



OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAINE

Document public

Rapport final

Suivi de l'exposition aux mouvements de terrain de la
route de la Corniche, commune d'Urrugne (64).
Etat des lieux de décembre 2023

BRGM/RP-73535-FR
Version 1 du 18/03/2024

Auteurs : L. Martins et C. Garnier



RÉGION
Nouvelle-
Aquitaine



Gironde
LE DÉPARTEMENT



Département
des Landes



Pyrénées
Atlantiques
LE DÉPARTEMENT



la Charente
Maritime
LE DÉPARTEMENT



Document public

Rapport final

Suivi de l'exposition aux mouvements de terrain de la route de la Corniche, commune d'Urrugne (64). Etat des lieux de décembre 2023

BRGM/RP-73535-FR
Version 1 du 18/03/2024

Étude réalisée dans le cadre des opérations de service public du BRGM
AP23BDX015

Vérificateur :

Nom : T. DEWEZ

Date : 23/04/2024



Signature :

Approbateur :

Nom : C. LE GALL

Date : 27/05/24



Signature :

Auteurs : L. Martins et C. Garnier

Avertissement

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

Le demandeur assure lui-même la diffusion des exemplaires de ce tirage initial.

La communicabilité et la réutilisation de ce rapport sont régies selon la règlementation en vigueur et/ou les termes de la convention.

Le BRGM ne saurait être tenu comme responsable de la divulgation du contenu de ce rapport à un tiers 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/yMgFcU6Ctq> ou par ce code :



Mots-clés : Nouvelle-Aquitaine, Pyrénées-Atlantiques, côte basque, Urrugne, falaise, mouvement de terrain, littoral, route de la Corniche

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

L. Martins et C. Garnier (2024) - Suivi de l'exposition aux mouvements de terrain de la route de la Corniche, commune d'Urrugne (64). Etat des lieux de décembre 2023. Rapport final. Version 1 du 18/03/2024. BRGM/RP-73535-FR, 49 p., 31 Ill., 1 ann.

Synthèse

Depuis 2011 et à l'initiative du Département des Pyrénées-Atlantiques, un protocole de suivi de la falaise littorale, bordant la route de la Corniche (commune d'Urrugne), est opéré par le BRGM (via ses missions pour l'Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine) sur les tronçons les plus exposés aux instabilités.

Ce suivi s'inscrit dans une démarche de sécurité des usagers de l'infrastructure routière. Il a pour objectif de détecter et d'apprécier l'évolution de compartiments rocheux instables (ou susceptibles d'évoluer dans le temps) et du sommet de falaise, avec pour finalité d'apporter au gestionnaire des informations permettant de prendre les dispositions adéquates en matière de sécurisation.

Le suivi s'appuie sur la réalisation d'une campagne annuelle de photographies obliques par moyen héliporté.

Les clichés photographiques, acquis le 12 décembre 2023, ont été comparés à ceux des campagnes antérieures, notamment à ceux du survol du 26 octobre 2022, de façon à identifier d'éventuelles instabilités survenues pendant cette période, et susceptibles d'avoir un impact sur les conditions de sécurité de la route longeant le sommet de falaise. Ce suivi a pour objectif d'apporter au Département des Pyrénées-Atlantiques les éléments permettant, si nécessaire, la mise en œuvre de dispositions de sécurisation appropriées. Il est souligné qu'il n'a pas été réalisé de reconnaissance complémentaire spécifique depuis le sol, de façon exhaustive pour l'ensemble des tronçons concernés. Les constats rapportés dans ce document doivent, de fait, être croisés avec les autres éléments d'information dont disposeraient les services du Département (indices de désordre sur chaussée, suivi instrumenté notamment du tronçon 5, activité de mouvement de terrain observée dans la falaise, etc.) afin de compléter l'analyse.

Les principales évolutions constatées au cours des douze derniers mois sont les suivantes :

- Pour le **tronçon 5**, le démantèlement du pilier (présent en partie basse de falaise et soutenant un volume de matériaux de l'ordre de 1 500 m³) et l'écaillage superficiel des bancs environnants, phénomènes constatés lors des précédents survols, se sont poursuivis depuis le survol de fin 2022. Il est difficile de quantifier les conséquences de cette évolution sur les conditions de stabilité du tronçon, mais la rupture de ce pilier résiduel, de nature à déstabiliser plus ou moins rapidement le sommet de versant et les terrains en arrière-plan, menaçant ainsi l'assise de la route, est un scénario dont la probabilité d'occurrence à plus ou moins court terme (et potentiellement au cours des prochains mois), apparaît renforcée.

On attire l'attention sur le fait que le tronçon 5 fait l'objet d'un suivi instrumenté sous maîtrise d'ouvrage du Département. Selon les informations transmises par Geotec (qui assure le pilotage technique de ce suivi), certains instruments révèlent, avec une accélération depuis novembre 2023, un mouvement sur les 2 premiers mètres de la falaise. Aucune analyse n'a à notre connaissance, été produite par Geotec quant à l'échéance possible d'une rupture et sur le volume de matériaux (emprise, épaisseur) qui pourrait être concerné. Les constats faits dans le cadre de la présente analyse ne trahissent pas de désordre particulier pouvant être rattachés aux déplacements enregistrés par ce suivi instrumenté.

- Pour le **tronçon 7**, comme redouté après le survol de fin 2020 (rapport BRGM/RP-70660-FR, Garnier, 2021), l'analyse diachronique des photographies aériennes obliques de 2022 et 2023 témoigne de la réactivation des mouvements des dalles « internes » ayant glissé entre juin 2018 et juin 2019. Les clichés de 2022 et 2023 permettent d'observer la remobilisation d'un compartiment précédemment éboulé d'environ 200 m³, sans incidence significative apparente sur la tête de versant et le niveau d'exposition de la route.

Comme déjà souligné après le survol de fin 2020, une réactivation plus ou moins franche des mouvements des dalles « internes » (ayant glissé entre juin 2018 et juin 2019), et/ou la déstabilisation des terrains constitutifs de la tête de versant, restent néanmoins des scénarios à craindre. Ils présentent une probabilité d'occurrence jugée élevée à très court terme (dans les deux ans à venir) et significative à plus brève échéance, en fonction de l'intensité des forçages météo-marins.

- Pour les **tronçons 9** (zone 2) et **15** (zone 4), une vigilance quant à l'évolution des instabilités ayant eu lieu entre 2022 et 2023, au cours des prochains mois, reste nécessaire, notamment à cause de leur incidence sur le sommet de falaise.

Le BRGM mène actuellement, pour le compte du CD64 et de la CAPB, une étude visant à actualiser l'étude menée en 2009 sur l'exposition de la route RD912 aux mouvements de terrain (BRGM/RP-57301-FR, Aubié et al.). Cette étude, qui s'appuie sur une numérisation lidar 3D hautement résolue de la falaise (1 point / 3 cm), sur l'ensemble du linéaire de la Corniche, permettra d'affiner la connaissance sur les mécanismes de déstabilisation et sur les risques pour l'ensemble du linéaire routier, et plus particulièrement sur les tronçons concernés par le présent suivi.

Une prochaine campagne d'acquisition de photographies obliques sera à programmer à l'approche de la saison hivernale 2024-2025. D'ici là, il est rappelé ici les recommandations faites à l'issue de l'état des lieux établi fin 2022 et toujours d'actualité :

- Au regard de la situation constatée sur les tronçons 5 et 7 en particulier, la vigilance s'imposant sur l'ensemble des tronçons nécessite d'être renforcée par des mesures spécifiques susceptibles de permettre d'anticiper une rupture ou une reprise d'activité préjudiciable pour la stabilité de la route. Outre l'instrumentation en place sur le tronçon 5, cette vigilance devra autant que possible s'appuyer sur des constats visuels opérés par un spécialiste, aussi réguliers que possibles (et nécessairement après chaque épisode météo-marin notable) et portant sur l'intégralité de la hauteur de falaise et sur les terrains en arrière de celle-ci. Des reconnaissances spécifiques pourront si besoin être réalisées dans le cadre des expertises de l'OCNA.
- La réalisation périodique (idéalement de façon annuelle) de levés topographiques haute résolution (levés photogrammétriques par drone par exemple) de l'intégralité de la falaise sur les tronçons suivis permettrait une quantification de l'érosion (entre autres des zones de sous-cavage de pied) et des déplacements. Le levé devra s'appuyer sur un réseau de points de contrôle d'exactitude de l'ordre de 1 cm, qui facilitera la comparaison quantitative des campagnes topographiques successives. Si nécessaire, l'OCNA pourra apporter son appui pour aider à l'établissement du cahier des charges de ces acquisitions.

Ces recommandations pourront être complétées et/ou amendées suite aux résultats de l'étude en cours menée par le BRGM, dans le cadre d'une convention avec le Département des Pyrénées-Atlantiques et la CAPB, sur le niveau d'exposition de la route vis-à-vis des instabilités de falaise. Les résultats de cette étude sont attendus en septembre 2024.

