato, C., Grataloup S., Coueffé R., Tran V.H. 2024. Cartographie de la favorabilité du sous-sol au déploiement de la géothermie de surface sur sondes verticales. Rapport V1. BRGM/RP-73607-FR, 40 p.

Bulteau T., Nicolae-Lerma N. et Lecacheux S. (2013) – Projet Climats de houle – Phase 2 : Analyse des valeurs extrêmes de vagues le long de la côte Atlantique et en Manche. Rapport final BRGM/RP-62730-FR, 49 p., 26 fig., 3 ann.

CEREMA-SHOM (2022) – Estimation des valeurs extrêmes de niveau d'eau – Littoral métropolitain. Rapport d'étude. N° NOVA : 22-RE-0188. Décembre 2022.

CEREMA (2023) – Estimation de la vulnérabilité de Binic. Rapport CEREMA. 9 p., 5 fig., 5 tabl.

Charles E., Idier D., Thiébot J., Le Cozannet G., Pedreros R., Arduin F. and Planton S. (2012) – Present wave climate in the Bay of Biscay : Spatiotemporal variability and trends from 1958 to 2001. *Journal of Climate*, 25 (6), 2020-2039. doi: 10.1175/JCLI-D-11-00086.1.

Egal, E. (2010). Carte géologique harmonisée du département des Côtes-d'Armor. BRGM/RP-58657-FR, 498 p., 5 fig., 2 tab., 5 pl. hors texte.

Egal, E., Guennoc, P., Le Goff, E., Thiéblemont, D., Houlgatte, E., Augris, C., Hamon, D., Lebreton, P., & Hallégouët, B. (1996). Carte géol. France (1/50000), feuille Pontrioux—Etables-sur-Mer (204). Orléans : BRGM. Notice explicative par E. Egal et al (1995), 194 p.

Egal, E., Thomas, E., Guennoc, P., Hallégouët, B., Houlgatte, E., & Augris, C. (2004). Carte géol. France (1/50 000), feuille Saint-Brieuc (243). Orléans : BRGM. Notice explicative par Égal E., Thiéblemont D., Thomas É, Guennoc P., Hallégouët B., avec la collaboration de Carn A., Chantraine J., Guerrot C., Houlgatte E., Le Berre P., Martale.

Grabenstaetter, L., Baptiste, J., Schmitt, M.-L., (2023) – Qualification de l'aléa chute de blocs – Commune de Ribeaupillé (68). Rapport final V1. BRGM/RP-73050-FR, 100 p.

Grabenstaetter, L., Baptiste, J., & Schmitt, M. (2024). – Qualification de l'aléa chute de blocs – Communes de Fellingring, Kruth, Oderen et Urbès (68).

Idier D., Paris F., Le Cozannet G., Boulahya F., Dumas F. (2017) – Sea-level rise impacts on tides of the European Shelf. *Continental Shelf Research*, 137, p. 56-71.

Jay M., Bricard O. (2020) - Hydrologie de l'lc. Note EGIS FLG0006. 19 p.

Le Cozannet G. et al. (2023) 3 Impacts, vulnerability and adaptation to sea-level rise. Présentation IPCC/BRGM au Rendez-vous Climat d'Antea Group, avril 2023.

Le Roy S., Voix F., Blaise E. avec la collaboration de Schroëtter J.M. et Bardeau M. (2020) – Caractérisation de la géomorphologie du trait de côte, vulnérabilité à l'érosion et inventaire des tempêtes dans le département du Morbihan (56). Rapport final. BRGM/RP-69485-FR, 191 p., 129 ill., 1 annexe.

Mairie de Binic (2014) – Plaquette d'information sur l'Ic et le risque de crue. 16 p.
https://www.binic-etables-sur-mer.fr/medias/2017/01/Presentation_Systeme_Ic.pdf

MEDDE (2014) – Guide méthodologique : Plan de prévention des risques littoraux. 169pp.
Disponible en ligne: <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide%20PPRL%20-%20version%20finale%20mai%202014.pdf>.

Orsoni J. (2003) – Etude hydraulique de la rivière l'Ic à Binic. Rapport BCEOM NTS20711N. 61 p., 5 ann.

Planton S., Le Cozannet G., Cazenave A., Costa S., Douez O., Gaufres P., Hissel F., Idier D., Laborie V., Petit V., Sergent P. sous la direction de Jouzel J. (2015) – Le climat de la France au XXI^e siècle. Volume 5 : Changement climatique et niveau de la mer : de la planète aux côtes françaises. Rapport MEDDE – DGEC.
https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/ONERC_Climat_France_XXI_Volume_5_VF_revisee_27fevrier2015.pdf

SCE (2024) – Etude hydraulique du bassin versant du Gué Esnard – Phase 1 : Analyse du bassin versant (34 p.) – Phase 2 : Modélisation hydraulique en l'état actuel (39 p.).

Schroetter, J.-M. (2021). Avis technique sur les travaux de mise en sécurité de la falaise, quai Surcouf, Binic (22). Rapport d'expertise. Rapport BRGM/RP-70653-FR. (27) p., 12 ill., 1 ann.

SHOM (2022) - Références Altimétriques Maritimes. Cotes du zéro hydrographique et niveaux caractéristiques de la marée, 122 p.

SHOM-CETMEF (2012) - Statistiques des niveaux marins extrêmes des côtes de France (Manche et Atlantique). Rapport SHOM, 144 p., 2 ann.

Thiery, Y., Lacquement, F., & Marçot, N. (2019). Landslides triggered in weathered crystalline rocks of moderate latitudes: A case study in Mediterranean environment (The Maures Massif, France). *Engineering Geology*, 248, 164–184. <https://doi.org/10.1016/j.enggeo.2018.12.002>

Annexe 1 Eléments recueillis concernant les événements historiques de tempêtes, submersions et inondations sur la commune de Binic – Etables-sur-Mer

La présente annexe contient les sources d'origine consultées pour le recensement des événements historiques de tempêtes, submersions et inondations, ayant affecté uniquement le territoire de la commune de Binic – Etables-sur-Mer (de nombreux documents consultés relatant également des dommages dans d'autres communes). La synthèse de ces éléments est présentée au paragraphe 4.1.2 du présent rapport.

Février 1855

Avaries. — Outre les travaux ci-dessus mentionnés, il est procédé, par voie de régie, à la réparation d'avaries considérables survenues pendant la tempête de février dans divers ports de la baie de Saint-Brieuc. Les dommages sont évalués à la somme de 49,700 fr. qui a été mise à la disposition de MM. les ingénieurs. Les ouvrages endommagés sont l'estacade et le môle de Binic, la jetée du Portrieux, la digue et la jetée de K'noa, à Paimpol. L'enrochement à établir au pied du môle Penthièvre compte seul pour 8,250 fr. dans les dépenses prévues et autorisées.

Les conseils d'arrondissement, celui de Dinan surtout, signalent les nombreux besoins des ports. Ces recommandations perdent de leur valeur par leur multiplicité.

Vous apprécierez celles qui méritent plus particulièrement votre appui.

(Source : *Rapports et délibérations du Conseil général des Côtes du Nord, Session ordinaire de 1855, via gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France*)

Novembre 1862

Ports du Légué, de Binic et du Portrieux. — Réparation d'avaries causées par la tempête du mois de novembre 1862. 6,000 »

(Source : *Rapports et délibérations du Conseil général des Côtes du Nord, Session ordinaire de 1863, via gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France*)

Février 1905

Chemins de fer départementaux.
—
Ligne de Saint-Brieuc à Plouha.
—
Occupation de terrains domaniaux.

Le département des Côtes-du-Nord a été régulièrement autorisé à exécuter sur la plage de Binic des travaux ayant pour objet l'établissement de la gare de cette ville. Tous ces travaux étant aujourd'hui terminés, les terrains se trouvent définitivement soustraits au flot de mars, et font actuellement partie du domaine privé de l'Etat.

L'Administration des Domaines, avec laquelle M. l'Ingénieur en chef a dû discuter les conditions de l'aliénation, a présenté une estimation qui, après pourparlers, a été définitivement réduite

à 7,435 fr. 75, tandis que l'Administration des Ponts et Chaussées, après avoir soutenu que les terrains n'avaient dans l'état primitif qu'une valeur insignifiante, a élevé à 2,450 fr. son offre qu'elle ne croit pas pouvoir dépasser.

Dans son rapport que j'ai l'honneur de vous communiquer, M. l'Ingénieur estime que la prétention de l'Administration des Domaines est fondée en grande partie sur une opinion qui lui paraît erronée relativement à la valeur d'une dune, qui existait avant l'exécution des travaux. Celle-ci n'était pas fixée ; un vent violent suffisait pour y accumuler ou en enlever le sable ; aucun travail de protection n'existait et sans la résistance de la digue récemment construite, la dune eût été certainement détruite par la tempête de février, qui a abaissé de 1^m20 le niveau de la grève.

Dans ces conditions, la dune, absolument impropre à toute espèce de culture ; n'était pas apte à recevoir des édifices ; sa valeur vénale était très faible et l'on s'explique qu'on n'en ait jamais tiré parti autrement que pour les cabanes de bains.

M. Harel de La Noé ajoute qu'il en est de même du cloaque situé aux abords du pont de l'ic. Pour lui donner une valeur il fallait le remblayer de 4 mètres, c'est-à-dire y dépenser 40 fr. par mètre carré au minimum.

Je vous prie, en conséquence, d'accord avec M. l'Ingénieur en chef, de vouloir bien décider qu'il sera offert à M. le Ministre des Finances, seul compétent pour statuer aux termes de l'article 26, titre IV de la loi du 3 mai 1841, une indemnité totale de 2,430 fr. pour tous les terrains de

(Source : Rapports et délibérations du Conseil général des Côtes du Nord, Session ordinaire de 1905, via gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France)

Chemins de fer départementaux.
—
Ligne de Saint-Brieuc à Plouha.
—
Occupation de terrains domaniaux.

M. ROUXEL donne lecture du rapport suivant :
« Messieurs, votre Commission, après avoir examiné la réclamation de l'Administration des Domaines et les propositions de M. l'Ingénieur en chef, rejette l'une et les autres et vous demande de vouloir bien voter une somme de 100 francs pour reconnaître le droit de l'Etat à la propriété de l'emprise faite par les chemins de fer départementaux, tout en établissant que cette somme de

100 francs est plus que la valeur d'une dune de sable qui aurait disparu lors de la tempête de février dernier et ne paraîtrait plus sur le plan cadastral de la commune de Binic que sous le titre « Mémoire », c'est-à-dire « a vécu ».

Messieurs, votre commission des Chemins de fer n'a pas partagé l'avis de M. l'Ingénieur. Après avoir entendu un certain nombre de personnes qui connaissent bien ce terrain, elle a été persuadée qu'il était absolument impropre à toute culture. Voilà pourquoi elle a rejeté la proposition de l'administration des Domaines et même celle de M. l'Ingénieur. Votre Commission vous prie seulement, afin de reconnaître le droit de propriété de l'Etat, d'allouer une somme de 100 francs qui dépasse encore la valeur du terrain, somme qui sera donnée par le département à l'administration des Domaines, c'est-à-dire à l'Etat.

Tous ceux qui sont allés à Portrieux ou à Binic connaissent cette grève où il y a 5 ou 6 cabanes de bains. Elles resteront entre la gare et la route ; par conséquent l'administration des Domaines continuera à percevoir la même location et je dirai davantage, car on est sûr maintenant que la mer ne les emportera plus. Sans la construction qu'on a faite, en février dernier, toutes ces cabanes seraient parties à la mer.

Dans ces conditions je considère que la somme de 100 fr. est plus que suffisante pour payer le terrain que l'on nous cède et qui n'a aucune valeur.

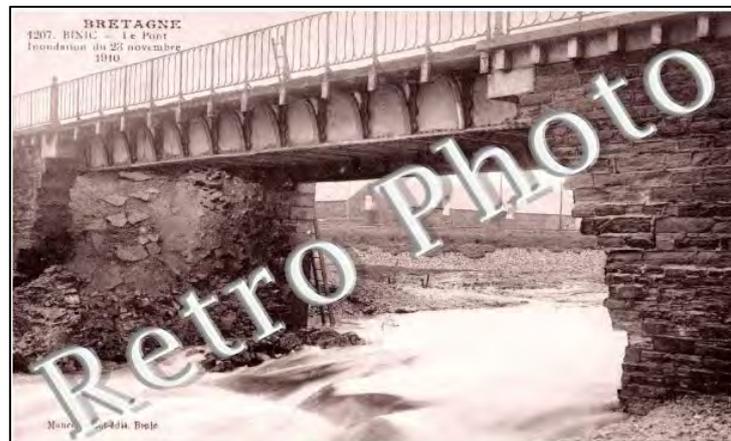
Les conclusions du rapport sont mises aux voix et adoptées.