Sommaire

1. Introduction	9
2. Tronçons routiers entrant dans le cadre du suivi.....	11
2.1. LOCALISATION GENERALE DES SITES	11
2.2. TRONÇONS ROUTIERS SUIVIS.....	11
3. Suivi photographique	13
3.1. TRONÇON 5.....	13
3.2. TRONÇON 7.....	19
3.3. TRONÇON 9.....	23
3.4. TRONÇON 12.....	25
3.5. TRONÇON 15.....	26
3.6. TRONÇON 17.....	33
3.7. TRONÇON 19.....	35
4. Conclusion.....	41
5. Bibliographie	43
6. Annexes Identification des tronçons routiers et des niveaux d'exposition aux mouvements de terrain (clichés M. le Collen, 2008).....	44

Liste des illustrations

Illustration 1 - Localisation de la route de la Corniche, commune d'Urrugne (© scan 25, IGN, ATGERI)	11
Illustration 2 - Identification des tronçons suivis de la route de la Corniche (coordonnées RF93/Lambert93).....	12
Illustration 3 - Identification des différents tronçons de la route de la Corniche et qualification de l'aléa « mouvement de terrain »	12
Illustration 4 - Vue générale du tronçon 5 au cours des campagnes photographiques des 12/01/2012, 26/10/2022 et 12/12/2023 (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos, 2012, 2022 et 2023).....	15
Illustration 5 - Vues de détail du tronçon 5 sur la zone 1 ; le cercle rouge indique l'emprise de la rupture d'une dalle de flysch par échappement latéral (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos 2022 et 2023)	16
Illustration 6 - Vues de détail du tronçon 5 sur la zone 2 ; les tirets rouges indiquent les emprises approximatives des morceaux de dalles de flyschs décrochées (échappement latéral sur leur plan de stratification) (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos 2022 et 2023)	16
Illustration 7 - Vues de détail du tronçon 5 sur la zone 3 ; les tirets rouges indiquent l'emprise approximative de la rupture d'une dalle par ablation latérale (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos 2022 et 2023)	17

Illustration 8 - Vues de détail du tronçon 5 sur la zone 4 ; les tirets rouges indiquent les emprises approximatives des dalles de flyschs glissées et la flèche rouge pointe l'ouverture du pilier (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos 2022 et 2023)	17
Illustration 9 - Tronçon 5, zone 4 : secteur fragilisé par l'érosion du pilier ; surface concernée voisine de 2 000 m ² pour une épaisseur approx. de 0,75 m (données : l'Avion Jaune pour le projet EZPONDA - extrait rapport BRGM/RP-70660-FR)	18
Illustration 10 - Vues de détail du tronçon 5 sur la zone 5 ; les tirets rouges indiquent l'emprise approximative de la zone ayant évolué entre les clichés de 2022 et 2023 (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos 2022 et 2023)	18
Illustration 11 - Vue générale du tronçon 7 lors des campagnes du 26/10/22 et du 12/12/2023 ; les tirets rouges indiquent les emprises approximatives des compartiments ayant évolués entre les deux campagnes (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos, 2022 et 2023)	20
Illustration 12 - Vues, depuis le sommet de falaise, de la remobilisation de certaines portions de dalles de flysch, précédemment tombées, au droit du rond-point de la route de la Corniche (photos du 03/10/2023 ©OCNA)	21
Illustration 13 - Vues de détail du tronçon 7 : glissement de compartiment en partie haute de falaise entre les campagnes du 27/06/2018 et du 26/10/2022 ; absence d'évolution significative observée à partir des campagnes de 2022 et 2023 (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos, 2018, 2019, 2021, 2022, 2023)	22
Illustration 14 - Vue générale du tronçon 9 au cours des campagnes photographiques des 26/10/2022 et 12/12/2023 (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos 2022 et 2023)	23
Illustration 15 - Vues de détail du tronçon 9 sur la zone 1 ; les tirets rouges indiquent l'emprise approximative du bloc éboulé (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos 2022 et 2023)	24
Illustration 16 - Vues de détail du tronçon 9 sur la zone 2 ; les tirets rouges indiquent la limite du compartiment ayant glissé entre les campagnes de 2022 et 2023 (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos 2022 et 2023)	24
Illustration 17 - Vue générale du tronçon 12 au cours des campagnes photographiques des 12/01/2012, 26/10/2022 et 12/12/2023 (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos, 2012, 2022 et 2023)	25
Illustration 18 - Vues de détail du tronçon 12 sur la zone 1 ; glissement d'une dalle de quelques m ² (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos 2022 et 2023)	26
Illustration 19 - Vue d'ensemble du tronçon 15 lors de la campagne de décembre 2023 (©Observatoire de la côte de Nouvelle Aquitaine, Balloïde Photos, 2023)	27
Illustration 20 - Vue de détail du tronçon 15 : absence d'évolution significative constatée dans la zone 1, entre les campagnes du 26/10/2022 et du 12/12/2023 (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos, 2022 et 2023)	27
Illustration 21 - Vues de détail du tronçon 15 sur la zone 2 ; les encadrés rouges indiquent les emprises des départs de blocs constatés entre les campagnes du 26/10/2022 et du 12/12/2023 (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos 2022 et 2023)	28
Illustration 22 - Vue de détail du tronçon 15 zone 3, entre les campagnes du 19/11/2021, 26/10/2022 et du 12/12/2023 (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos, 2021, 2022 et 2023)	28
Illustration 23 - Vue de détail du tronçon 15 zone 3, entre les campagnes du 26/10/2022 et du 12/12/2023 ; les encadrés rouges indiquent l'emprise approximative du compartiment ayant glissé entre les campagnes de 2022 et 2023 (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos, 2022 et 2023)	29

Illustration 24 - Vues de détail du tronçon 15, zone 4 ; les tirets rouges indiquent la limite du compartiment ayant glissé entre les campagnes du 26/10/2022 et du 12/12/2023 (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos 2022 et 2023)	29
Illustration 25 - Vues, depuis la falaise, du glissement banc sur banc de la zone 4 (photos du 31/01/2024 ©T. Dewez)	30
Illustration 26 - Vue de détail du tronçon 15 : absence d'évolution significative constatée dans la zone 5, entre les campagnes du 26/10/2022 et du 12/12/2023, notamment absence de réactivation du glissement survenu entre avril 2014 et juillet 2015 (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos, 2012, 2021 2022 et 2023)	31
Illustration 27 - Vue de détail du tronçon 15 : évolution significative constatée dans la zone 6, entre les campagnes du 26/10/2022 et du 12/12/2023 ; les tirets indiquent l'emprise approximative du compartiment ayant évolué (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos, 2022 et 2023)	32
Illustration 28 - Vue générale du tronçon 17 au cours des campagnes photographiques des 26/10/2022 et 12/12/2023 (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos, 2022 et 2023)	34
Illustration 29 - Vue générale du tronçon 19 lors de la campagne du 26/10/2022 et du 12/12/2023 (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos, 2022, 2023)	37
Illustration 30 - Vue de détail du tronçon 19 / zone 1 : évolution de la zone entre les campagnes du 27/06/2018, 26/10/2022 et 12/12/2023 (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos, 2018, 2022 et 2023)	39
Illustration 31 - Tronçon 17 / zone 2 : absence d'évolution identifiée au cours de la période comprise entre les campagnes du 27/06/2018 et du 12/12/2023 (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos, 2018, 2020, 2022 et 2023)	40

1. Introduction

L'Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine (OCNA) est un projet adossé au CPER et au programme opérationnel du Fond européen de développement régional (PO Feder), pour la période 2021-2027, financé par l'Europe, l'Etat, le Conseil Régional de Nouvelle-Aquitaine, les Conseils Départementaux de la Charente-Maritime, de la Gironde, des Landes et des Pyrénées-Atlantiques et le Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon, le BRGM et l'ONF. Le BRGM et l'ONF, en tant que porteurs techniques de l'Observatoire, établissent chaque année un programme technique, validé par un comité de pilotage réunissant les organismes financeurs précités, et d'autres acteurs tels que le GIP Littoral, le Conservatoire du Littoral. Depuis 2011 et à l'initiative du Département des Pyrénées-Atlantiques, un protocole de suivi de la falaise littorale bordant la route de la Corniche est mené, sur les tronçons les plus exposés aux instabilités.

Ce suivi s'inscrit dans une démarche de sécurité des usagers de l'infrastructure routière et jusqu'en 2021 du sentier littoral longeant celle-ci, côté mer (le sentier a été fermé par arrêté préfectoral en septembre 2021). Il a pour objectif de détecter et d'apprécier l'évolution de compartiments rocheux instables (ou susceptibles d'évoluer dans le temps) et du sommet de falaise, et autant que possible de permettre une quantification des désordres survenus. Ces éléments de connaissance visent à apporter au gestionnaire des informations permettant de prendre les dispositions adéquates concernant les enjeux exposés (modalités de circulation, mesures éventuelles de restriction ou de sécurisation).

Les investigations mises en œuvre dans le cadre de la mise en place de ce suivi (état zéro), consistant en particulier à la réalisation d'une campagne de photographies obliques depuis un hélicoptère, menée en janvier 2012, ont été présentées dans le rapport BRGM/RP-61119-FR (Garnier & Hoareau, 2012). Depuis cet état initial, une campagne annuelle par moyens héliportés a été menée (RP-62684-FR, RP-63993-FR, RP-65494-FR, RP-66641-FR, RP-68262-FR, RP-69707-FR, RP-70660-FR, RP-71379-FR et RP-72268-FR ; cf. références complètes au paragraphe *Bibliographie*).

La reconnaissance d'octobre 2022 avait conduit à souligner les principaux points suivants, nécessitant une vigilance particulière :

- Pour le tronçon 5, le démantèlement du pilier (présent en partie basse de falaise et « soutenant » un volume de matériaux de l'ordre de 1 500 m³) et l'écaillage superficiel des bancs environnants (glissement banc sur banc de blocs privés de support basal et latéral), phénomènes constatés lors des précédents survols, se sont poursuivis au cours des 12 derniers mois, mais de façon assez limitée. On rappellera la probabilité d'occurrence d'une rupture de ce pilier résiduel, potentiellement au cours des prochains mois, de nature à déstabiliser plus ou moins rapidement le sommet de versant et les terrains en arrière-plan, menaçant ainsi l'assise de la route.
- Pour le tronçon 7, à l'image des constats faits fin 2021, l'évolution au cours de l'année 2022 s'est principalement manifestée par la poursuite de la dislocation des bancs externes, par ablation progressive par la mer des blocs servant de butée de pied. Les bancs externes sont plus ou moins continuellement déstabilisés par ce phénomène et glissent de manière régulière. Cette reptation vers le pied de versant est sans incidence significative apparente pour la stabilité de la tête de versant et vis-à-vis du niveau d'exposition de la route. Par contre, comme déjà souligné après le survol de fin 2020, une réactivation plus ou moins franche des mouvements des dalles « internes » ayant glissé entre juin 2018 et juin 2019 et/ou la déstabilisation des terrains constitutifs de la tête de versant restent néanmoins des scénarios présentant une probabilité d'occurrence jugée élevée, à très court terme (dans les deux ans à venir) et significative à plus brève échéance, en fonction de l'intensité des forçages météo-marins.

Pour les autres tronçons entrant dans le cadre du suivi, il n'avait pas été observé, en octobre 2022, d'évolution sensible des conditions de stabilité par rapport à la situation observée un an plus tôt.

Ce rapport présente l'état des lieux à la suite de la campagne d'acquisition photographique réalisée **le 12 décembre 2023** (état 10). Le lecteur est renvoyé à la lecture des rapports cités en bibliographie pour prendre connaissance des secteurs concernés par le suivi (identification, caractéristiques, etc.) et de l'activité « mouvement de terrain » observée lors des bilans précédents.

La campagne photographique aérienne sur laquelle s'appuie cet état des lieux n'a pas été complétée par des reconnaissances au sol systématiques pour l'ensemble des tronçons. **Les constats nécessitent de fait d'être croisés avec les observations faites par les services du Département des Pyrénées-Atlantiques en charge du suivi général de l'infrastructure et du patrouillage au sol.**

2. Tronçons routiers entrant dans le cadre du suivi

2.1. LOCALISATION GENERALE DES SITES

La route de la Corniche est un tronçon de la RD 912 de 4,2 km environ, situé sur la commune d'Urrugne et reliant les communes de Ciboure et d'Hendaye, selon un tracé subparallèle à la falaise littorale où elle est implantée à son sommet (Illustration 1).

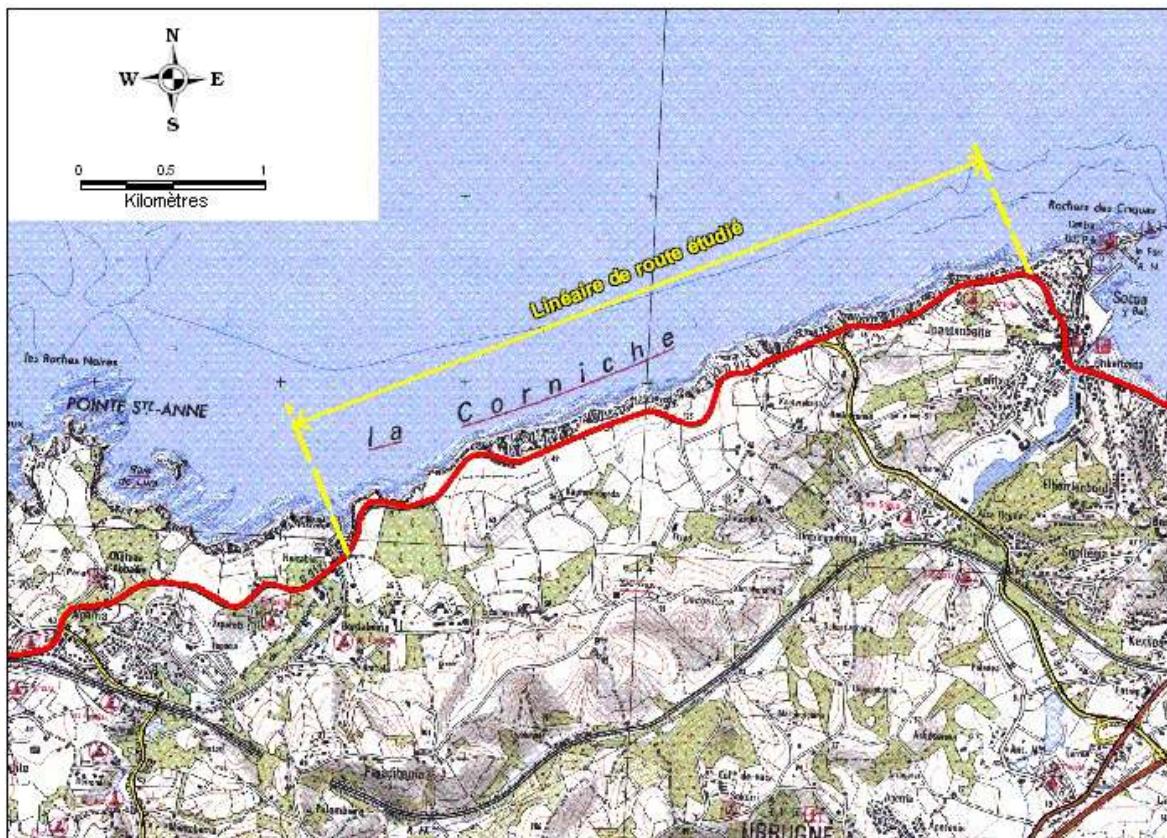


Illustration 1 - Localisation de la route de la Corniche, commune d'Urrugne (© scan 25, IGN, ATGERI)

2.2. TRONÇONS ROUTIERS SUIVIS

La route de la Corniche a été sectorisée (Aubié, Mathon & Genna, 2009) en vingt tronçons homogènes vis-à-vis de leur exposition aux phénomènes naturels, sur la base des principaux critères suivants : contexte géomorphologique, fréquence et ampleur des événements observés, phénomènes prévisibles, recul de la chaussée par rapport au sommet de falaise. Le suivi, mis en place en 2011, porte uniquement sur les tronçons considérés comme les plus fortement exposés aux mouvements de terrain (recul du trait de côte¹), c'est-à-dire les tronçons classés en aléas « fort » et « très fort ». Cela concerne ainsi les tronçons 5, 7, 9, 12, 15, 17 et 19, soit un linéaire d'environ 1 250 m (Illustrations 1 et 3).

¹ Les désordres sans lien direct avec la problématique recul du trait de côte (exemple des instabilités orientées vers l'intérieur des terres, possiblement liées à des glissements superficiels de l'assise de la route et/ou des terrains de couverture) n'entrent pas dans le cadre du suivi.

N° tronçon	Niveau aléa	Longueur (m)	Hauteur de falaise (m)	Distance falaise / route (m)	Coordonnées X (début tronçon)	Coordonnées Y (début tronçon)	Coordonnées X (fin tronçon)	Coordonnées Y (fin tronçon)
5	Fort	134	30	4-10	319640.079	6266159.100	319523.466	6266093.358
7	Très fort	132	30	5	319116.570	6266000.572	319011.137	6265958.720
9	Très fort	125	40	2,5-10	318896.178	6265912.382	318791.248	6265874.326
12	Très fort	60	35	7,5-10	318519.931	6265778.242	318482.109	6265728.461
15	Très fort	506	40	3-20 (sur 300 m, entre 3-5)	317786.428	6265489.486	317318.994	6265347.004
17	Fort	110	20	2,5-8	317128.513	6265345.047	317055.310	6265260.463
19	Très fort	177	15	3-10	316804.048	6265097.367	316652.985	6265124.724

Illustration 2 - Identification des tronçons suivis de la route de la Corniche (coordonnées RF93/Lambert93)

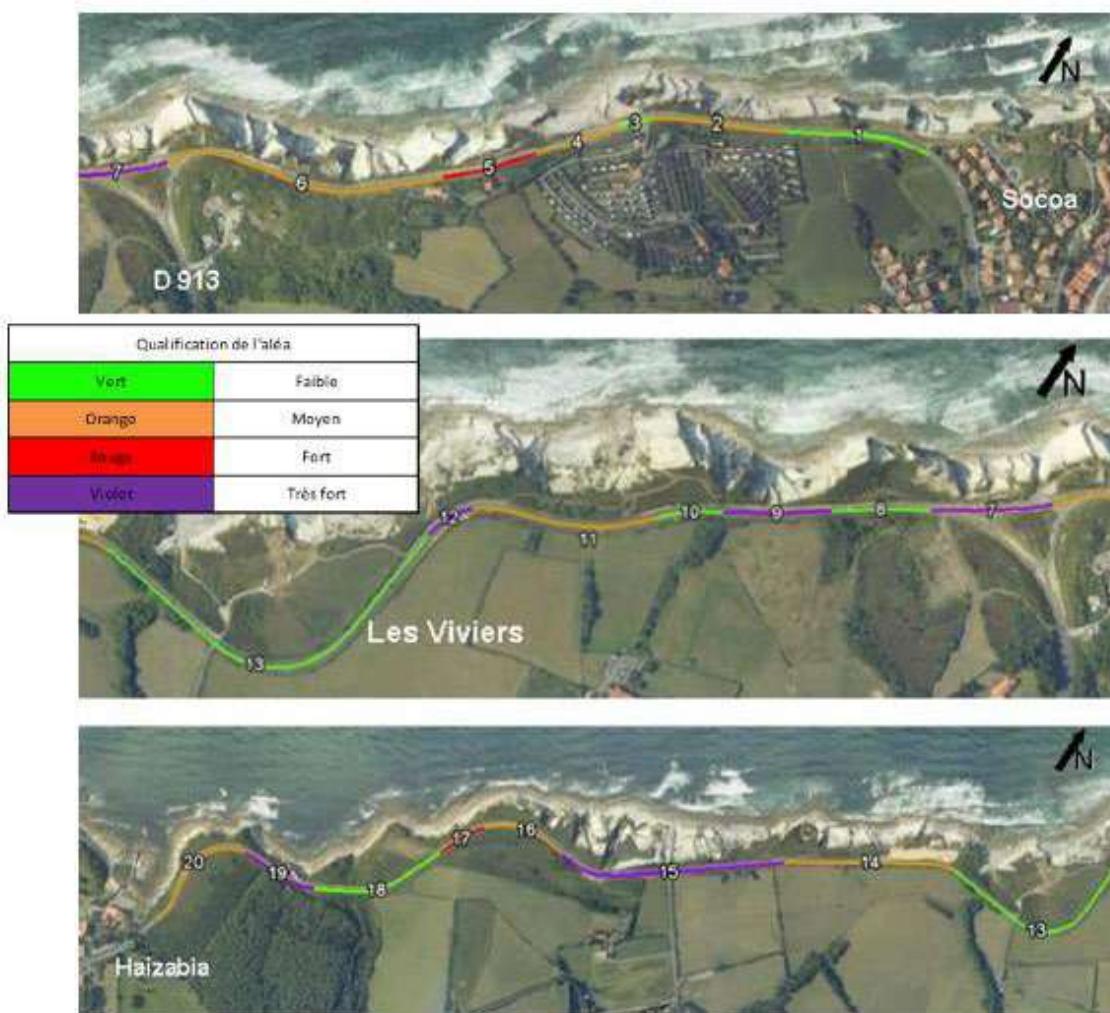


Illustration 3 - Identification des différents tronçons de la route de la Corniche et qualification de l'aléa « mouvement de terrain »

3. Suivi photographique

Un survol héliporté, permettant l'acquisition de photographies, par la société Balloïde Photo, a été réalisé en période de basse mer (BM à 09h40, vol réalisé entre 10h30 et 12h00) le 12 décembre 2023 (coefficients de marée voisin de 80), au-dessus de l'ensemble des tronçons.