(Source : Rapports et délibérations du Conseil général des Côtes du Nord, Session ordinaire de 1905, via gallica.bnf.fr / Bibliothèque nationale de France)

23 Novembre 1910



(Source : Région Bretagne : <https://patrimoine.bzh>)



(Source : <https://www.retrophoto.fr/france/binic/43220/le-pont-inondation-du-23-novembre-1910-6397288>)

Les Ravages de la Pluie
DANS LE DEPARTEMENT
ÉBOULEMENTS & INONDATIONS
Un Pont s'écroule à Binic

De tous côtés les rivières débordent et causent de graves dégâts dans les mines, les usines, les magasins, les habitations.

A Binic

Dépêche de notre correspondant.
Jeudi matin :

Le grand pont de Binic, qui relie les deux rives du chenal, s'est effondré cedant à l'assaut furieux que la rivière de l'ic lui livrait depuis plusieurs jours. Les communications sont interrompues entre les deux côtés du port. On organise les secours.

Le pont des chemins de fer départementaux a résisté.

Le public a été autorisé à se servir du pont des chemins de fer départementaux situé en aval du grand pont, mais l'ingénieur en chef a donné des ordres pour que la circulation des voitures y soit interdite.

Lamballe est gravement menacé par les inondations. Toutes les parties basses de la ville sont déjà envahies ; citons le Bourg-du-Val, la rue des Moulins, la partie basse de la rue Saint-Lazare, du Bourg-Hareil.

Les habitants sont occupés à vider les caves ou bien bouchent les ouvertures des rez-de-chaussée et des sous-sols ; d'autres démeublent. Si la pluie continue, ce sera un désastre.

(Source : Le Moniteur des Côtes du Nord du 02/12/1910)

BINIC
Le grand pont s'est écroulé
Le grand pont de Binic, situé à l'entrée de la grande route s'est écroulé dans la nuit du 30 novembre.
La circulation est interrompue.

(Source : L'Electeur des Côtes du Nord du 03/12/1910)

A Binic, la circulation est interrompue ; le grand pont ayant été ébranlé par la violence du courant.

(Source : La Croix des Côtes du Nord du 04/12/1910)

A Binic, le pont situé à l'entrée de la grande route, s'est écroulé dans la nuit du 30 novembre.

(Source : Le Réveil des Côtes du Nord du 04/12/1910)

Dans la vallée du Lef, on estime à près de 15.000 francs les dégâts causés par l'inondation. On sait que le pont de Binic est en grande partie détérioré. Le service des ponts continue à prendre des dispositions pour éviter qu'une des piles, qui est sérieusement endommagée, ne s'écroule tout à fait. Les eaux boueuses du Gouédic, du Gouët, du Lef et de l'ic entraînent, les jours derniers, des épaves de toutes sortes. Le long de l'ic et du Lef, notamment, on a recueilli des tables, des chaises, des animaux morts.

CIRCULATION INTERROMPUE. — M. le préfet des Côtes-du-Nord a pris un arrêté interdisant temporairement la circulation sur le pont de l'ic, dont les culées se sont affaissées sous l'effet de l'inondation.

(Source : Le Moniteur des Côtes du Nord du 10/12/1910)

LES RÉCENTES INONDATIONS ET LEURS DÉGÂTS

L'opinion d'un ingénieur

On s'est demandé si les pluies persistantes et le débordement des rivières n'auraient pas nui à la solidité des ouvrages d'art placés sur voies des chemins de fer Départementaux, et, aussi, des digues et barrages élevés ou placés sur plusieurs points de notre département.

La question a été posée à l'agent-voyer en chef, M. Belhomme qui s'est exprimé en ces termes :

« Il n'y a rien à craindre. Nous exerçons une surveillance très active, et quotidienne, autour de nos digues et barrages, particulièrement à Jugon et à Châtaudren. Aucun de ces travaux n'a fléchi. Mêmes observations et même résultat en ce qui concerne les viaducs et ponts de la voie ferrée. Sauf à Pléguien, où s'est produit sur une longueur de 10 mètres, un envahissement de la voie départementale par les eaux, envahissement auquel nous avons mis, depuis, obstacle, nous n'avons à signaler aucun accident. Il y a bien l'écroulement du pont de Binic. Mais c'était un vieux pont, datant d'une cinquantaine d'années au moins, c'est-à-dire une époque où le ciment armé était inconnu. Ce pont, dont les fondations, nous le savions, n'avaient qu'une solidité douteuse, reposait sur un radier en simple béton. Il n'est pas étonnant que, miné par les eaux, il ne leur ait pas résisté.

« nous faisons construire, provisoirement, pour assurer le passage, une charpente en bois. Le pont sera reconstruit au plus tôt, par les soins du Service Maritime et du Département, et à frais communs ».

BINIC

Circulation interrompue. — M. le Préfet des Côtes-du-Nord a pris un arrêté interdisant temporairement la circulation sur le pont de l'ic, dont les culées se sont affaissées sous l'effet de l'inondation.

La cessation du passage sur ce pont constitue en quelque sorte, pour toute la région de la côte, un désastre.

Il y a du fait de la rupture, interruption dans les communications directes entre Saint-Brieuc, Etables, Portrieux, Paimpol. Les fournisseurs assurant l'alimentation ont demandé à la Préfecture l'autorisation de passer sur le pont du chemin de fer, ce à quoi la Cie s'opposait, mais l'administration supérieure a passé outre.

Il y a donc quelques voitures, boulangers, bouchers qui peuvent passer et à grand peine sur ce pont, mais tous les autres véhicules sont obligés d'emprunter la route de Trégomeur envahie elle-même les jours derniers par les eaux, et de passer par Pordic ou par la route de Lanvollon, ce qui occasionne une perte de temps considérable et d'énormes difficultés pour les relations commerciales.

Ce n'est que dans dix jours qu'un passage provisoire sera établi sur l'ic, et il est probable que le pont ne sera par refait de sitôt.

Ne serait-ce pas une occasion de l'établir en prolongation de la banche et aboutissant en face la mairie. On éviterait ainsi les tournants dangereux de la route actuelle.

(Source : La Croix des Côtes du Nord du 11/12/1910)

27 Mars 1952

BINIC

**Tempête et marée
ont associé leur « furia »**

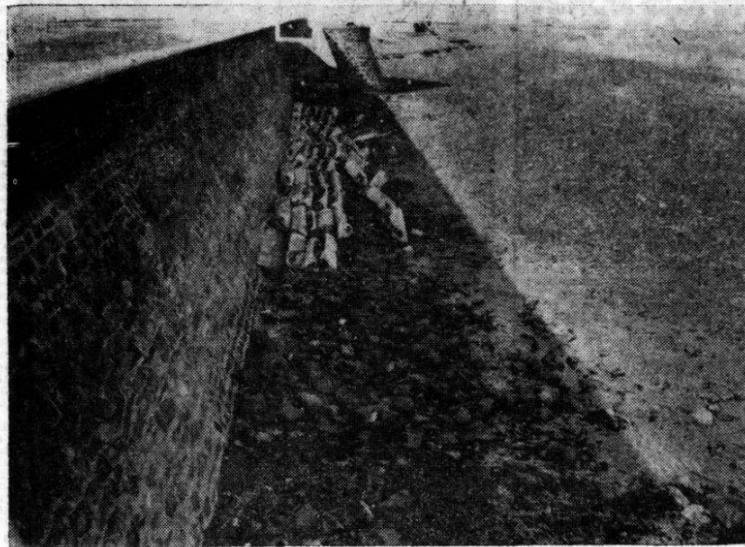
La violente tempête qui a sévi sur nos côtes en fin de semaine concordant avec la marée d'équinoxe a donné à notre cité un aspect sauvage digne des sites les plus réputés du littoral. Rarement on vit le flot aussi déchainé et le coup d'œil offert à l'heure de la pleine mer était grandiose pour celui qui pouvait l'admirer... à l'abri. On n'a signalé fort heureusement aucun ravage important et le chercheur de faits divers en a été quitte pour récolter quelques menues découvertes : le violent ressac a encore mordu un peu plus dans le remblai destiné à la nouvelle digue de l'avant-port et les travaux, l'on s'en doute, ont été suspendus; dans un ultime effort, cette « gueuse » de mer a essayé de reprendre le terrain que les hommes lui ont dérobé; de nombreux bateaux ont chassé sur leurs ancres ou brisés leurs amarres, pêcheurs et yachtsmen ont été contraints de vérifier scrupuleusement les coques endolories; un jardin a été complètement inondé sur le boulevard Leclerc avec la complicité de l'ancien Guennard; le terre-plein de la Gare était transformé en piscine en raison des ambruns curieux à voir, moins agréables à recevoir; la plage de la Banche labourée par d'énormes lames, n'est plus qu'un immense champ de galets polis et renolis; le réseau électrique des rues a « cli-gnoté » durant la soirée de vendredi plongeant la cité dans des ténèbres obscures au grand dam de quelques promeneurs attardés la pêche a été nulle, aucun bateau n'est sorti aux Iles, les gens de la campagne ont préféré les fruits de la terre aux « pieds de couteau » traditionnels et les Binicais le poisson des Halles aux moules de Roznouse.

On paye parfois bien cher pour assister au spectacle: la nature en furie nous en offre parfois à bon compte !

(Source : Ouest France du 31/03/1952)

17 Janvier 1957

A BINIC, LA TEMPÊTE A SOUFLÉ AVEC RAGE mais s'est fort heureusement calmée pour la grande marée



(Photo correspondant « Ouest-France ».)
Ici git... le mur de l'Atlantique découvert par le déferlement des vagues...

Nos ports côtiers ont été copieusement servis au cours de la semaine écoulée : la voix puissante de la tempête a dominé tous les autres bruits et les flots, furieusement poussés par des vents du Nord-Est, ont tout balayé sur leur passage. La jetée de Penthièvre a résisté une fois encore à la sarabande et durant quatre jours des paquets de mer, hauts comme des maisons, ont franchi son parapet, offrant un spectacle grandiose, presque hallucinant au clair de lune... Les plages ont été creusées et par endroits le niveau du sable a baissé de plus d'un mètre. La plage de l'Avant-Port, considérablement dégradée, présente un visage désolé et l'on dirait qu'un cataclysme l'a bouleversée : le fait n'est pas rare et il suffit, souvent d'une autre marée pour remettre les choses en bon état, mais il semble que les dégâts n'ont jamais été aussi importants. La plage de la Banche a également souffert et au pied du terre-plein de la gare, les restes du « mur de l'Atlantique » enfouis sous le sable, ont été mis à jour par les vagues déchaînées...

Les amateurs de goémon n'ont eu qu'à se baisser et à charger leur matériel de transport ; quelques hardis pêcheurs ont fouillé les rochers de Rognouse, du Vau-Madec ou du Corps de Garde, d'autres ont arpenté le bas de l'eau, les plus courageux allant même jusqu'à la plage du Rosaire d'où ils ont rapporté quelques coquilles St-Jacques.

Fort heureusement la tempête a mollie le vendredi à l'heure de la grande marée (hauteur 123) : les quelques rares Binicais qui s'étaient levés de belle heure pour jouir du coup d'œil habituel, ont constaté que les vents contraires au flux ont joué considérablement sur la hauteur de la mer qui a tout juste débordé sur les quais. Aucun dégât matériel n'a été signalé aux bateaux surveillés de très près par leurs propriétaires, prêts à intervenir à la moindre alerte ; même ceux qui hivernent dans l'Avant-Port ont résisté héroïquement en docilissant plus que d'habitude...

La courageuse gardienne de phare, Mme Anfray, a été sérieusement doucée sur la jetée dans l'accomplissement d'un devoir qui comporte, on le voit, des risques assez inattendus...

La journée dominicale a été par contre marquée par un soleil ra-

dieux et un temps presque printanier ; plusieurs familles ont même « lézardé » sur les bancs du port dont ils ont apprécié le tiledeur, et de nombreux promeneurs ont flâné au cours de l'après-midi en effectuant une agréable sortie sur les quais et les falaises ensoleillées à souhait.

L'HERMITAGE-LORGE OBSEQUES

Hier lundi, avaient lieu à L'Hermitage les obsèques de Mme Veuve André, née Ciret Marthe, décédée à Quintin, dans sa 83^e année.

Mme Veuve André, née à L'Hermitage, a toujours habité notre commune. Elle était la mère de M. François André, adjoint au maire, conseiller municipal depuis près de trente ans.

Une foule nombreuse a conduit la défunte à sa dernière demeure. Nous avons remarqué, outre M. le Maire et la plupart des conseillers municipaux, plusieurs personnalités que nous nous excusons de ne pouvoir nommer.

Nous prions MM. Louis et François André, leurs enfants, et toute la famille, d'agréer nos très sincères condoléances.

Le repas d'adieu de plusieurs membres du comité des fêtes

Dimanche dernier, le Comité des Fêtes se réunissait au grand complet chez M. Sommier, au bourg, où un repas amical était organisé. Ce repas était un repas d'adieu pour plusieurs membres du Comité, puisque ceux-ci avaient récemment donné leur démission. Ce sont, notamment, M. Sommier, président ; Gardé, vice-président ; Boschet, secrétaire-trésorier ; Hamon, Roger, Morné Louis, Perrigault Alexandre, Le Breton Joseph, membres.

Tout au long du repas, une ambiance très amicale (la même qui avait présidé à la préparation de toutes les fêtes depuis plus de six ans) ne cessa de régner. M. le Maire avait tenu à

SAINT-BRANDAN ÉTAT CIVIL DECEMBRE

Naissances. — Jean-Jacques Leroux, Saint-Eutrope ; Herbé Cassaigne, Le Pas.

Mariages. — Robert Jouanny,ouvreur, la gare, et Louise Joyeux, ménagère, La Brousse-les-Chats, Plouguenast ; Jean-Pierre Boschat, ouvrier agricole, la Ville-Houart, et Adrienne Gouédard, ménagère, le Hino ; Noël Pedron, boulanger, à Le Pas, et Jeanne Audigou, sans profession, rue St-Thurian, Quintin.

Décès. — Mathurin Le Gall, ancien exploitant agricole, 84 ans, la Ville-Haffray ; Jean-Marie Gautier, ancien ouvrier agricole, 80 ans, Ville-sur-Pilon ; Françoise Bude, veuve Marie Charles Chantoussel, 71 ans, les Champs-Bois-seis.

DEMOGRAPHIE (Année 1956).

— Il a été enregistré sur les registres de l'état civil de Saint-Brandan au cours de l'année 1956.

Naissances : 20 dont 11 garçons et 9 filles, contre 25 en 1955.

Mariages : 13 contre 9 en 1955.

Décès : 38 contre 29 en 1955.

Il y a 10 ans, en 1946, il avait été enregistré : naissances, 44 ; mariages, 38 ; décès, 19.

PLOUHA

VEILLÉE RECOLLECTION CANTONALE. — Aujourd'hui, à 20 h. 30, à la salle Saint-Pierre, conférence par M. le chanoine Guéret, supérieur du Grand Séminaire.
A 21 h. 45, nouvelle conférence par

(Source : Ouest France du 22/01/1957)

Avant 1960



(Plage de l'Avant-Port ; Source : Région Bretagne : <https://patrimoine.bzh>)

18 (?) Mars 1961



(Quai Jean Bart et Quai de Courcy ; Source : Région Bretagne : <https://patrimoine.bzh>)

1968



(Plage de l'Avant-Port ; Source : Région Bretagne : <https://patrimoine.bzh>)

1973

Binic. La plus grosse inondation depuis 1973

Le 02 mars 2010 à 00h00

l'ic. «La commune n'avait pas connu pareille situation depuis 1973», confirme Christian Urvoy qui est en train de constituer le dossier pour que Binic bénéficie de l'état de catastrophe naturelle.

(Source : Le Télégramme du 02/03/2010)

11-12 Février 1974

LA TEMPÊTE
dans l'Ouest :

Inondations à Quimperlé, Quimper, Binic, Pontrieux, Guingamp...

Le vent a soufflé à 174 km/h à Granville

- Des piétons renversés dans l'Orne
- Partout des dégâts et du chômage technique

Au large d'Ouessant un cargo panaméen coule : son équipage (26 hommes) sauvé par des hélicoptères britanniques

A BINIC, L'USINE ROSSIGNOL EST FERMÉE (un mètre d'eau) :

— vingt maisons inondées
— trente personnes évacuées

De mémoire de Binicais, on n'avait jamais vu tant d'eau. La montée a été rapide, brutale, impossible à combattre.

Dès le début de la matinée, un premier avertissement avait été donné avec le boulevard Leclerc et le boulevard Clémenceau, dont les immeubles furent les premières victimes des eaux d'un ruisseau mal canalisé, descendant de la Vallée de Pordic. Les sapeurs pompiers locaux ne suffisaient déjà plus.

Au cours de la matinée, la rivière l'ic, prend sa source à Plouvard, gonflée par de nombreux apports, débordait de son lit et envahissait peu à peu les terrains qui la bordent. Au fil des minutes, la vallée se transformait en un grand lac.

Comble de malchance, l'exutoire ne fonctionnait qu'à moitié à l'aqueduc qui passe sous la place Le Pomelec, l'une des vannes étant en panne depuis un certain moment, la seule bouche n'arrivant plus à évacuer la masse liquide dans le bassin et la mer, ce fut l'infiltration dans les jardins, dans les garages, dans les maisons surnoisement d'abord, puis sans aucune retenue.

C'était l'inondation dans sa physiologie la plus lamentable.

A 14 h 30, l'usine Rosignol (charcuterie, salaisons), qui emploie une centaine d'ouvriers, était évacuée, l'eau atteignant un mètre et davantage dans les divers ateliers, les immeubles avoisinants n'échappaient pas à la crue et leurs habitants devaient être, eux aussi, évacués abandonnant leur mobilier personnel aux eaux boueuses.

Spectacle inhabituel : des barques naviguaient dans la rue de l'ic, cependant que des strappings se formaient un peu partout et que les commentaires allaient bon train.

A partir de 16 h, la gendarmerie canalise la circulation, les services de l'équipement prennent des dispositions pour les déviations.

Les sapeurs-pompiers de Plouha et de St-Quay-Portrieux, avec leur « Zodiaque », prêtent main forte à leurs camarades de Binic.

Mais l'eau montait insensiblement et régulièrement à la fois, continuant à inspirer de vives inquiétudes pour la soirée.

Les personnes évacuées de leur maison ont été dirigées vers l'Hôtel Printania, où la municipalité a organisé à leur intention un service d'accueil, d'autres ont été reçues par des parents et des amis.

Les dégâts, qu'il n'est pas possible de chiffrer pour l'instant, sont évidemment importants, tant à l'usine Rosignol (machines, friques, matériels, marchandises), qu'à l'intérieur des quelque vingt maisons, particulières rue de l'ic et de l'avenue du Général-de-Gaulle.

Dans la région

Loudéac et sa région n'ont pas été épargnées par la tempête qui a causé de sérieux dégâts surtout à la campagne. Au triste spectacle des effets du vent (arbres déracinés, antennes de T.V. emportées...) s'ajoutait celui des ruisseaux transformés en torrents, des vastes prairies entièrement recouvertes de plusieurs centimètres d'eau, des maisons inondées...

Très tôt hier matin de nombreux coups de téléphone parvenaient à la caserne des sapeurs-pompiers qui ne purent immédiatement répondre à tous les appels. Durant toute la journée, ils intervinrent à différents endroits en liaison avec les services de gendarmerie, communaux, de l'équipement, de l'E.D.F. et des P.T.T.

TEMPÊTE ET INONDATIONS DANS TOUT LE DÉPARTEMENT

Mais surtout à Belle-Isle-en-Terre, Guingamp, Châtelaudren, Lamballe

Situation préoccupante hier soir à Binic et Pontrieux où l'eau montait toujours

Trente-quatre jours de vent supérieur à 35 nœuds (64,8 km à l'heure) sur les trente-neuf jours qui se sont écoulés depuis le 4 janvier, une pleuviométrie très supérieure à la moyenne (304 mm depuis le début de janvier contre 89 pour la même période de '73), les tempêtes qui se succèdent depuis le début de l'année commencent à provoquer des dégâts considérables sur l'ensemble des Côtes-du-Nord. Lennieux avait connu des inondations la semaine dernière, avec le violent coup de vent du mercredi ; Palengat a vu l'un de ses quartiers incendié après l'effondrement d'une berge de Quinic, samedi matin.

Mais hier, c'est dans tout le département que les inondations apparaissent, et tout au long de la journée les nouvelles arrivées arrivent de partout : d'Yffiniac, Belle-Isle-en-Terre, Guingamp, Châtelaudren au début de matinée, de Lamballe dans l'après-midi, et en fin de journée de Binic et Pontrieux, où la situation était en s'aggravant au fur et à mesure que le nuit s'avançait.

C'est dimanche soir que la situation s'est brusquement aggravée avec l'arrivée d'une tempête de soirée. De très violentes orages accompagnèrent les rafales de vent, et le sud-ouest d'eau ne pouvait absorber toute cette pluie qui gonflait le cours des rivières et remplissait tous les points bas. En même temps, le grand marée de février, en ruisselant dans l'embouchure de ces rivières, gênait l'écoulement normal des eaux et au petit matin, lundi, tous les cours d'eau gonflés comme des torrens, sortaient de leur lit. C'est dans la matinée et au début d'après-midi que les bas quartiers de certaines agglomérations commencent à être inondés.

Les dégâts apparemment d'autant plus importants qu'en bien des endroits ce sont des entreprises qui ont été envahies par l'eau — 80 personnes sont en chômage technique à Guingamp, dans une entreprise d'emballage, et 100 dans une conserverie de Binic.

Les dégâts atteignent déjà plusieurs millions de francs, mais ils risquent encore de s'aggraver cette nuit. Au téléphère de Belle-Isle, le premier étage descendu hier à 974 mètres, ce que la municipalité s'est efforcé de faire évacuer, a vu de toute sa certitude. Il se composait d'une nouvelle tempête, alors que plusieurs étages sont pleins à craquer et que les rivières ont déjà débordé.

A Châtelaudren où, voici deux cents ans, la rupture de la chaussée de l'étang a provoqué une véritable catastrophe, on surveille attentivement ce même étang. A Jugez-en-Les, ce l'écoulement de nitrate de l'étang qui lui sert, domine le chât. Et à Pontrieux comme à Binic, on reprend monter en même temps le mur dans le port et l'eau dans les rues, on s'achète bien qu'il n'aurait bousillé les yeux de Trioux pour la grande ville, et de l'ic pour le second, ne parviendrait plus à s'élever normalement, et qu'elle resterait dans les rues.

En fin d'après-midi, plusieurs familles devaient quitter leurs maisons à Binic. A Plouha-de-Trieux, les pompiers devaient aller chercher une autre famille bloquée au dernier étage de sa demeure. A Lamballe, 80 mètres d'une école maternelle devaient être évacués par les parents à l'aide de Zodiaque, ainsi que les occupants de huit maisons. En fin de journée, le journal s'est rendu à Pontrieux, où l'on envisageait de faire sauter une digue pour permettre l'écoulement de l'eau. Et dans ces communs, comme en beaucoup d'autres, l'insécurité grandissait en fin et à mesure que la nuit et la pluie tombaient.

(Source : Ouest France du 12/02/1974)

A BINIC, on a commencé à passer l'éponge !

Pas de chômage à l'usine ROSSIGNOL

BINIC. — Lorsque le plongeur sous-marin de la Protection Civile réussit à enlever le dernier batardeau de l'ouvrage reliant la rivière à la mer, libérant ainsi davantage d'eau, ce fut comme un grand soulagement parmi les nombreux spectateurs de ce travail peu commun.

Et pourtant, la buse de 1,40 m, obstruée par le mauvais fonctionnement d'un clapet et ne débitant que faiblement au regard de sa voisine, crachant l'eau avec violence, n'est pas la cause numéro un de l'inondation.

L'évacuation a été retardée, c'est tout : et on a beaucoup trop éprouvé sur ce malheureux concours de circonstances.

Dès le petit matin, la décrue était amorcée et elle allait être constatée tout au long de la journée grâce à une sécheresse relative.

A 15 h, là ou lundi soir les barques naviguaient sur la chaussée, les promeneurs nombreux (la plupart avec des airs attristés) arpentaient la rue de l'Yc, la plus touchée des artères de la localité.

Deux heures plus tard, la rivière était revenue à de plus sages proportions, encore grossie, mais normale pour la saison.

Et chacun de rentrer chez soi pour éponger, mesurer l'étendue du sinistre et comptabiliser, autant que faire se peut, les dégâts matériels.

Les sapeurs-pompiers de Plouha, St-Quay et Binic intervenaient dans les immeubles pour hâter la vidange des rez-de-chaussée inondés.

Une page noire dans l'histoire locale a été tournée au cours des dernières trente-six heures. Elle ne sera pas oubliée de sitôt par ceux qui ont vécu ou ont été les victimes directes de ces événements imprévisibles.