Les photographies ont été prises de façon oblique depuis l'océan, afin d'avoir une vision complète de l'escarpement (depuis la chaussée à son sommet jusqu'au pied) et de l'estran proche, sur l'ensemble des linéaires de tronçons concernés par le suivi. Les paragraphes ci-après présentent succinctement les principaux constats réalisés concernant l'évolution de la falaise, par comparaison notamment entre les campagnes photographiques héliportées du 26 octobre 2022 et du 12 décembre 2023.

3.1. TRONÇON 5

L'illustration 4 montre une vue générale du tronçon pour les campagnes 2012, 2022 et 2023. L'examen détaillé des clichés des campagnes de 2022 et 2023 permet de mettre en évidence plusieurs zones (identification sur l'illustration 4) ayant connu une évolution plus ou moins notable :

- ➊ zone 1 : poursuite, en partie haute de falaise (illustrations 4 et 5), du processus de départs de blocs (prédécoupés par des diaclases) des dalles externes en glissement banc-sur-banc, sur leur plan de stratification . Ces processus affectent des épaisseurs de matériaux de quelques décimètres tout au plus, sans impact à court terme à ce stade sur les conditions de stabilité plus larges du secteur.
- ➋ zone 2 : en partie centrale du tronçon, à l'aplomb de l'ouvrage de soutènement maçonné (illustrations 4 et 6), l'analyse diachronique des photographies aériennes obliques témoigne de la desquamation par rupture de morceaux de dalles de flyschs, prédécoupées par les diaclases et en surplomb.
- ➌ zone 3 : en partie inférieure de la falaise, l'examen des clichés permet de noter le décrochement de morceaux de dalles des bancs de flyschs à partir des bords libres de la cavité, sur des superficies et épaisseurs limitées (illustrations 4 et 7).
- ➍ zone 4 : (= zone 2 et 3 repérées lors de l'état des lieux d'octobre 2022) : l'état des lieux réalisé fin 2020, puis celui de novembre 2021, avaient conduit à souligner l'érosion (perte de section), probablement par action des vagues, du pilier de flyschs situé en partie basse de falaise, encadrant les deux zones de sous-cavage caractérisant le tronçon. Alors que les observations faites à la suite de la campagne d'octobre 2022 tendaient à montrer que le processus d'écaillage du pilier constaté au cours des deux dernières années s'était poursuivi, de façon plus modeste, l'examen des clichés de 2023 permet de noter la poursuite de l'érosion du pilier de flyschs, notamment le décrochement de blocs en partie latérale gauche du pilier (illustrations 4 et 8), conduisant à réduire son épaisseur et sa largeur. L'analyse diachronique des photographies aériennes obliques témoigne également d'une « ouverture » de petite dimension en milieu de pilier (flèche rouge, illustration 8).

A la suite de l'état des lieux de novembre 2021, le risque de rupture potentiellement à très brève échéance du pilier et en corollaire d'un glissement-plan d'une surface potentielle d'environ 2 000 m² (illustration 9) avait été souligné. Les constats faits à l'issue du dernier survol conduisent à conforter la crédibilité d'un tel scénario. On rappellera l'analyse faite dans le rapport BRGM/RP-70660-FR de mai 2021, à savoir que le glissement-plan résultant d'un tel événement était susceptible de se répercuter en tête de versant avec la déstabilisation des altérites sablo-argileuses présentes en couverture sur une dizaine de mètres d'épaisseur. Il était par ailleurs souligné que « *cette déstabilisation par défaut d'assise de la couverture pourrait être, dans un premier temps, relativement superficielle, mais la mise*

en place plus ou moins rapide d'une régression dans des matériaux peu cohésifs, aux caractéristiques mécaniques médiocres, serait à craindre. Cette évolution prévisible pourrait menacer directement le sentier littoral, voire l'assise de la route, à une échéance difficilement qualifiable de façon précise, mais dont on ne peut écarter, potentiellement, que l'horizon puisse être de quelques mois voire de quelques semaines après la rupture du pilier ».

Concernant la partie supérieure de la falaise sur la zone 4 (illustration 8), l'examen des clichés permet de noter la desquamation par rupture de morceaux de dalles, prédécoupées par les diaclases, en plusieurs points de la falaise. Ces décrochements concernent des superficies et épaisseurs limitées, mais participent au démantèlement général de cette section du pan de falaise.

- zone 5 : l'examen des clichés de la zone 5 permet d'observer un glissement banc-sur-banc mobilisant plusieurs dalles de flyschs sur une surface d'environ 200 m² (illustration 4 et 10), sans incidence directe pour la stabilité de la route.

On soulignera que ce tronçon 5 fait l'objet sous maîtrise d'ouvrage du Département des Pyrénées-Atlantiques d'un suivi instrumenté par extensométrie et inclinométrie, visant à anticiper les risques pour la route en cas d'instabilité en falaise.

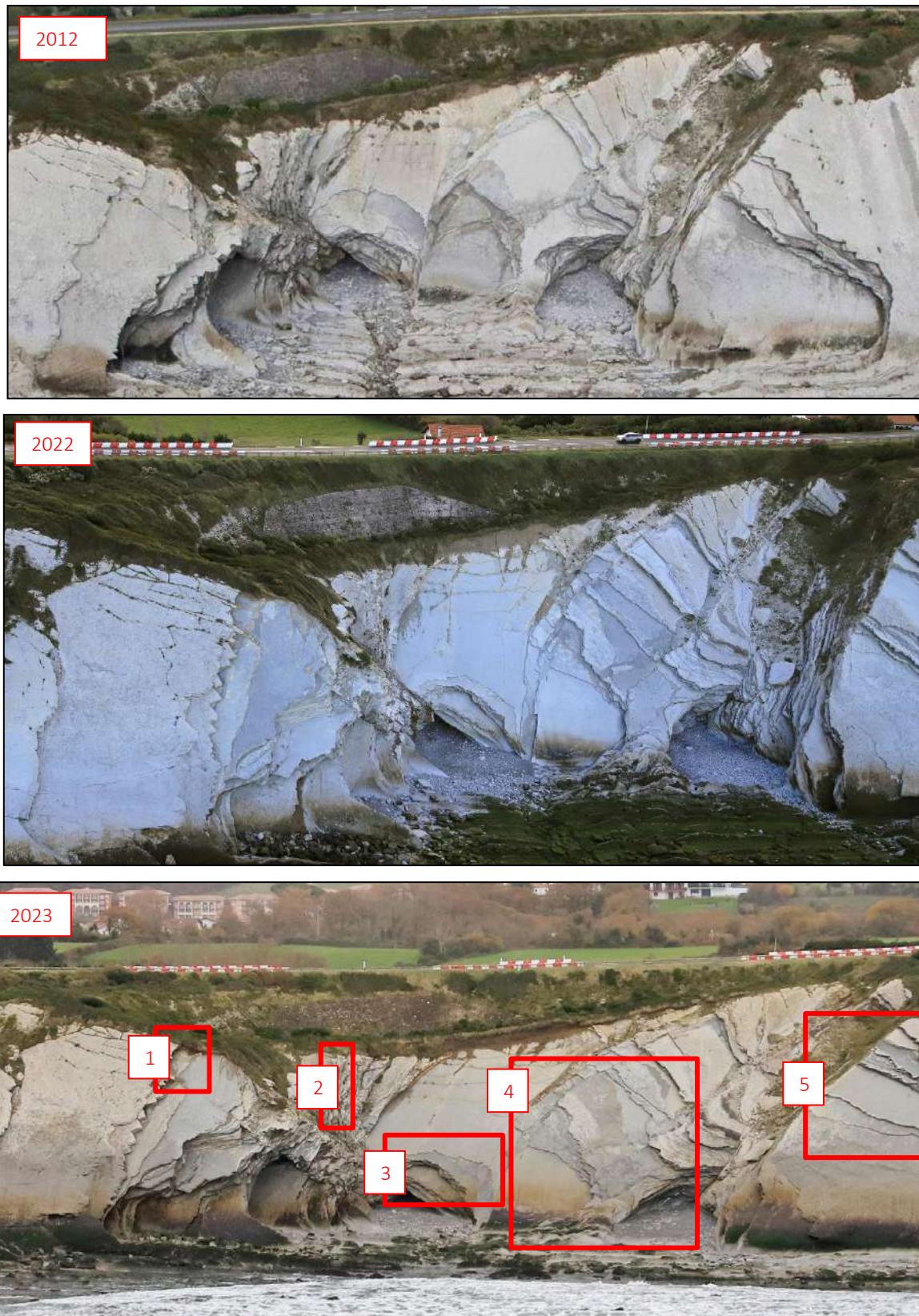


Illustration 4 - Vue générale du tronçon 5 au cours des campagnes photographiques des 12/01/2012, 26/10/2022 et 12/12/2023 (@Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos, 2012, 2022 et 2023)



Illustration 5 - Vues de détail du tronçon 5 sur la zone 1 ; le cercle rouge indique l'emprise de la rupture d'une dalle de flysch par échappement latéral (@Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos 2022 et 2023)

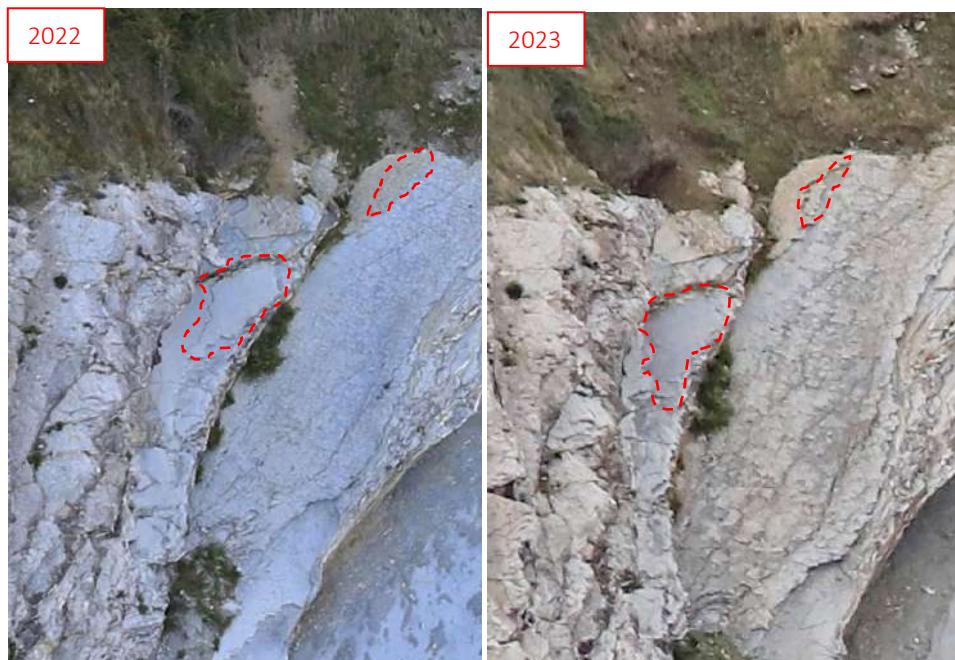


Illustration 6 - Vues de détail du tronçon 5 sur la zone 2 ; les tirets rouges indiquent les emprises approximatives des morceaux de dalles de flyschs décrochées (échappement latéral sur leur plan de stratification) (@Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos 2022 et 2023)



Illustration 7 - Vues de détail du tronçon 5 sur la zone 3 ; les tirets rouges indiquent l'emprise approximative de la rupture d'une dalle par ablation latérale (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos 2022 et 2023)

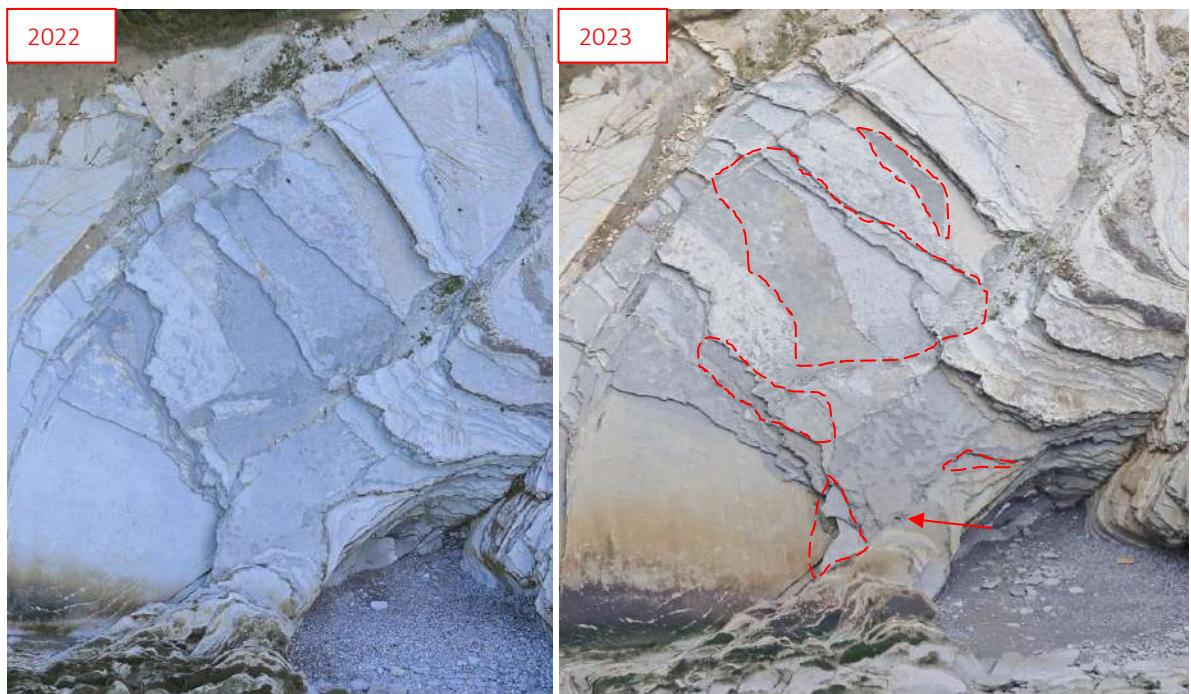


Illustration 8 - Vues de détail du tronçon 5 sur la zone 4 ; les tirets rouges indiquent les emprises approximatives des dalles de flyschs glissées et la flèche rouge pointe l'ouverture du pilier (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos 2022 et 2023)

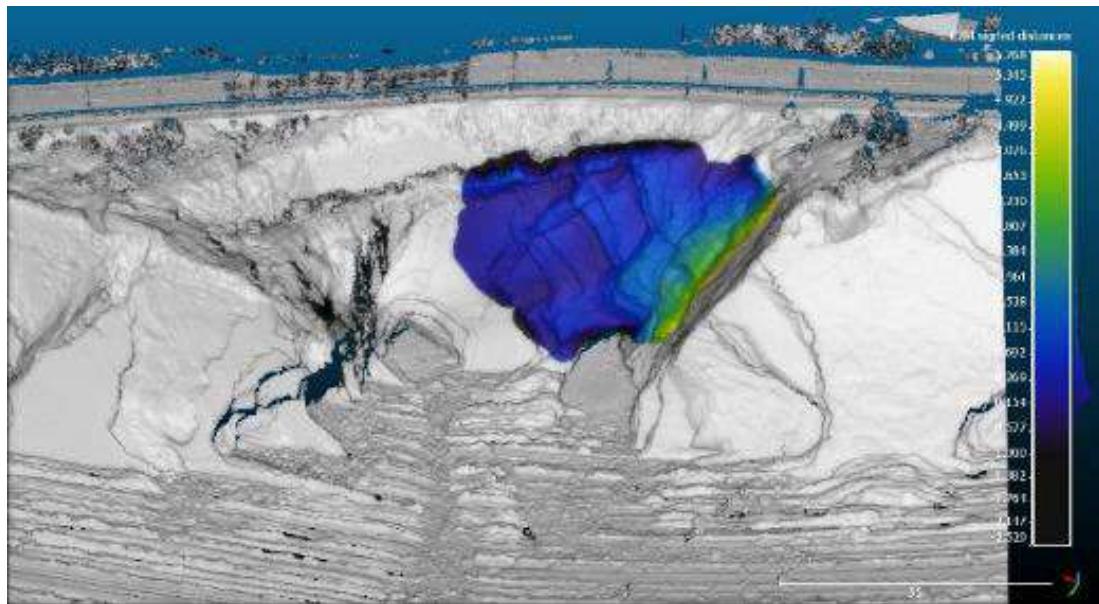


Illustration 9 - Tronçon 5, zone 4 : secteur fragilisé par l'érosion du pilier ; surface concernée voisine de 2 000 m² pour une épaisseur approx. de 0,75 m (données : l'Avion Jaune pour le projet EZPONDA - extrait rapport BRGM/RP-70660-FR)



Illustration 10 - Vues de détail du tronçon 5 sur la zone 5 ; les tirets rouges indiquent l'emprise approximative de la zone ayant évolué entre les clichés de 2022 et 2023 (@Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos 2022 et 2023)

3.2. TRONÇON 7

L'illustration 11 montre une vue générale du tronçon 7, entre les campagnes 2022 et 2023. Alors que les constats faits lors des deux dernières années ne présentaient pas d'évolution importante de l'état et des conditions de stabilité de la falaise, l'analyse diachronique des photographies aériennes obliques de 2022 et 2023 témoigne de la remobilisation d'un compartiment précédemment éboulé d'environ 200 m³ (illustrations 11 et 12). Ce processus de dislocation des bancs externes, prévisible, est favorisé par la décompression des terrains, l'impact des vagues en pied de paroi et les circulations d'eau en surface d'une part et au niveau des interbancs d'autre part.

L'illustration 13, ne permet pas d'observer de réactivation significative du décrochement en sommet de falaise constaté fin 2019. Le survol réalisé en novembre 2019, avait mis en évidence un rejet de quelques décimètres à près de 2 m de hauteur, sur près de 50 m de large (cf. rapport BRGM/RP-69707-FR).

L'exposition de la route est considérée comme sensiblement inchangée par rapport au niveau prévalant aux derniers constats réalisés fin 2022. A ce stade des éléments de connaissance, l'infrastructure (et plus particulièrement la bande de circulation coté aval) est notamment considérée comme menacée par une reprise des mouvements du banc (ayant glissé entre juin 2018 et juin 2019), selon une dynamique brutale ou de façon plus lente, et en corollaire par la déstabilisation des terrains en arrière. La probabilité d'occurrence d'un tel scénario est jugée moyenne à forte, à échéance de quelques mois, et élevée, à très court terme (dans les 2 ans). L'étude actuellement menée par le BRGM (pour le compte du CD64 et de la CAPB) concernant l'actualisation de l'exposition de la route aux mouvements de terrain (rapport BRGM/RP-57301-FR, Aubié et al., 2009), va permettre de progresser sur la compréhension des mécanismes de déstabilisation en exploitant notamment une modélisation hautement résolue de la falaise acquise en janvier 2024. Cette étude permettra de préciser cette analyse quant aux risques pour la route.

Nous ne disposons pas d'information précise concernant l'évolution au cours des 12 derniers mois des fissures affectant le voile béton présent en tête de falaise. Pour rappel, la mise en place de jauge de déformation sur cette fissuration, permettant de qualifier et quantifier cette évolution, avait précédemment été recommandée (cf. rapport BRGM/RP-70660-FR, daté mai 2021).