Les dégâts : pas possible à chiffrer

Il n'est pas encore possible de dresser un bilan chiffré. Dans la plupart des vingt-cinq maisons inondées, le mobilier a souffert, les parquets aussi et les chaudières du chauffage n'ont pas échappé à la montée des eaux.

Le poste de relèvement des égouts de la rue de l'Yc a été gravement endommagé et la Compagnie des Eaux était hier sur place pour démonter l'appareillage.

En plus des domiciles des particuliers, il y a les dégâts provoqués aux établissements Julou (fuel, gaz, bière), à l'entreprise de construction Collin (bureaux, stocks de

bois, atelier de menuiserie avec huit machines, camion), au grand hangar de M. Tirrot, abritant dans la vallée une trentaine de caravanes, enfin à l'usine Rossignol, la plus importante des industries binicaises.

Il faut aussi préciser que les assurances ne couvrent pas cette « calamité naturelle ».

La situation à l'usine

En ce qui concerne l'usine, le P.D.G., M. Michel Rossignol, dut faire front à l'adversité, tant sur le plan matériel que machines et marchandises. Les pertes sont assurément très importantes et il n'est pas encore possible de savoir quand l'usine, en pleine expansion, pourra retrouver son rythme normal.

Le personnel a été occupé hier en grande partie à récupérer ce qui peut être sauvé et à travailler dans des conditions difficiles.

Aujourd'hui l'ensemble des employés doit réintégrer son poste pour parachever l'opération nettoyage et assurer un certain rendement dans la mesure où l'équipement répondra.

« Je ne me résous pas à envisager le chômage. Je suis prêt à repartir tout de suite si une aide nous est accordée, ne serait-ce qu'un emprunt à long terme et à intérêt très raisonnable ».

Ne serait-ce que comme premier maillon d'une chaîne de solidarité qui ne va pas manquer d'être créée dans les jours à venir.

Pour sourire (quand même)

BINIC. ... Une vieille dame, expulsée de sa maison envahie par un mètre d'eau, s'est retrouvée à l'Hôtel Printania dans un climat plus chaud et moins humide. Sur le tard, un sapeur-pompier qui participe aux travaux de sauvetage, se présenta dans la salle d'accueil, la poitrine gonflée démesurément ! Tout simplement pour remettre à sa propriétaire les... six jeunes poulets sauvés des eaux qu'il extirpa l'un après l'autre en un geste saccadé de sous sa veste de cuir...

L'eau du Min-Ran a baissé à Kergomar pour reprendre le chemin des robinets

LANNION. — Modeste ruisseau qui vient grossir le Léguer, sous le pont de Kermaria, le Min Ran roula, lundi, des flots boueux et surabondants, débordant sur les

en hâte les moteurs les plus légers et les plus exposés aux eaux... et l'on attendit la baisse de celles-ci.

Elle n'intervint qu'en soirée, vers



BINIC. — Au cœur du problème : les Binicais assistent avec soulagement à la « libération » des eaux.

(Source : Ouest France du 13/02/1974)

L'heure du bilan

Les eaux se sont retirées laissant place à la boue. Partout il faut réparer, nettoyer. Si fort heureusement on ne déplore aucun accident de personne, il apparaît d'ores et déjà que les dégâts seront importants.

Partout dans les maisons particulières surtout celles pourvues d'un plancher au rez-de-chaussée, le mobilier a souffert, parfois les voitures dans les garages inondés. Dans les commerces, ce sont des marchandises qui deviennent inutilisables, surtout à Plancoët où près d'une quinzaine de commerces sont situés sur les quais.

Dans les fermes où, fort heureusement, on ne déplore aucune perte de cheptel, il a été enregistré la perte de fourrage, d'aliments pour animaux. Des silos à maïs ont également été atteints par les eaux.

Dans tous les secteurs sinistrés, c'est maintenant l'heure du bilan alors que persiste la crainte du retour éventuel à une désolante situation semblable à celle enregistrée mardi.

En effet, la météorologie n'est encore qu'ère optimiste et craint qu'une assez forte perturbation touche encore la région dinannaise aujourd'hui, dans la soirée, bien qu'il soit difficile de déterminer d'une façon précise la chute des précipitations car ces perturbations

changent souvent de cap assez rapidement.

A BINIC Plusieurs tonnes de viandes avariées

A Binic, le conseil municipal a pris mardi soir des mesures d'urgence; hier, les membres de la commission spécialement créée pour la circonstance ont procédé à la visite des maisons.

La vie n'a pas cessé pour autant dans les entreprises. A l'usine Rossignol, tout le personnel est au travail; il s'agit dans un premier temps d'effacer les traces d'inondation, puis d'assurer dans les moins mauvaises conditions l'activité de la salaisonnerie. Ce sont surtout les parties électriques fort nombreuses qui ont été les plus touchées et plusieurs jours seront nécessaires pour tout vérifier et pour que tout reparte comme avant... Premiers dégâts ayant pu être chiffrés : plusieurs tonnes de viandes avariées dont il a fallu se débarrasser.

A l'entreprise Collin (constructions), le préjudice sera là aussi important; aux matériaux abîmés par l'eau boueuse s'ajoute la disparition des dossiers et papiers de bureau.

(Source : Ouest France du 14/02/1974)

Les dégâts des inondations dans les Côtes-du-Nord : près de 3 millions de francs dont 800 000 F à Binic, la commune la plus atteinte

Les dix communes des Côtes-du-Nord déclarées sinistrées après les inondations de la semaine dernière ont fait connaître à la préfecture le montant estimé des dégâts.

Cela représente au total 2 950 000 F dont 2 500 000 F de dégâts chez les particuliers et dans les entreprises privées, et 450 000 F pour les établissements et équipements publics.

La plus atteinte de ces communes est Binic, qui a totalité 800 000 F de dégâts, dont 500 000 F dans l'usine de salaison Rossignol.

Après viennent dans l'ordre : Gouarec, avec 450 000 F de dégâts; Guingamp et Plancoët, avec 300 000 F chacune; Belle-Isle-en-Terre, avec 170 000 F; Pontrioux, 150 000 F; Hillion, 100 000 F; Juçon-les-Lacs, 85 000 F; St-André-des-Eaux, 60 000 F; Lamballe, 50 000 F.

Il convient de préciser que ces chiffres ne couvrent pas les dégâts causés aux cultures.

L'orage du 4 juillet dernier avait fait, rappelons-le, des dégâts évalués pour l'ensemble de la zone sinistrée à plus de 19 millions.

(Source : Ouest France du 23/02/1974)



(Source : Ouest France du 20/05/1974)

1978-1979



(Source : Ouest France du 12/11/2016)

29 Mars 1979



La mer déchainée livre ses assauts répétés dans ce secteur particulièrement touché

A BINIC 300 000 F de dégâts à la plage de l'avant-port

BINIC — La mer déchainée sous le double effet d'une marée de 132 et d'une forte tempête de nord-ouest s'est particulièrement acharnée sur la plage de l'avant-port. Sa déposition en forme de cône est sans doute bien faite pour recevoir l'ouragan de plein fouet. A l'aube de la pleine mer hier matin, la spectacle était assez impressionnant avec des vagues à l'assaut des falaises et des quais. Lorsque la mer s'est retirée et qu'il a été possible d'explorer la plage, le spectacle est resté orageux !

Une vingtaine de cabines de bains toutes en bois ont été emportées à des degrés divers. Toutes ont été décalées et ont reculé, soit vers la falaise, soit vers la seconde rangée — ce qui est plus grave, ce sont les dégâts matériels. Plusieurs ont été réduites en morceaux et les débris qui ne restent pas sur la plage ont été emportés par le flot. D'autres sont totalement délogées, portées et fautes emportées. C'est le cas du professeur d'éducation physique, M. Deleux, s'est complètement séparé et est allé à l'océan.

En plusieurs endroits, le flot moussant est venu à bout du mur et a entraîné dans des blocs entiers qui ont été emportés et transportés sur la plage. Un témoin affirme avoir vu une cabine double brutalement à 3 m de hauteur assés de s'écraser en morceaux sur ses voisins.

Il faut voir cet alignement de cabines abîmées pour donner la mesure de la destruction mer-vent : ce n'est pas la première fois que semblablement se produit, mais il apparaît que l'océan frappe de plus en plus fort et avec plus de violence. Des dégâts importants y étaient enregistrés jeudi matin : on savait alors que le soir, à marée haute, la mer lancerait de nouveaux coups de boutoir.

DANS LA MANCHE, à Coutainville, le parapet de la digue s'est effondré sur une vingtaine de mètres, tandis qu'à la pointe d'Agon la mer poursuivait son travail de sappe des encroûtements protégeant la cale. Le digue de Montmartin-sur-Mer s'effondrait également sur une vingtaine de mètres. C'est le parapet de la promenade du Plat-Goussier, qui, à Granville, présentait des brèches.

EN ILLE-ET-VILAINE, à Saint-Malo, outre les dégâts (voir ci-dessous), on déplorait la

procéder hier après-midi à l'entèvement des débris détruits dans les cabines emportées. Les propriétaires voudront bien se faire connaître sans plus tarder pour récupérer ce qui leur appartient.

D'autre part, il est souligné qu'il y a beaucoup à rapprocher des lieux sinistrés, des éboulements de falaises s'étaient produits depuis ce midi-rat de marée. Les promeneurs sont invités à respecter la réglementation en place.

Il est difficile d'évaluer les dégâts. Toutefois, vu le nombre de cabines sinistrées (plusieurs dizaines) à l'assaut de la mer, on peut estimer que les dégâts sont importants. La commune de Binic a financé la construction et les travaux de réparation de ces cabines. La commune de Binic a financé la construction et les travaux de réparation de ces cabines. La commune de Binic a financé la construction et les travaux de réparation de ces cabines. La commune de Binic a financé la construction et les travaux de réparation de ces cabines.



BINIC : C'était une cabine colorée...



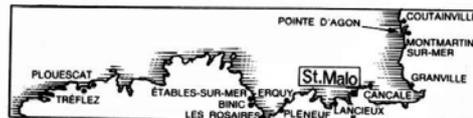
Un des aspects les plus spectaculaires de l'inondation des Roseraies : cette caravane à demi-immersée

MARÉE DE 113, RAFALES DE 120 KM/H : Coups de boutoir contre la côte

DE COUTAINVILLE, DANS LA MANCHE, A TREFLEZ DANS LE NORD-FINISTÈRE, la conjonction d'une marée d'équinoxe (113) et d'un violent vent du Nord, a provoqué des dégâts d'importance inégales. Toutefois, bien que des rafales de 92 km/h à Granville, de 100 km/h à Brest, de 113 km/h à Cancale aient été relevées c'est à Saint-Malo que la mer en furie s'est attaquée avec la plus de violence. Des dégâts importants y étaient enregistrés jeudi matin : on savait alors que le soir, à marée haute, la mer lancerait de nouveaux coups de boutoir.

DANS LA MANCHE, à Coutainville, le parapet de la digue s'est effondré sur une vingtaine de mètres, tandis qu'à la pointe d'Agon la mer poursuivait son travail de sappe des encroûtements protégeant la cale. Le digue de Montmartin-sur-Mer s'effondrait également sur une vingtaine de mètres. C'est le parapet de la promenade du Plat-Goussier, qui, à Granville, présentait des brèches.

EN ILLE-ET-VILAINE, à Saint-Malo, outre les dégâts (voir ci-dessous), on déplorait la



disparition du chalutier Histoire de Rire (deux hommes à bord), dont on est sans nouvelles depuis lundi (- O.F. - du 29). L'hélicoptère de la Protection civile repêrât jeudi un canot gonflable à La Guimerais près de St-Malo, puis une bouée et un gilet étaient également retrouvés. Appartenaient-ils au chalutier ?

DANS LES COTES-DU-NORD, à Lancloux, la cale de l'île qui avait été sapée par les vagues s'est effondrée sous une pellicule : le conducteur a été tué. Dégâts, encore, à

Erquy (route côtière recouverte de galets) à Plénér-Viel-André (digue effondrée sur cinquante mètres), aux Roseraies (inondation de villas du front de mer), à Binic et à Etables (60 cabines délogées et des dégâts évalués à 300 000 F).

EN FINISTÈRE NORD, à Plouescat, la mer a creusé un cratère large de sept mètres, profond de quatre, au pied du mur de protection, tandis qu'à Trélez, deux cents mètres de dunes étaient littéralement rabotées.