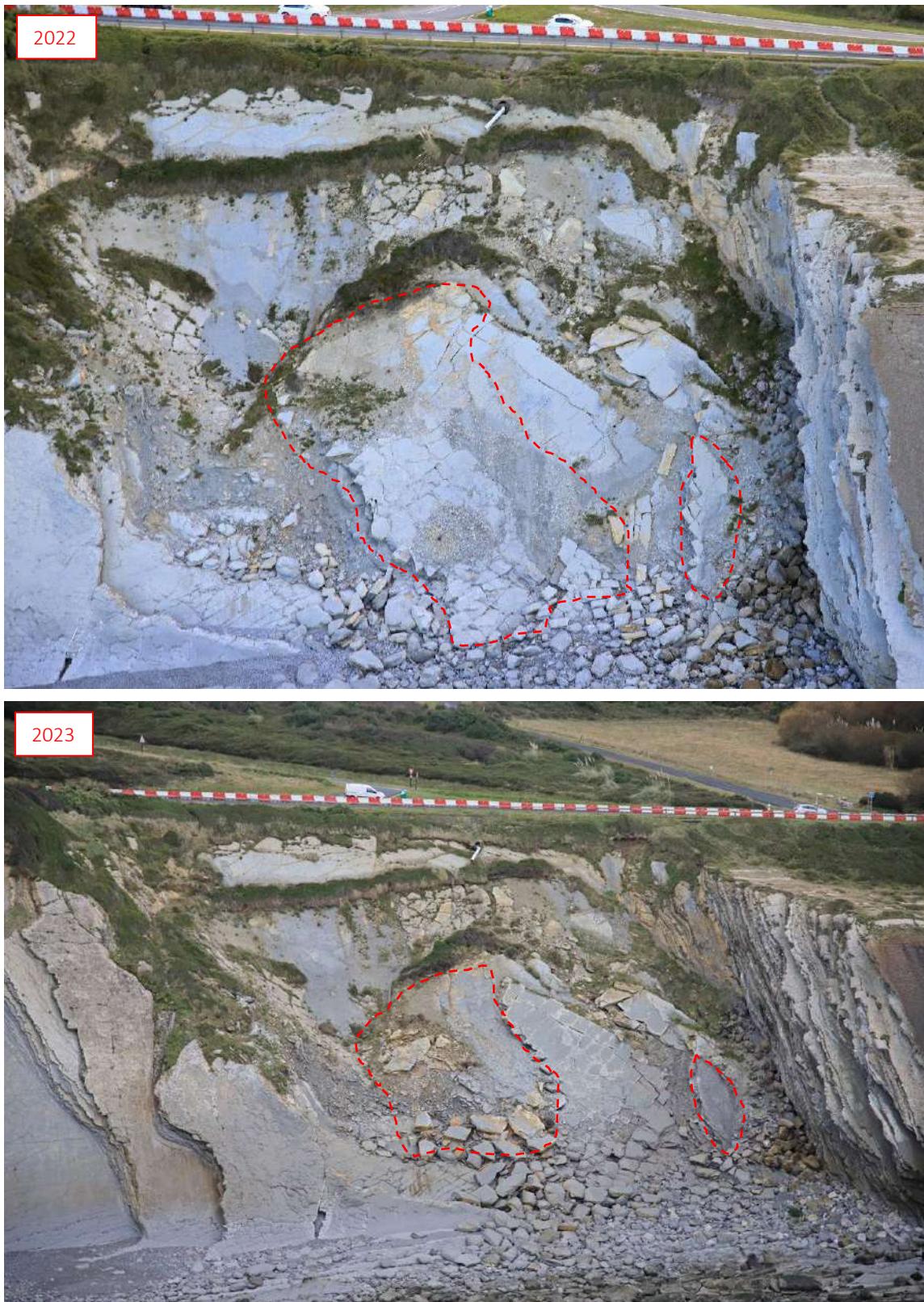


Illustration 11 - Vue générale du tronçon 7 lors des campagnes du 26/10/22 et du 12/12/2023 ; les tirets rouges indiquent les emprises approximatives des compartiments ayant évolué entre les deux campagnes
(©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos, 2022 et 2023)



Illustration 12 - Vues, depuis le sommet de falaise, de la remobilisation de certaines portions de dalles de flysch, précédemment tombées, au droit du rond-point de la route de la Corniche (photos du 03/10/2023 ©Ocna)

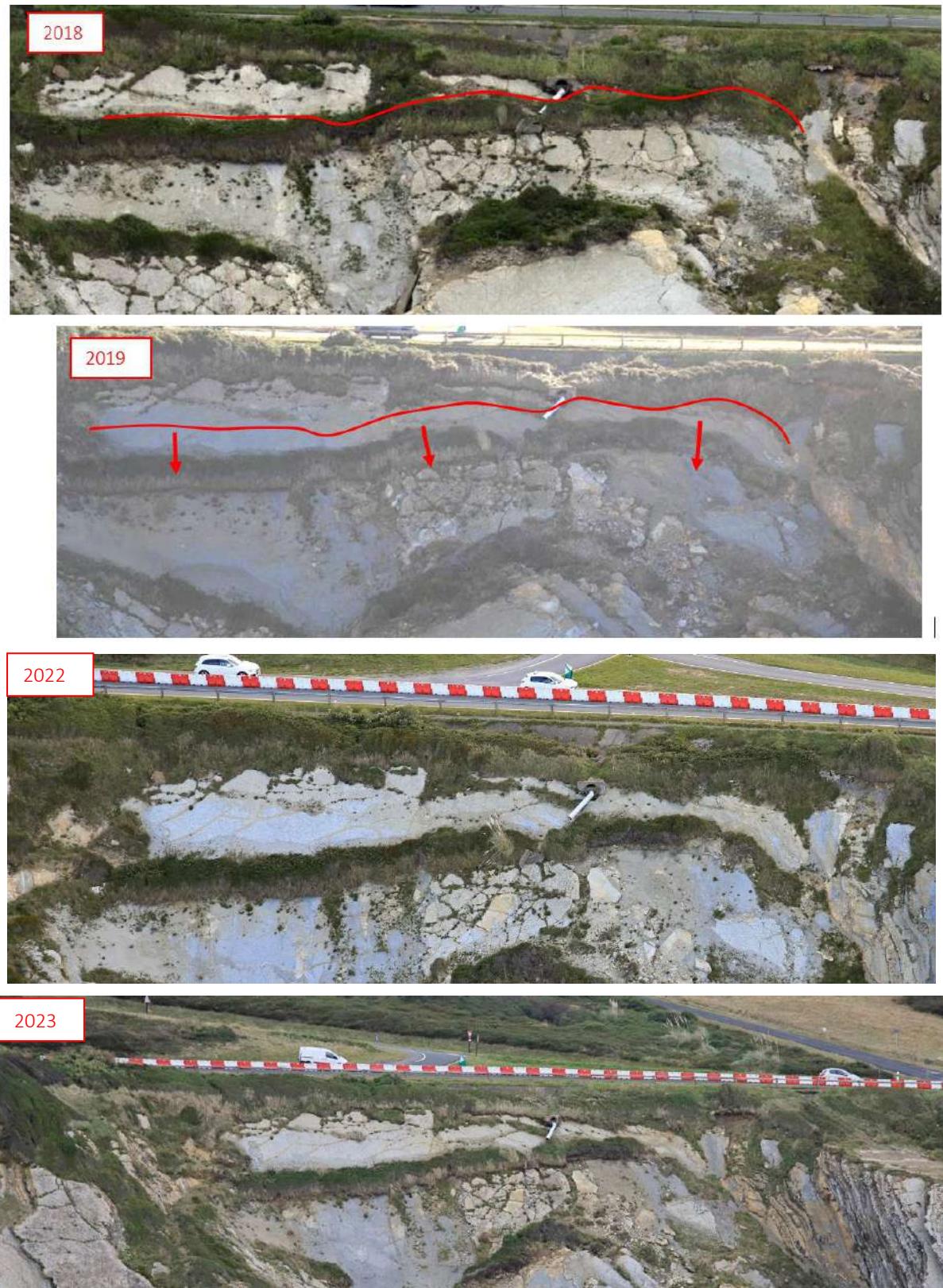


Illustration 13 - Vues de détail du tronçon 7 : glissement de compartiment en partie haute de falaise entre les campagnes du 27/06/2018 et du 26/10/2022 ; absence d'évolution significative observée à partir des campagnes de 2022 et 2023 (@Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos, 2018, 2019, 2021, 2022, 2023)

3.3. TRONÇON 9

L'illustration 14 montre une vue générale du tronçon 9 pour les campagnes 2012, 2022 et 2023. L'examen détaillé des clichés des campagnes d'octobre 2022 et décembre 2023 permet de mettre en évidence deux zones (identification sur l'illustration 4) ayant connu une évolution plus ou moins notable :

- zone 1 : chute d'un bloc sur une surface d'environ 5 m^2 , pour un volume d'environ 2 m^3 (illustrations 14 et 15),
- zone 2 : rupture de la partie inférieure d'une dalle de flysch sur 20 mètres de long et environ 10 mètres de haut, soit environ 200 m^2 . La rupture de ce compartiment a probablement été provoquée par la rupture du pilier de flysch encadrant la zone de sous-cavage, par action des vagues (illustrations 14 et 16).

Les évolutions constatées dans les zones 1 et 2 n'apparaissent pas se traduire de façon significative à ce stade par une réduction des conditions de stabilité globale de la falaise ni par une augmentation du niveau d'exposition de la route. Il conviendra néanmoins d'être vigilant au cours des prochains mois, et dans l'attente du prochain levé, ce tronçon était jusque-là parmi les moins évolutifs depuis la mise en place du suivi héliporté.

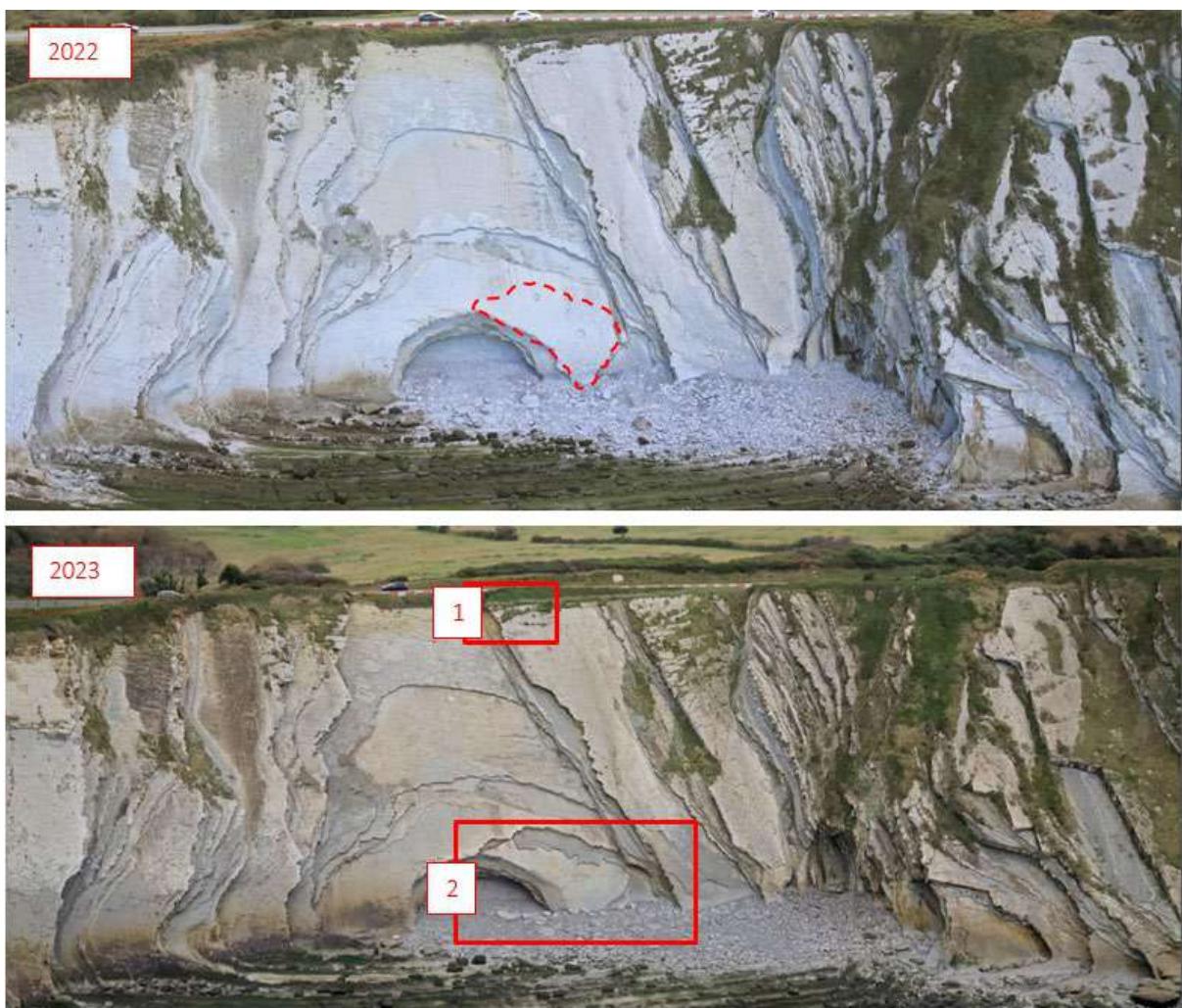


Illustration 14 - Vue générale du tronçon 9 au cours des campagnes photographiques des 26/10/2022 et 12/12/2023
©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos 2022 et 2023)



Illustration 15 - Vues de détail du tronçon 9 sur la zone 1 ; les tirets rouges indiquent l'emprise approximative du bloc éboulé (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos 2022 et 2023)

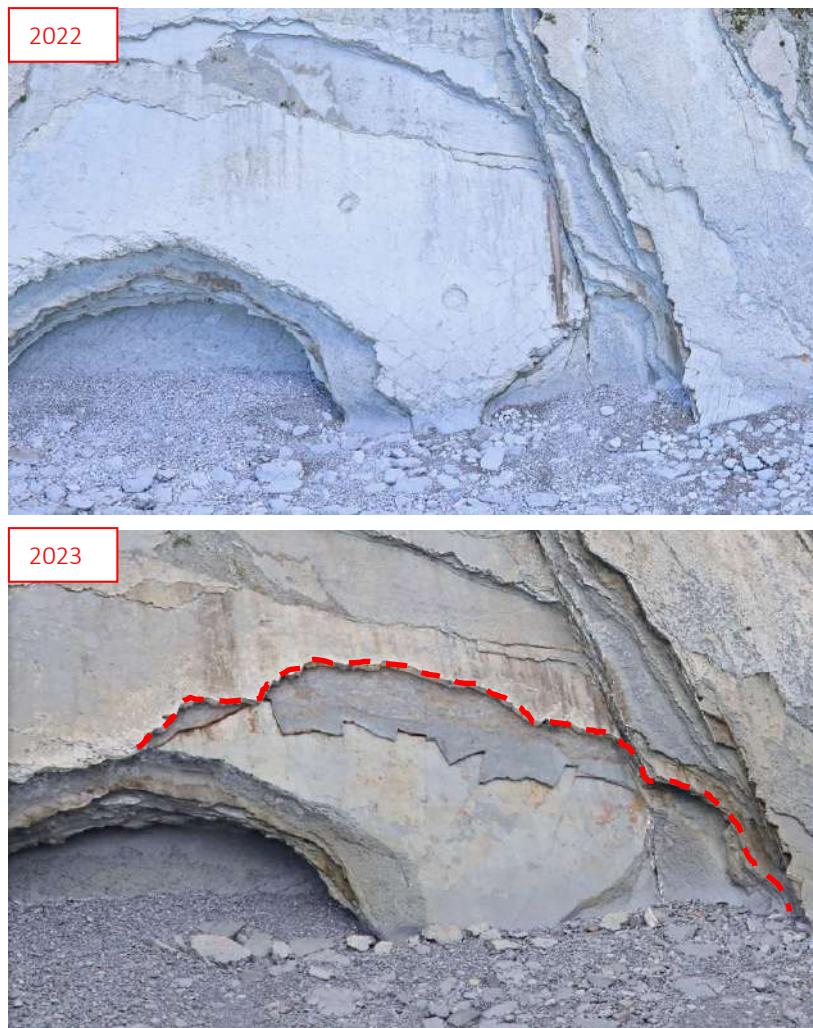


Illustration 16 - Vues de détail du tronçon 9 sur la zone 2 ; les tirets rouges indiquent la limite du compartiment ayant glissé entre les campagnes de 2022 et 2023 (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos 2022 et 2023)

3.4. TRONÇON 12

Le survol réalisé en décembre 2023 n'a pas révélé d'évolution notable du tronçon 12 au sein de la falaise, prolongeant ainsi les constats faits depuis le début du suivi, mettant en évidence une persistance des conditions de stabilité pour ce tronçon depuis 2012 (illustration 17). Seules des instabilités de faible intensité (glissement/remobilisation de blocs isolés dans la pente, décrochement de « petits » morceaux de dalles, etc.) ont été mises en évidence au cours de la décennie passée, sans que ces phénomènes aient une incidence significative à ce jour sur le niveau d'exposition de la route.

Le glissement d'une dalle observé sur la zone 1, sur une surface de 10 m² environ (pour un volume estimé de 2-3 m³), est un exemple des instabilités de faible intensité caractérisant le secteur, sans incidence pour la route (illustration 18).



Illustration 17 - Vue générale du tronçon 12 au cours des campagnes photographiques des 12/01/2012, 26/10/2022 et 12/12/2023 (@Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos, 2012, 2022 et 2023)



Illustration 18 - Vues de détail du tronçon 12 sur la zone 1 ; glissement d'une dalle de quelques m² (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos 2022 et 2023)

3.5. TRONÇON 15

L'illustration 19 montre une vue générale du tronçon 15 en décembre 2023. L'examen détaillé des clichés des campagnes de 2022 et 2023 permet de mettre en évidence plusieurs zones (identification sur l'illustration 19) ayant connu une évolution plus ou moins notable :

- ➊ zone 1 : (= zone 1 et 2 repérées lors de l'état des lieux d'octobre 2022) à l'identique des constats faits les années antérieures, la zone 1 n'a pas connu d'évolution perceptible. L'exposition de la route reste ainsi inchangée par rapport à la situation constatée fin 2021 (illustrations 19 et 20).
- ➋ zone 2 : l'échappement de deux blocs, à partir des bords libres, de l'ordre du m³ chacun au maximum (illustrations 19 et 21).
- ➌ zone 3 : l'échappement d'un compartiment d'une surface d'environ 10 m² (volume de l'ordre de 2-3 m³) en bordure latérale d'une cavité (illustrations 19, 22 et 23). Entre 2021 et 2022, ce secteur n'avait pas connu d'évolution perceptible notable.
- ➍ zone 4 : la rupture (échappement basal) d'une dalle de flysch d'environ 250 m³ (20 mètres de long, 15 mètres de large et 80 cm d'épaisseur), en partie inférieure de la falaise (illustrations 19, 24 et 25).
- ➎ zone 5 : correspond à une zone de glissements « banc sur banc » récurrents. Plusieurs phases de déplacement survenues au cours du 20^{ème} siècle ont été mises en évidence par l'analyse de photographies aériennes anciennes (cf. rapport BRGM/RP-57301-FR). Une réactivation des déplacements, avec le glissement de la dalle externe sur près d'une dizaine de mètres de hauteur et sur plus de 100 m de large, a été observée lors de la campagne de juillet 2015 ; le phénomène survenant entre avril 2014 et l'été 2015. De même qu'il n'avait pas été observé d'évolution lors des campagnes antérieures, le survol de décembre 2023 n'a pas mis en lumière d'activité récente importante, pour cette partie de la falaise (illustrations 19 et 26).
- ➏ zone 6 : l'activité érosive d'une portion de dalle de flysch sur environ 50 m de long et 30 m de large (illustrations 19 et 27)

A l'échelle de l'ensemble du tronçon, l'analyse des photographies obliques de décembre 2023 témoigne d'un niveau d'exposition de la route aux mouvements de terrain analogue à celui prévalant lors de la campagne d'observation de fin 2021 et fin 2022. Une attention devra être portée sur la zone 4 compte-tenu de la fragilité induite sur le reste de la dalle sus-jacente, pouvant rompre à plus ou moins court terme, sans incidence prévisible toutefois pour la route.