(Source : Ouest France du 30/03/1979)

19-21 Février 1996

Binic

Site par site, les conséquences de la tempête dans la commune
Les dégâts sont estimés entre 800 000 F et 1 000 000 F

A la suite de la tempête, qui a sévi entre le 19 et le 21 février, M. Batard, premier adjoint ; M. Vitel, conseiller ; M. Richard, des services techniques ; M. Le Tertre, maître de port et M. Auxantans, brigadier de police, se sont rendus sur les différents sites endommagés. Les dégâts sont estimés entre 800 000 F et 1 000 000 F.



Eplanade de l'avant-port : dalles gravillonnées soulevées et déplacées sur plusieurs zones (environ 200 m²) ; rembarde des escaliers d'accès à la plage couchées, voire arrachées ; plaque d'enrobée déplacée face aux sanitaires.

Parking des dériveurs : plaques en béton arrachées sur la calle aux dériveurs ; perré maçonné démolé près de la piscine (50 m²) et ponctuellement sur plusieurs zones, mettant en cause la solidité de l'ensemble du perré sur 60 mètre de longueur.

Quai de Pordic : structure ébraniée dans son ensemble, déplacement de blocs de pavement, apparition d'affaissements en partie supérieure le long du quai côté mer et de déformations importantes ; deux plaques d'enrobée déplacées.

Eplanade de la Banche : parapet en maçonnerie fissuré de part en part.

Eplanade des Embruns : cale de descente à la plage détruite, enrobé arraché ; affaissement en extrémité du perré des Embruns.

Quai des Corsaires : perré maçonné démolé (40 m²) et soulevé, décollé de son support sur environ 300 m².

Pile centrale du pont-mobile : pavement en pierres effondré sur environ 10 m² et fragilisé dans son ensemble.

Jetée de Penthièvre : plusieurs gros blocs de contrefort de la jetée ont été arrachés ; le solin protégeant le câble électrique d'alimentation du phare a été éclaté sous la pression exercée sur le parapet de la jetée ce qui provoque un léger déplacement de ce parapet.

Une visite détaillée des lieux a eu lieu récemment sur les différents sites endommagés.

(Source : Ouest France du 29/02/1996)

04 Août 1999

L'orage a traversé le département

Saint-Brieuc. L'orage a traversé avec violence le pays de Saint-Brieuc en tout début d'après-midi mercredi. A tel point que les pompiers ont reçu pas moins de 250 appels entre 13 h 45 et 14 h 15. Outre la foudre qui a provoqué un incendie à Saint-Julien (lire ci-dessus) et fait tomber la tête de cheminée d'une maison rue de Saint-Ilan à Langueux, les pompiers sont intervenus plus d'une centaine de fois jusque tard dans la soirée, essentiellement pour des inondations chez des particuliers et dans des commerces. A noter en particulier l'inondation du magasin Eurodif à Saint-Brieuc, qui a dû être évacué et fermer pour l'après-midi. Une quarantaine de pompiers ont été mobilisés pour traiter les conséquences de cet orage.

Loudéac. De 11 h 30 à la fin d'après-midi, les pompiers sont intervenus une vingtaine de fois pour des inondations de caves, sous-sols et garages, ainsi que pour un ascenseur bloqué.

Le Goëlo. Dans l'après-midi, les sapeurs-pompiers de Saint-Quay, Etables-sur-Mer et Binic, auxquels les pompiers de Saint-Brieuc ont prêté main-forte, sont intervenus plus de 60 fois pour des inondations dans des caves, commerces et maisons. Il était 13 h 30 lorsque l'orage a éclaté sur le Goëlo. Les pompiers de Saint-Quay sont intervenus vingt-neuf fois pour diverses inondations ; ceux d'Etables-sur-Mer à douze reprises et ceux de Binic une vingtaine de fois. Ils ont dû utiliser la motopompe et les raclettes pour enlever l'eau dans chaque habitation. Le niveau d'eau est également monté rapidement dans certaines

rues, provoquant des appels affolés aux services de secours.

Plouagat. Entre 13 h et 14 h, les pompiers de Guingamp de sont intervenus à trois reprises pour des caves ou des cours inondées, aux lieux-dits Kernabat et la Dosse. Des inondations qui n'ont cependant pas fait trop de dégâts.

Dinan. Les pompiers sont intervenus 90 fois entre 16 h et 19 h sur les secteurs de Dinan, Saint-Jacut de-la-mer et Plancoët pour des inondations et des accrochages sans gravité, ainsi que pour des malaises cardiaques qui s'avèreraient être plus nombreux par temps d'orage.

Lannion. Quelques inondations et accrochages à déplorer également sur les secteurs de Lannion et Minihy-Tréguier.

(Source : Ouest France du 05/08/1999)

28 Février 2010

Inondations, suite
Publié le 2 mars 2010 par Mairie Binic

Malgré une accalmie aujourd'hui, la vigilance reste de mise jusqu'à mercredi en raison des coefficients exceptionnels de marée. Les quais risquent ainsi d'être encore inondés. Voici quelques clichés supplémentaires. Nous souhaitons beaucoup de courage aux sinistrés de Binic et d'ailleurs...






Le musée...

(Source : blog communal : <http://binic2008.over-blog.fr/> le 01/03/2010)

Étables-sur-Mer
La commune demande l'état de catastrophe naturelle

Le maire, Christian Urvoy, et le directeur des services technique, Michel Nézet, ont fait un point, lundi matin, sur les inondations de dimanche. On compte 150 maisons sinistrées, soit 300 personnes touchées. Entre 30 et 40 personnes ont dû être relogées, la plupart chez des amis ou dans leur famille. La mairie a relogé un couple.

« Les gens sont choqués, mais nous n'avons pas de blessés à déplorer. Cependant, les dégâts matériels sont conséquents, déclare le maire, qui ajoute que trois commerces sont particulièrement touchés, le Miramar, Cocotte et Jol'ine coiffure. » De nombreuses voitures ont été prises sous l'eau, des murs de clôture se sont effondrés et la falaise est fragilisée par endroits. La commune demande par conséquent une reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle.

Le nettoyage et le pompage ont commencé. Des bennes ont été mises à disposition afin que les gens puissent évacuer tout ce qui est irrécupérable. Lundi, sur le parking de l'Estran et les trottoirs du boulevard Leclerc, une pellicule de boue signalait le passage du débordement de l'lc.

Cellule de crise
Dimanche, les élus avaient rapidement formé une cellule de crise qui a fonctionné de 7 h à 20 h. Elle comprenait le maire, Christian Urvoy, plusieurs adjoints, les services techniques, les pompiers (ce sont eux qui ont reçu les premiers messages d'inondation à 6 h 15), le directeur des services, Monsieur Nézet, et les représentants du port « qui ont donné des conseils précieux quant à l'évolution des hauteurs d'eau en fonction de la marée », précise le maire. Dimanche, l'eau a atteint son niveau maximum entre 6 h et 7 h.

Pour les victimes du sinistre, la municipalité informe « qu'il est indispensable pour chacun de faire ses déclarations auprès de son assurance et ceci impérativement par écrit. » Pour les jours à venir, la situation reste critique surtout pour mardi et mercredi, en raison des forts coefficients de marée. La vigilance reste donc de mise.

■ **Déjeuner dansant**
Dimanche 7 mars, 12 h 30, salle des loisirs. Organisé par la Fnaca sud-Goëlo. Il reste quelques places de disponibles. Le repas est au prix de 29 €, boissons comprises. Inscription au 02 96 70 73 41 ou 02 96 71 96 58.



Dimanche, il fallait des canots pour circuler rue de l'lc. À certains endroits, comme dans le secteur des services techniques, il y avait 1,50 m d'eau dans les rues.

Région de Saint-Brieuc

Les pompiers de Saint-Brieuc ont réalisé une vingtaine d'interventions liées à des inondations de caves, cuisines... À Binic, le bilan est lourd : 150 maisons sinistrées, 300 personnes concernées, d'importants dégâts matériels. Le maire de la ville demande donc l'état de catastrophe naturelle. Tout comme ceux de Plérin et d'Yffiniac.

(Source : Ouest France du 02/03/2010)

Phénomènes mouvements de terrain, inondation et submersion marine à Binic-Etables-sur-Mer : synthèse et réflexion pour l'éventuelle prescription d'un plan de prévention des risques

Binic. La plus grosse inondation depuis 1973
 Le 02 mars 2010 à 09h00

Après un dimanche cauchemardesque, de nombreux Binicais étaient occupés, hier, à nettoyer leurs maisons inondées et à évaluer l'ampleur des dégâts. Le maire va demander à bénéficier de l'état de catastrophe naturelle.



Dimanche matin, en quelques heures, le jardin de Robert Abgrall s'est retrouvé sous un mètre d'eau. Hier matin, son terrain ressemblait plus à un bourbier qu'à autre chose. (Photo Cyril Froment).

«J'habite ici depuis 22 ans. J'ai jamais vu ça!» Comme Robert Abgrall, dont le jardin donne sur le boulevard Leclerc, nombre de Binicais étaient encore hier sous le coup de la stupéfaction 24 heures après les inondations qui ont touché une grande partie de la commune. «Mais je ne me plains pas. Il y a pire que moi!», ajoutait aussitôt le retraité de l'armée de l'air, en contemplant son terrain entièrement recouvert de boue. Effectivement, pour son voisin Jean-Pierre Menier, marchand de cycles, la situation était nettement plus compliquée à gérer. «Je n'habite pas loin. Dimanche, je suis venu au magasin vers 8h. L'eau commençait à monter, petit à petit. Et à 10h, mon atelier et ma réserve de pièces étaient inondés», indiquait-il hier matin, tout en continuant d'évacuer l'eau de son commerce.

Appareils hors service

De l'autre côté du boulevard Leclerc, Yvonne Ballouard avait toujours le balai à la main, pour nettoyer son garage situé au sous-sol de sa maison. «J'ai perdu mon congélateur, mon lave-linge et ma tondeuse à gazon électrique!» Chez ses voisins, c'était la chaudière à fuel qui avait des ratés, comme le lave-linge qui faisait, lui aussi, des siennes. Rien à voir cependant avec les dégâts subis par Bernard et Liliane Evain, qui ont acheté en avril dernier, une petite maison sur les bords de l'ic. 1,60m d'eau dans leur jardin au plus fort des inondations, 20cm au rez-de-chaussée entièrement refait il y a peu: le couple ne cachait pas son abattement en faisant l'état des lieux. «Nous n'avons plus de chauffage, plus de machine à laver, de sèche-linge, de voiture...»

Une quinzaine de relogements

Comme la douzaine de personnes de la cellule de crise, le maire avait les traits un peu tirés après une journée passée à régler des situations toutes plus urgentes les unes que les autres. «À 3h50, dimanche, à l'entrée du port, le niveau dans le bassin était de 9,92m, au lieu des 9,50m attendus à cause de la grande marée», indiquait Christian Urvoy. Avec les pluies diluviennes tombées dans la nuit, l'ic, mais aussi le Guesnard, vont déborder en quelques heures. «Trois secteurs ont été touchés. La rue de l'ic, où nous avons dû évacuer, en barque ou avec le tracteur communal, trois adultes et trois enfants. Le boulevard du Général-Leclerc, où nous avons demandé aux pompiers d'intervenir en priorité, pour pomper toute l'eau qui venait des hauteurs de Pordic. Et la rue Martin, où la route départementale fait office de digue. Là, l'eau est remontée dans les habitations en s'infiltrant par les sous-sols. Des maisons de vacances ont été inondées et nous n'avons pas encore réussi à contacter tous les propriétaires.» Si la municipalité a effectué un seul relogement, il y en a eu une quinzaine au total «quand on prend en compte les personnes qui sont hébergées par les membres de leur famille». Au total, 150 maisons et environ 300 Binicais ont été touchés par cette inondation où on a enregistré jusqu'à 1,50m d'eau dans le creux de la rue de l'ic. «La commune n'avait pas connu pareille situation depuis 1973», confirme Christian Urvoy qui est en train de constituer le dossier pour que Binic bénéficie de l'état de catastrophe naturelle.

(Source : Le Télégramme du 02/03/2010)

Inondations Binic, fin
 Publié le 5 mars 2010 par Mairie Binic

La ville de Binic est l'une des 53 communes des Côtes d'Armor à avoir demandé l'état de catastrophe naturelle. Le dossier est en cours en préfecture.

Quelques photos supplémentaires pour finir...





(Source : blog communal : <http://binic2008.over-blog.fr/> le 03/03/2010)

Phénomènes mouvements de terrain, inondation et submersion marine à Binic-Etables-sur-Mer : synthèse et réflexion pour l'éventuelle prescription d'un plan de prévention des risques

Les communes sinistrées des Côtes-d'Armor ont été invitées par le préfet à déposer une demande de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle. Vingt-trois en ont déjà l'intention.

La décrue est amorcée dans le département. Mais, hier, une vingtaine de communes costarmoricaines s'était rapprochée de la préfecture pour faire part de leur intention de demander l'état de catastrophe naturelle à la suite des inondations du week-end.

Les communes les plus concernées se situent essentiellement en baie de Saint-Brieuc : Binic a encore souffert, hier, de la grande marée qui a provoqué de nouveaux débordements et sinistres. À l'Ouest du département, la vallée du Trieux, autour de Guingamp et Pontrieux, a été fortement touchée aussi. Enfin, à l'Est, la vallée de la Rance et Plancoët ont encore bu la tasse, hier. Certains commerçants et particuliers ont observé jusqu'à 40 cm d'eau chez eux.

Outre de nombreux commerces et habitations, des routes et digues ont été fortement endommagées et des éboulements de falaises ont été constatés. Selon le conseil général, certains axes secondaires étaient toujours fermés à la circulation, mardi matin. Le réseau secondaire du pays de Dinan, notamment, demeure très perturbé.

De son côté, la préfecture invite l'ensemble des maires des communes concernées par des inondations à une réunion, vendredi, afin de faire le point sur la situation et évoquer la mise en œuvre de la procédure de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle.

La préfecture précise également que les particuliers sinistrés doivent, d'ores et déjà, informer leur compagnie d'assurance, notamment pour les dommages causés par le vent qui ne relèvent pas de la procédure « catastrophe naturelle ». « Cette procédure s'applique aux dommages causés par les inondations, les coulées de boue et les chocs mécaniques liés à l'action des vagues », explique-t-elle.

D'autres communes peuvent se faire connaître, d'autres peuvent annuler leur demande au regard des dégradations constatées sur leur territoire.

Binic

La commune durement touchée par les intempéries

Mardi, les balayuses et les pompiers continuent leur travail de nettoyage et de pompage, afin d'effacer les traces des inondations de la nuit du 27 au 28 février.

Dimanche, 300 personnes se sont réveillées les pieds dans l'eau. A certains endroits, comme dans le secteur des services techniques, l'eau atteignait 1,50 m. 150 maisons sont sinistrées, principalement autour du boulevard Clemenceau, du boulevard Lescier, de la rue des Houles, de la rue de la Mer, de la rue de l'Île et des Moulins, de la rue du Chien-Noir, au Moulin-Geslin et au Moulin-Menguy. Le Miramar, et Cocotte ont été les commerces les plus touchés, ainsi que la minoterie Hinault, dans la zone artisanale de Basaueffilage.

Mardi, une dizaine de familles n'avaient toujours pas pu réintégrer leur foyer.

Avec 1 m d'eau à l'intérieur du musée, le maire a indiqué mardi que celui-ci « ne serait sans doute pas en mesure d'ouvrir cet été ».

Heureusement, le temps sec, le

soleil et les énergies déployées depuis la cellule de crise mise en place dès 7 h du matin, dimanche, par le maire, Christian Urvoy, permettent à Binic de redonner rapidement visage un visage au Grain de beauté et d'effacer le plus vite possible des images qui font peine.

La municipalité a mis à disposition de la population deux bennes, la première à l'intersection du boulevard Clemenceau et de la rue des Houles, la deuxième rue de l'Île. Elles resteront en place le temps nécessaire. Ces bennes sont exclusivement destinées à recevoir les gravats et les objets inutilisables. « Il est important de faire des photos de ces objets », précise la Ville.

Elle précise par ailleurs que « les personnes qui ne bénéficient d'aucune aide de proches ou de voisins pour dégager des encombrants de leur habitation et de ses abords peuvent se faire connaître en mairie. Si vous avez connaissance d'habitations inoccupées et inondées, pensez à en informer la mairie. »



La moulin de la minoterie a cessé de fonctionner

Le moulin ne tournera pas de la semaine, Benoît Hinault, le directeur du site, dresse un premier bilan d'une « crise particulièrement soudaine et violente ».

« Il a fallu rapidement loger une famille et une personne seule, qui étaient en logement de fonction à la minoterie. Nous avons perdu entre 25 000 € et 30 000 € de farines, le transformateur est à changer pour une estimation à 10 000 €, tout le matériel informatique est hors d'usage, ainsi qu'une partie des documents administratifs. Plus de courant ; plus de ligne téléphonique. Le téléphone portable s'avère un vrai outil de communication. »

Nous espérons une reprise de la minoterie pour vendredi, en attendant, tout le monde s'active pour débayer et nettoyer. Il n'y a pas de situation de chômage technique pour

le personnel. Nous pouvons assurer la livraison aux clients grâce à une filiale, car nous appartenons à une coopérative la CAPL (coopérative agricole du pays de la Loire) depuis un an. La filiale basée dans la Mayenne nous livre les farines et nous assure, en fait, un transit.

Tout s'est passé si vite ! Dimanche matin il y avait un mètre d'eau dans la cour. Dans le moulin, on est habitué aux débordements, d'ailleurs tous les éléments sont surélevés, mais là c'était vraiment exceptionnel !

■ Elections régionales
Jeudi 4 mars, place du marché. Christian Troadec et les membres de la liste « Nous te ferons Bretagne » seront présents sur le marché pour dialoguer et exposer leur projet pour une Bretagne belle, prospère et solidaire.



Mardi matin, Benoît Hinault, le directeur du site, devant une partie des sacs de farines inutilisables. La boue est encore présente aux alentours.

Une grande marée sous haute surveillance

Depuis dimanche, à chaque marée, le maire, Christian Urvoy, et les services sont particulièrement vigilants en ce qui concerne les quartiers inondables. Pris en étau entre l'Île et la mer, avec des terrains complètement gorgés d'eau, les secteurs de la Blanche, de la rue de l'Île, de la rue des Moulins sont surveillés pendant les grandes marées de mardi et mercredi.

Mardi matin, avec un coefficient de marée de 118, la direction du port a annoncé, à 8 h 16, une hauteur d'eau à 12,68 mètres, « valeur normale pour une grande marée ».

Heureusement, la mer est calme et le temps sec.

L'ancien maître de port, Jean-Pierre Morvan, explique que « dimanche, avec un baromètre excessivement bas, la hauteur d'eau était à 65 cm au-dessus de la hauteur de marée, ce qui a donné une hauteur de



Mardi matin, le maire Christian Urvoy, surveille le niveau de l'eau.

12,10 m. Là, c'était vraiment beaucoup, car les coefficients étaient plus faibles. »

■ Chemin de croix
Vendredi 5 mars, 17 h, église paroissiale.

(Source : Ouest France du 03/03/2010)

Binic : un système d'alerte en trois temps



Les inondations de février 2010.

À la suite des inondations de février 2010, à Binic, plusieurs zones à risques ont été définies : les moulins Tanguy, Saint-Gilles et Geslin, la minoterie du Bocage, la partie sud de la rue des Moulins et surtout la rue de l'ic, située près de la rivière du même nom.

Depuis 2014, un système installé par l'équipe du port surveille en temps réel le niveau de la rivière de l'ic. Ce sera le cas, notamment, lors des deux prochaines grandes marées, du 18 au 23 février et du 19 au 24 mars.

Ce système, relié à une sirène d'alerte ainsi qu'à deux gyrophares placés sur le toit et sur la façade de

la salle municipale l'Estran, possède un système GSM qui lui permet d'envoyer des SMS aux usagers. Ainsi, l'alerte est à la fois visuelle, sonore et télé-communicante.

La procédure d'alerte fonctionne en trois temps : le niveau normal de l'ic se situant à 9,65 m, une première alerte se déclenche quand son niveau dépasse 11,50 m, avec envoi d'un SMS aux élus et aux services de la ville. Lorsque le niveau dépasse 11,75 m, une seconde alerte avertit, toujours par SMS, la mairie, mais aussi les riverains de l'ic. À plus de 11,95 m – le débordement est imminent – les gyrophares se mettent à tourner et la sirène à retentir.

(Source : Ouest France du 17/02/2015)

estivants. Lors des manifestations, nous revêtons le costume traditionnel porté au début du XX^e siècle. Costumes et robes noirs, agrémentés de tabliers violine ou vert bronze et de la coiffe en dentelle. »

Les costumes sont nettoyés dans un pressing à l'exception des tabliers qui sont lavés à la main. « On évite de défiler ou de danser sous la pluie. Où on annule la manifestation, où, si

ce n'est qu'un nuage, on s'abrite sous les parapluies qui sont toujours à portée de main. »

En février 2010, Binic a subi une inondation importante. Le musée d'art et traditions populaires en a souffert. De nombreux objets ont été endommagés, dont les coiffes. « La responsable du musée, Mme Kervel, recherchait des personnes susceptibles de remettre en état les

coiffes. Elle a fait appel à nous. Parmi ces coiffes, il y avait des bonnets de Saint-Brieuc. Ils sont très difficiles à amidonner. On a dû trouver des astuces avec des baguettes enfilées dans les bandes gaufrées. »

Les danseurs du Mod Kozh de l'ic se retrouvent tous les vendredis, de 17 h 30 à 21 h, salle Conort. D'abord les enfants, puis les débutants et enfin les confirmés.

(Source : Ouest France du 07/03/2020)

12 (?) Mars 2013

La tempête endommage la digue de Binic

Sous les assauts de la mer, plusieurs blocs de granit ont été descollés.



Les blocs de granit descollés. L'accès au phare est interdit au public.

Les marées à fort coefficient, conjuguées aux vents violents de nord-est de ces derniers jours, ont sérieusement endommagé la digue du port de Binic, à plusieurs endroits. Sous les assauts de la mer, plusieurs blocs de granit, de près d'un mètre de long et pesant plusieurs centaines de kilos, ont été descollés.

Certains ont même bougé d'environ 30 cm ! On voit ainsi plusieurs blocs désolidarisés qui ne sont plus dans l'alignement de la digue. « C'est un ouvrage qui a plus de 150 ans. On n'a jamais vu ça », témoigne le maire, Christian Urvoay. Du

coup, pour des raisons de sécurité, la mairie a posé des barrières près de l'extrémité de la jetée, interdisant les promenades jusqu'au phare. Hier, beaucoup de promeneurs et joggers ont dû faire demi-tour.

C'est à la chambre de commerce et d'industrie (CCI), concessionnaire de l'ouvrage qui appartient au conseil général, de restaurer cette digue. « Je crois que la CCI a pris des contacts avec des entreprises pour venir travailler, explique le maire. Elles vont être obligées de déposer les blocs du haut de la digue avant de les remettre en place. »

(Source : Ouest France du 18/03/2013)

01 Février 2014

Grandes marées : Binic sous les eaux...

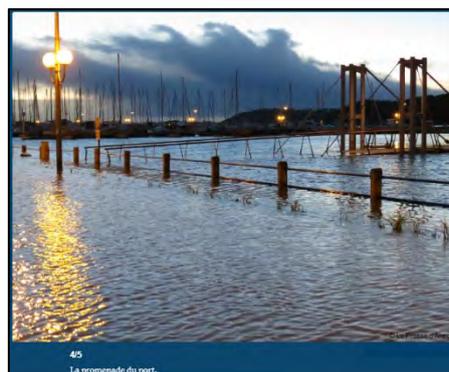
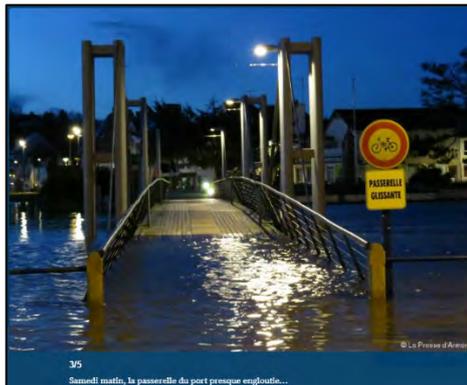
Par [Nathalie Bot-Jaffray](#)
Publié le 3 févr. 2014 à 11h16

[Voir mon actu](#) [★ Suivre La Presse d'Armor](#)



© La Presse d'Armor

Suivez toute l'actualité de vos villes et médias favoris en vous inscrivant à [Mon Actu](#).



(Source : La Presse d'Armor du 03/02/2014)

Février 2014

Pôle nautique sud Goëlo : la facture du sinistre

La tempête de février a soufflé la vitre de la grande baie du nouveau pôle nautique sud Goëlo, à Binic, c'est la force des vagues qui en est la cause.

Le conseil communautaire, réuni jeudi, a annoncé la facture pour les travaux : 25 000 €, pour le remplacement de la baie vitrée et l'installation

prochaine d'un volet extérieur pour la protéger.

« Il y a peu de chance que le sinistre soit classé en catastrophe naturelle », notait le président Loïc Raout.

Les négociations avec l'assurance sont en cours.

(Source : Ouest France du 26/06/2014)

21 Mars 2015

Binic : l'Aper'oh Bottes annulé

L'initiative des commerçants de Binic (lire *Ouest-France* d'hier) d'organiser un « Aper'oh Bottes » sur les quais de Binic recouverts par la marée haute, samedi soir, a été annulée, à la demande du maire. Il ne souhaitait pas que se déroule un rassemblement festif et musical, pendant que des riverains inondés seraient en train d'écopper chez eux.

(Source : Ouest France du 21/03/2015)

La foule pour l'« apéro bottes » de Binic

Les tables étaient interdites sur les quais de Binic.

Les badauds sont venus quand même à l'heure de l'apéro.



Il fallait des bottes pour emprunter la passerelle qui enjambe le port de Binic.

L'initiative des commerçants de Binic d'organiser un « Apero bottes » sur les quais de Binic à l'heure de la marée haute avait été annulée par le maire hier soir. Il voulait écarter toute prise de risque. Des milliers de badauds sont quand même venus sur les quais hier soir.

« On est venus en famille, explique ce couple de Briochins et leurs deux enfants. Il y a ceux qui ont pensé à prendre les bottes, les autres ne peuvent pas traverser la passerelle ! » Ils sont venus voir la mer recouvrir les

quais et une partie de la passerelle piétonne qui enjambe le port. « C'est le bon endroit pour voir la marée haute. Et il n'y a pas que des locaux si l'on en croit les plaques d'immatriculation. Voir Binic un peu immergé dans une bonne ambiance, c'est vraiment sympa. Ensuite, ce sera resto pour tout le monde. »

Cafetiers et restaurateurs aussi avaient le sourire. L'office de tourisme de la baie de Saint-Brieuc a vu la fréquentation de son site internet grimper de 54 % en cette fin de semaine.

(Source : Ouest France du 22/03/2015)

03 Janvier 2018

Des maisons inondées près de la plage Banche

Binic-Etables-Sur-Mer – En raison de la tempête, le ruisseau le gué Esnard a débordé et les habitants de trois maisons du quartier se sont retrouvés les pieds dans l'eau.

La tempête Eleanor a touché Binic dans la nuit de mercredi à jeudi. Au niveau de la Banche, une grille d'égout obstruée n'a pu absorber une partie du ruisseau le Gué Esnard en légère crue. S'en est suivie une inondation dans une rue près de la place des Lavandières où des témoins ont rapporté aux pompiers avoir vu l'eau monter jusqu'à un mètre de hauteur.

50 cm d'eau dans le jardin

« Ma fille, qui habite la maison voisine, m'a appelé vers minuit. Elle s'est réveillée les pieds dans l'eau », explique M. Treussart, propriétaire d'une maison inondée face à la mer. « Le sous-sol et le jardin ont été inondés, dans le jardin, il y avait 30 cm d'eau mais c'était encore plus impressionnant chez les voisins d'en face », poursuit-il tout en assurant que « l'inondation aurait pu être évitée ».

En effet pour cet habitant, en plus de la pluie abondante, c'est le barrage, construit à côté de sa maison, qui a provoqué l'inondation car bouché par des branchages.

« On surveille au maximum depuis quelques jours mais nous sommes tributaires des éléments naturels et du Gué Esnard venu de Pordic. On ne comprend pas ce qu'il s'est passé, la canalisation s'est



Des élus observent la canalisation qui a provoqué l'inondation de la nuit dernière dans cette impasse près de la plage Banche.

obstruée », indique un membre des services techniques de la ville, venu soutenir, avec des élus, les habitants victimes de l'inondation. « Cette se-

maine, nous avons vidé trois fois les buses de canalisation et on va le faire de nouveau cet après-midi et ce soir. »

« Il y a deux zones compliquées à Binic, celle-ci, place de la Lavandière près de la Banche et une zone derrière l'Estran, fortement inondée en 2010 », explique Evelyne Le Touzé, conseillère municipale. Pour l'élu, deux facteurs concordants ont causé l'inondation : la pluie et le fort coefficient de marée. Or, la marée était redescendue depuis plusieurs heures, quand vers 22 h 30, l'eau a commencé à monter dans le jardin d'une maison de l'autre côté de la rue. « Cette nuit, il y avait 50 cm d'eau, on ne pouvait pas sortir. On croyait que c'était à cause de la forte marée mais en fait, non, ça n'a rien à voir », explique le propriétaire, victime une deuxième fois d'une inondation. « Machine à laver, four, lave-vaisselle, tout le matériel électrique est foutu. Nous ne sommes pas allés au travail. La mairie nous a prêté un groupe électrogène pour sauver la nourriture des congélateurs », se console-t-il.

En tout, trois maisons et quatre voitures ont été inondées. Les pompiers, alertés vers minuit, sont restés sur place jusqu'à 4 h 30 pour pomper et nettoyer ce qui pouvait l'être.

Alice LEFEBVRE.

(Source : Ouest France du 05/01/2018)

Inondations. Le Guesnard fait des siennes à Binic !

On craignait les débordements de l'IC, c'est le Guesnard qui est sorti de son lit à Binic-Etables, inondant trois maisons.



La grille d'évacuation du Guesnard située Place des Lavandières. (©La Presse d'Armor)

Par [Magali Lechat](#)
Publié le 4 janv. 2018 à 15h17

[Voir mon actu](#)

[★ Suivre La Presse d'Armor](#)

A Binic-Etables sur Mer, on est plutôt habitués aux débordements de l'ic.

Dans la nuit de mercredi à jeudi, c'est le Guesnard (ruisseau qui vient de la commune de Pordic et se jette dans la mer) qui a inondé trois maisons et trois voitures Boulevard Clémenceau et Place des Lavandières.

Les pompiers ont travaillé une bonne partie de la nuit pour pomper les eaux qui avaient envahi les habitations, avec jusqu'à 40 cm dans l'une d'entre elles.

L'origine du sinistre pourrait être dû à une saturation du busage du ruisseau entre le boulevard Clémenceau et la mer.

La balle est maintenant dans le camp des assurances qui vont devoir évaluer et indemniser les dégâts, mais aussi des services techniques de la ville dont les riverains attendent des solutions...

(Source : La Presse d'Armor du 04/01/2018)

Tempête Eleanor. Inondations à Binic, à Pontrieux et au Fauët

Les pompiers sont intervenus à plusieurs reprises la nuit dernière pour des inondations survenues dans les communes de Pontrieux, Le Fauët et Binic. Dans cette commune, une rue a vu l'eau monter à un mètre de hauteur.

Ouest-France
Modifié le 06/01/2018 à 07h00
Publié le 04/01/2018 à 07h50



Les pompiers des Côtes-d'Armor sont intervenus à plusieurs reprises cette nuit dans le département. | JOËL LE GALL - OUEST-FRANCE

C'est à **Binic** que les pompiers ont fait face à l'inondation la plus impressionnante. Au niveau de la Banche, une grille d'égout obstruée n'a pu absorber une partie de l'ic en légère crue. S'en est suivie une inondation dans une rue où des témoins ont rapporté aux pompiers avoir vu l'eau monter jusqu'à un mètre de hauteur.

Résultat, trois maisons et quatre voitures ont été inondées. Les pompiers alertés vers minuit sont restés sur place jusqu'à 4 h 30 pour pomper et nettoyer ce qui pouvait l'être.

A **Pontrieux**, c'est le Trieux qui est sorti de son lit dans la nuit. Dans cette commune, deux maisons ont été inondées alors que le niveau de la rivière continuait de monter ce matin. Idem au **Fauët**, où le Leff également sorti de son lit a provoqué l'inondation d'une cave.

(Source : La Presse d'Armor du 06/01/2018)

05 Novembre 2019

Binic. Des inondations dans la rue du Général-Leclerc

Ouest-France
Publié le 07/11/2019 à 05h40



Des inondations dans le secteur situé autour du magasin Cocotte, ont nécessité, mardi tout l'après-midi, l'intervention des pompiers. En cause, la rupture d'une pompe de refoulement des eaux usées, aggravée par les fortes pluies qui se sont abattues sur la ville pendant des heures. | OUEST-FRANCE

(Source : Ouest France du 07/11/2019)

11-12 Mars 2020

PHOTOS-VIDEOS : grandes marées de Paimpol à Binic

Galerie photos et video de la grande marée, mercredi 11 mars 2020, au matin, de Binic à l'abbaye de Beauport à Paimpol.



Binic dans les terres sur les quais du port de Binic. (© La Presse d'Armor)

Par Rédaction Paimpol

Publié le 11 mars 2020 à 12h09 ; mis à jour le 11 mars 2020 à 12h37



5/17

À Binic-Etables-sur-Mer, les vagues tapagent les cabines de la plage des Godélinas. (© La Presse d'Armor)



7/17

À Binic, la passerelle a disparu sous les eaux. (© La Presse d'Armor)



14/17

Sur les quais de Binic.... (© La Presse d'Armor)



17/17

Les quais de Binic, interdits à la circulation. (© La Presse d'Armor)



8/17

Sur les quais de Binic. (© La Presse d'Armor)



9/17

Le quai de Binic. (© La Presse d'Armor)



10/17

Le quai de Binic. (© La Presse d'Armor)



11/17

Le quai de Binic. (© La Presse d'Armor)

(Source : La Presse d'Armor du 11/03/2020)



Le port de Binic a les pieds dans l'eau

Le 12 mars 2020 à 15h15, modifié le 12 mars 2020 à 17h05

Ce jeudi 12 mars comme la veille, les grandes marées se sont invitées sur le port de Binic qui s'est réveillé les pieds dans l'eau. Un coefficient 116 mercredi, puis 115 ce jeudi ont été enregistrés. D'après la capitainerie du port de Binic, il y a risque de débordement quand le niveau de marnage approche les douze mètres. « À 12,72 m, l'eau arrive aux marches de la mairie », indique la capitainerie. La situation devrait revenir à la normale petit à petit puisque ce vendredi, c'est un coefficient de marée de 106 avec un marnage de 10,70 m qui est prévu.

(Source : Le Télégramme du 12/03/2020)

03 Octobre 2020

Tempête Alex en Côtes-d'Armor : des inondations à Binic-Etables-sur-Mer

Binic-Etables-sur-Mer était en alerte. Les pluies qui ont déferlé dans la cuvette de Binic ont provoqué des inondations sur la départementale, dans des commerces et maisons.



Binic-Etables-sur-Mer samedi 3 octobre 2020. En raison des fortes précipitations et ondules de la tempête Alex, la route départementale 786 qui traverse le lieu de la ville a été inondée. (©La Presse d'Armor)

Par Nathalie Bot-Jaffray
Publié le 3 oct. 2020 à 19h08, mis à jour le 4 oct. 2020 à 10h03

Samedi 3 octobre 2020, dès la fin d'après-midi, la route départementale 786 qui traverse Binic (Côtes-d'Armor) était inondée.

Riverains et commerçants du boulevard Leclerc ont tenté d'évacuer l'eau qui déferlait des hauteurs de Pordic, en raison des pluies incessantes liées à la tempête Alex.

À lire aussi
Tempête Alex en Côtes-d'Armor : cellule de crise déclenchée à Ponthieux

Sur le pont



Un coup de main pour terminer. (©La Presse d'Armor)

Elus, services techniques, police municipale, pompiers et gendarmerie étaient sur le pont pour gérer la situation et dévier la circulation.



Précipitations et services techniques de la ville sont venus en aide aux riverains. (©La Presse d'Armor)



Côte d'alerte

Le risque est réel lorsque l'épisode pluvieux et les vents sont intenses et les coefficients de marées supérieurs à 85, soit 11 mètres d'eau côté marine.

A partir de 11 m 50, le système de surveillance de l'IC endehché son premier niveau d'alerte. A partir de 11,95 m, le niveau devient plus critique.

Au plus haut de la marée à 21 h, ce samedi 4 octobre, la côte, dont la règle est étalée sous la salle de l'Estran, atteignait 11,8 m.

En fonction de la nuit



Il n'y a pas assez de vent d'ouest comme d'habitude. (©La Presse d'Armor)

Le niveau des précipitations de la nuit prochaine sera déterminant pour les débordements ou non de l'IC dimanche 4 octobre.

La marée, d'un coefficient de 86, est pleine à 9 h 15.

Des maisons et commerces inondés



Un restaurant inondé par l'eau de mer. (©La Presse d'Armor)

A l'arrière du boulevard Leclerc, sur la Blanche, des maisons et la réserve du restaurant Antrea ont été inondées.

Un aide de pompes, en début de soirée, les ont évacués le long d'un tuyau de 50 cm à 1 mètre par endroit.



Le niveau de l'eau est en train de monter. (©La Presse d'Armor)

(Source : La Presse d'Armor du 03/10/2020)

Phénomènes mouvements de terrain, inondation et submersion marine à Binic-Etables-sur-Mer : synthèse et réflexion pour l'éventuelle prescription d'un plan de prévention des risques

Inondations à Binic-Etables-sur-Mer : les pompiers ont vidé des caves toute la nuit

A Binic-Etables-sur-Mer, et aux alentours, les pompiers du sud Goëlo ont multiplié les interventions, avec de nombreuses caves inondées à vider suite à la tempête Alex.

En raison des pluies diluviennes de la tempête Alex, les pompiers du sud Goëlo sont intervenus à maintes reprises dans la soirée du 3 octobre, la nuit et le lendemain, à Binic-Etables-sur-Mer et dans les communes alentours. Essentiellement pour vider des caves et rez-de-chaussée inondés. (©La Presse d'Armor)

Par Rédaction Paimpol
Publié le 4 oct. 2020 à 14h45 ; mis à jour le 4 oct. 2020 à 14h56

La soirée du **samedi 3 octobre 2020**, la nuit qui a suivi et la matinée du dimanche 4 octobre n'ont pas été de tout repos à **Binic-Etables-sur-Mer** pour les brigades de **sapeurs-pompiers du sud-Goëlo**.

La **tempête Alex** n'a laissé qu'un cours repos dans la nuit entre 3 h et 8 h du matin.

Les pompiers ont réalisé **60 interventions** grâce au renfort des casernes de **Plestin-les-Grèves, Plouaret Trégor, Callac et Pordic**.

[À lire aussi](#)

Tempête Alex en Côtes-d'Armor : des inondations à Binic-Etables-sur-Mer

Les pompiers de la caserne du sud-Goëlo en intervention boulevard Leclerc à Binic. (©La Presse d'armor)

Une énième cave à vider

À 10 h, une équipe sous le commandement de Bruno Goineau est par exemple intervenue au n° 12 du boulevard Pasteur à Binic-Etables-sur-Mer pour une énième **cave à vider**.

Les parents de Daphné Bogo, en vacances dans la résidence secondaire de leur fille, ont pu donner l'alerte et voir les **pompiers de Saint-Quay-Portrieux** intervenir rapidement.

Que des dégâts matériels avec 20 centimètres d'eau dans la cave. Selon la maman, « par bonheur, l'électroménager présent était surélevé. »

(Source : La Presse d'Armor du 04/10/2020)

Après la tempête, « Cocotte » poursuit son activité

Binic-Etables-sur-Mer — La magasin a subi des dégâts importants causés par la tempête Alex. Mais, dès le 3 novembre, l'activité du magasin va reprendre dans l'ancien local R'Vélo.

Nathalie Pirodon, la gérante du magasin de prêt-à-porter féminin, Cocotte, est encore marquée par les événements du samedi 3 octobre, avec le passage de la tempête Alex. « Le magasin a été complètement inondé. Vers 16 h 30, l'eau est arrivée très vite sous la forme d'un petit torrent. Une cuvette s'est formée dans la cour à l'arrière et très rapidement l'eau est entrée dans le magasin d'abord par la réserve à l'arrière, puis côté rue par la porte et la vitrine. C'était impressionnant », raconte-t-elle.

Un hangar à bateaux, il y a cent ans

Elle a surélevé, dans la précipitation, tout ce qui pouvait l'être et a réussi à sauver une partie des vêtements. Mais l'eau d'une hauteur de 50 cm (sur une surface d'environ 90 m²) s'est infiltrée, en totalité sous le plancher.



Nathalie Pirodon (à droite) avec Marlene Verzeuse, Océana, apprentie, complète l'équipe du magasin qui va s'installer à 100 mètres, toujours boulevard du Général-Leclerc. (Photo : Ouest France)

« Le magasin est en effet édifié sur la terre et le sable ; il y a cent ans, c'était un hangar à bateaux. Par le passé, ce local a aussi abrité le poste et a même été une salle de bal ; il a toute une histoire et je tiens à ce beau plancher », a expliqué Nathalie

Pirodon. Aujourd'hui le magasin est fermé pour les travaux qui vont être mis en œuvre pour assécher le local et le remettre en état. Nathalie Pirodon espère ouvrir mi-décembre ou début janvier. Mais, dès le 3 novembre, elle va

pouvoir reprendre son activité : « J'ai lancé un appel sur les réseaux sociaux pour trouver un local. J'ai été très surprise des nombreux encouragements et messages de sympathie reçus. Des propositions de local m'ont aussi été faites mais ça ne correspondait pas forcément ».

Elle prend aussi contact avec la gérante du nouveau magasin qui va s'ouvrir dans les locaux auparavant occupés par la boutique de cycles R'Vélo partie s'installer à Plérin. « Très gentiment, Virginie m'a proposé de partager son magasin de fleurs. À partir du 3 novembre, nos deux activités vont se côtoyer. Je suis très contente de pouvoir continuer à travailler et retrouver mes clientes », souligne Nathalie Pirodon.

Cocotte, contact possible au tél. 02 96 73 31 59.

(Source : Ouest France du 21/10/2020)

29 Décembre 2020

Route inondée à Binic : la circulation déviée

En raison d'une inondation au niveau de la station de lavage de la Vallée à Binic, la circulation a été déviée durant 2 heures sur la départementale 786, mardi 29 décembre.



A Binic, la départementale 786 était inondée mardi 29 décembre au niveau de la station de lavage de la Vallée. (©La Presse d'Armor)

Par [Nathalie Bot-Jaffray](#)

Publié le 29 déc. 2020 à 13h08 ; mis à jour le 29 déc. 2020 à 13h13

[Voir mon actu](#)

★ [Suivre La Presse d'Armor](#)

Mardi 29 décembre 2020, aux alentours de 10 h, la départementale 786 a été fermée à la circulation entre Pordic et Binic.

En cause ? L'inondation de la route au niveau de la station de lavage de la Vallée, en raison d'une buse d'évacuation bouchée.



La cause de l'inondation est une buse bouchée d'où, une fois les alluvions dégagées, s'est écoulé un fort débit d'eau. (©La Presse d'Armor)

Les services du département ont mis en place des déviations pour sécuriser les automobilistes et désengorger l'axe de ses surplus d'eau.

En parallèle, une entreprise est intervenue sur le terrain privé de la station pour dégager les alluvions de la buse, drainées par les fortes pluies de ces derniers jours.



La circulation sur l'axe départemental entre Binic et Pordic, a été interrompue pendant deux heures. (©La Presse d'Armor)

La circulation est revenue à la normale, deux plus tard, vers midi.

(Source : La Presse d'Armor du 29/12/2020)

Inondation : la RD786 fermée entre Binic et Pordic ce mardi matin

Le 29 décembre 2020 à 17h50



La RD786, inondée entre Binic et Pordic, est restée fermée à la circulation ce mardi entre 10 h et midi.

Ce mardi 29 décembre, à Binic, le flux du ruisseau Le Gué-Esnard s'est trouvé interrompu, à hauteur de la station de lavage de la Vallée, par une accumulation de déchets dans sa partie enterrée, sous la station. Cette situation a entraîné un débordement du ruisseau sur la route départementale 786, entre Binic et Pordic. L'incident s'est traduit par la fermeture de la route deux heures durant, entre 10 h et midi. Les services départementaux ont mis en place une déviation et la signalétique nécessaire à la sécurité. Un engin de chantier a été nécessaire afin que le ruisseau retrouve son lit.



(Source : Le Télégramme du 29/12/2020)

03-05 Juin 2022

À la suite des intempéries survenues entre le 3 et 5 juin à Binic et Saint-Quay, l'état de catastrophe naturelle reconnu

Le 22 juillet 2022 à 17h05

À la suite des dégâts occasionnés par les intempéries entre le 3 et le 5 juin dernier, l'état de catastrophe naturelle a été reconnu pour les communes de Binic-Étables-sur-Mer et Saint-Quay-Portrieux.



L'eau est entrée dans les habitations à environ 50 cm de hauteur.

À la suite des violents orages du week-end des 3, 4 et 5 juin derniers, une troisième commission ministérielle accélérée de reconnaissance de catastrophe naturelle s'est tenue le 29 juin. La préfecture des Côtes-d'Armor informe de la parution au journal officiel ce 22 juillet de l'arrêté daté du 9 juillet portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle, au titre d'inondations et coulées de boue pour les dégâts occasionnés sur les communes de Binic-Étables-sur-Mer et **Saint-Quay-Portrieux**. « Les Quinocéens concernés disposent donc désormais d'un délai de dix jours à compter de la publication de l'arrêté au Journal officiel (ce jour, 22 juillet 2022) pour faire valoir leurs droits auprès des assureurs », informe la mairie. Arrêté officiel, documents et démarches sont à retrouver sur le site de la mairie : <https://saintquayportrieux.fr>

(Source : Le Télégramme du 22/07/2022)

12 Mars 2024

PHOTOS et VIDEOS. Grandes marées : un spectacle les pieds dans l'eau au port de Binic

Mardi 12 mars, la marée haute de 8 h 30 a inondé les quais de Binic (Côtes-d'Armor) et la jetée du port. Un spectacle toujours apprécié des nombreux promeneurs. Retour en images



Grandes marées à Binic (Côtes-d'Armor), coefficient 117, mardi 12 mars 2024 : sortie de rigueur pour se promener sur les quais inondés du port. @Nathalie BOT-JAFFRAY

Après un magnifique lever de soleil, lundi 11 mars, sur le port de Binic (Côtes-d'Armor), les promeneurs et leurs appareils photo étaient encore au rendez-vous de la grande marée matinale, mardi 12 mars, aux alentours de 8 h 30, pour le plus gros coefficient de l'année : 117.



Le temps était calme et la mer d'huile, mais à la marée haute, les flots sont tout de même venus inonder les quais et les terrasses du port.

[À lire aussi](#)

PHOTOS. Grandes marées : la foule pour pêcher la coquille Saint-Jacques dans la baie de Saint-Brieuc

Tout au bout du bassin, l'imposante jetée de Penthièvre, surplombée par son môle vert, avait aussi les pieds dans l'eau. Les vagues venant timidement taper contre les pierres de la jetée.



Grandes marées à Binic (Côtes-d'Armor), coefficient 117, mardi 12 mars 2024 : l'eau a progressivement inondé la balade au pied de la jolée de Penthièvre. @Nathalie BOT-JAFFRAY

Vidéos : en ce moment sur Actu



Grandes marées à Binic (Côtes-d'Armor), coefficient 117, mardi 12 mars 2024 : jusqu'au bord du perron de l'hôtel de ville. @Nathalie BOT-JAFFRAY



Grandes marées à Binic (Côtes-d'Armor), coefficient 117, mardi 12 mars 2024 : instant photo au pied des porcelaines immergées. @Nathalie BOT-JAFFRAY



Grandes marées à Binic (Côtes-d'Armor), coefficient 117, mardi 12 mars 2024 : l'eau arrive jusqu'à la terrasse des salles des quais de Binic. @Nathalie BOT-JAFFRAY



Grandes marées à Binic (Côtes-d'Armor), coefficient 117, mardi 12 mars 2024 : les quais étaient interdits à la circulation au bord de la mer. @Nathalie BOT-JAFFRAY



Grandes marées à Binic (Côtes-d'Armor), coefficient 117, mardi 12 mars 2024 : il fallait mieux emprunter les plates-coquées pour se balader au pied de la jetée. @Nathalie BOT-JAFFRAY



Grandes marées à Binic (Côtes-d'Armor), coefficient 117, mardi 12 mars 2024 : l'eau remonte le passage entre les rochers qui mènent à l'avant-port. @Nathalie BOT-JAFFRAY



Grandes marées à Binic (Côtes-d'Armor), coefficient 117, mardi 12 mars 2024 : il n'y a pas de problème à aller à pied, mais il n'est pas recommandé de traverser depuis la passerelle. @Nathalie BOT-JAFFRAY



Grandes marées à Binic (Côtes-d'Armor), coefficient 117, mardi 12 mars 2024 : photo souvenir sur les quais inondés. @Nathalie BOT-JAFFRAY

(Source : La Presse d'Armor du 12/03/2024)



Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemin
BP 36009
45060 – Orléans Cedex 2 – France
Tél. : 02 38 64 34 34
Direction régionale Bretagne
2, rue de Jouanet
35700 - Rennes
Tél. : 02 99 84 26 70
www.brgm.fr