Illustration 19 - Vue d'ensemble du tronçon 15 lors de la campagne de décembre 2023
(©Observatoire de la côte de Nouvelle Aquitaine, Balloïde Photos, 2023)



Illustration 20 - Vue de détail du tronçon 15 : absence d'évolution significative constatée dans la zone 1, entre les campagnes du 26/10/2022 et du 12/12/2023 (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos, 2022 et 2023)



Illustration 21 - Vues de détail du tronçon 15 sur la zone 2 ; les encadrés rouges indiquent les emprises des départs de blocs constatés entre les campagnes du 26/10/2022 et du 12/12/2023 (@Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos 2022 et 2023)

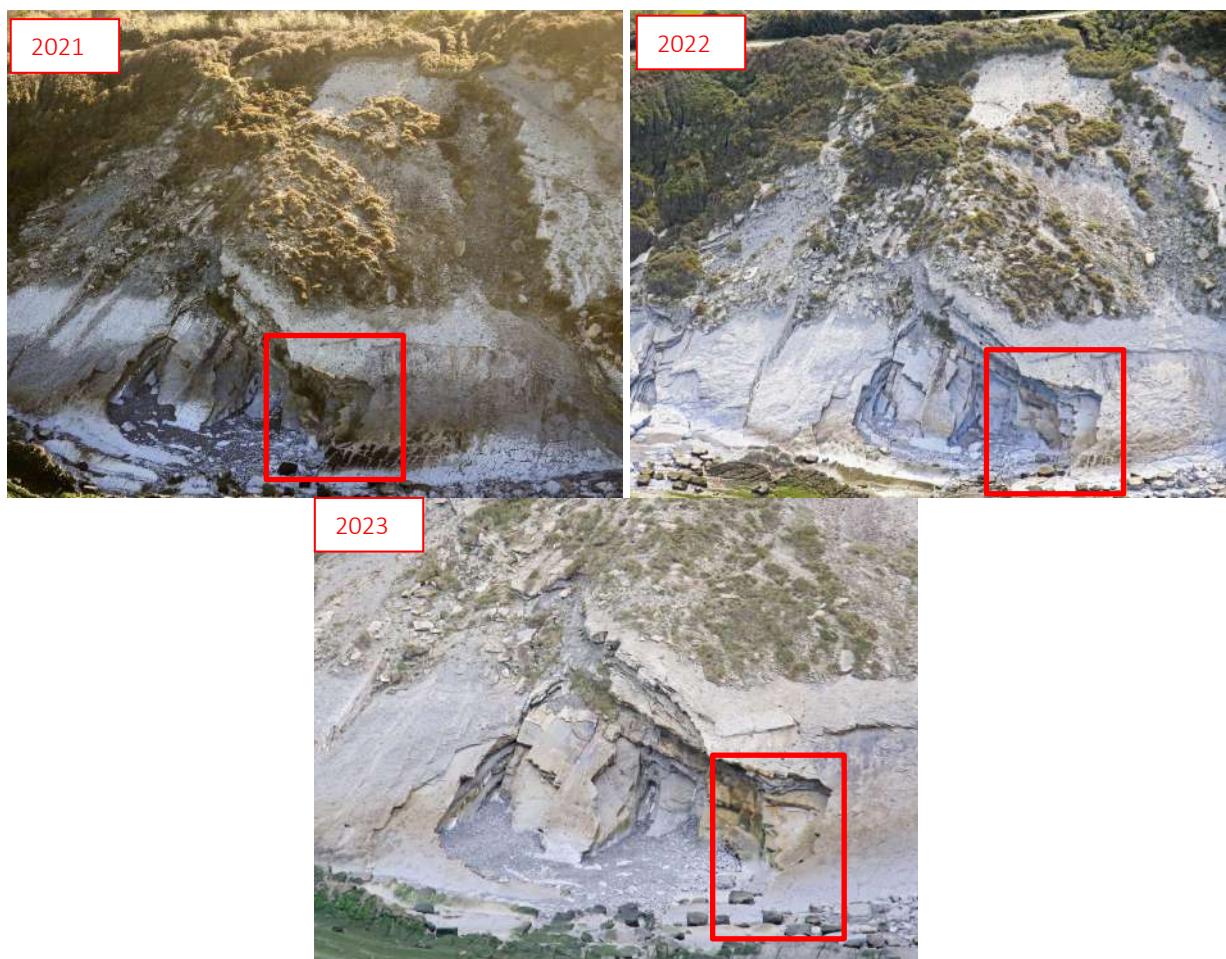


Illustration 22 - Vue de détail du tronçon 15 zone 3, entre les campagnes du 19/11/2021, 26/10/2022 et du 12/12/2023 (@Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos, 2021, 2022 et 2023)

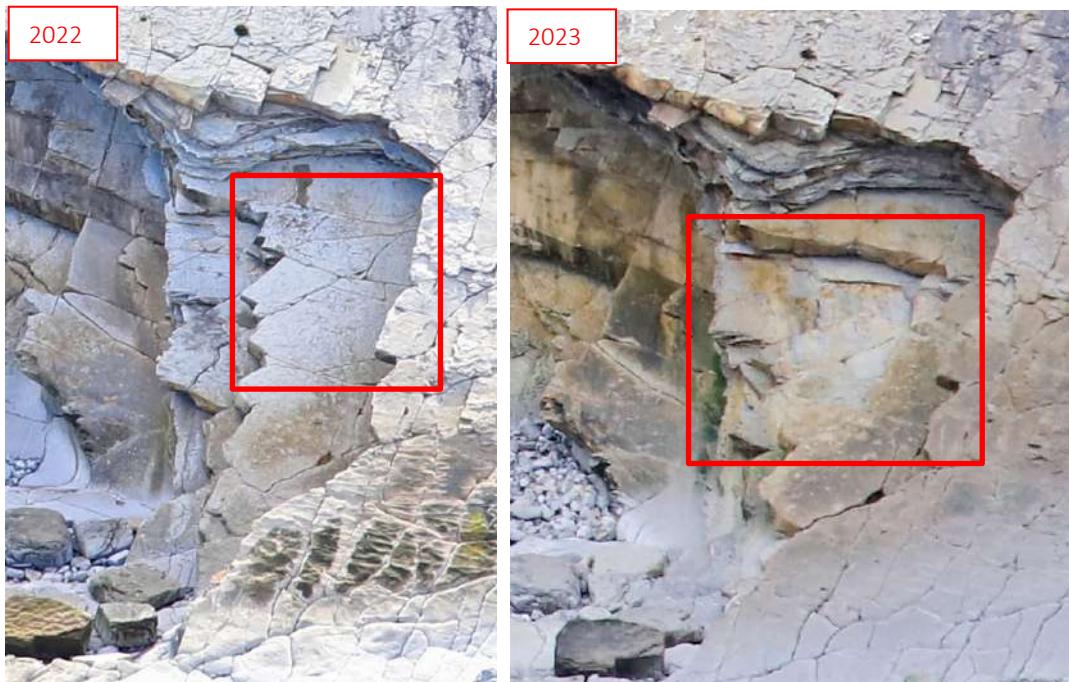


Illustration 23 - Vue de détail du tronçon 15 zone 3, entre les campagnes du 26/10/2022 et du 12/12/2023 ; les encadrés rouges indiquent l'emprise approximative du compartiment ayant glissé entre les campagnes de 2022 et 2023
(©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos, 2022 et 2023)



Illustration 24 - Vues de détail du tronçon 15, zone 4 ; les tirets rouges indiquent la limite du compartiment ayant glissé entre les campagnes du 26/10/2022 et du 12/12/2023 (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos 2022 et 2023)

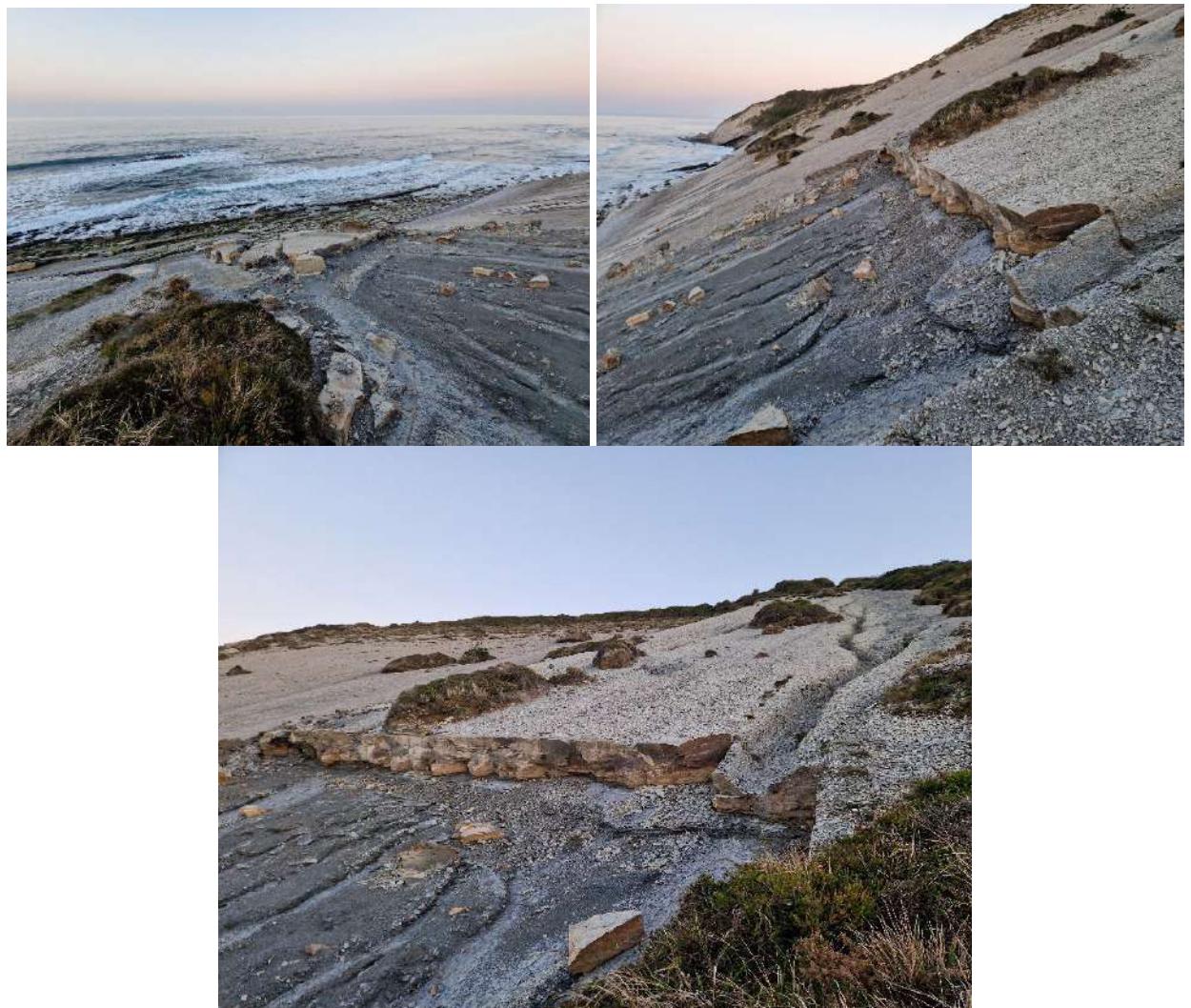


Illustration 25 - Vues, depuis la falaise, du glissement banc sur banc de la zone 4 (photos du 31/01/2024 ©T. Dewez)

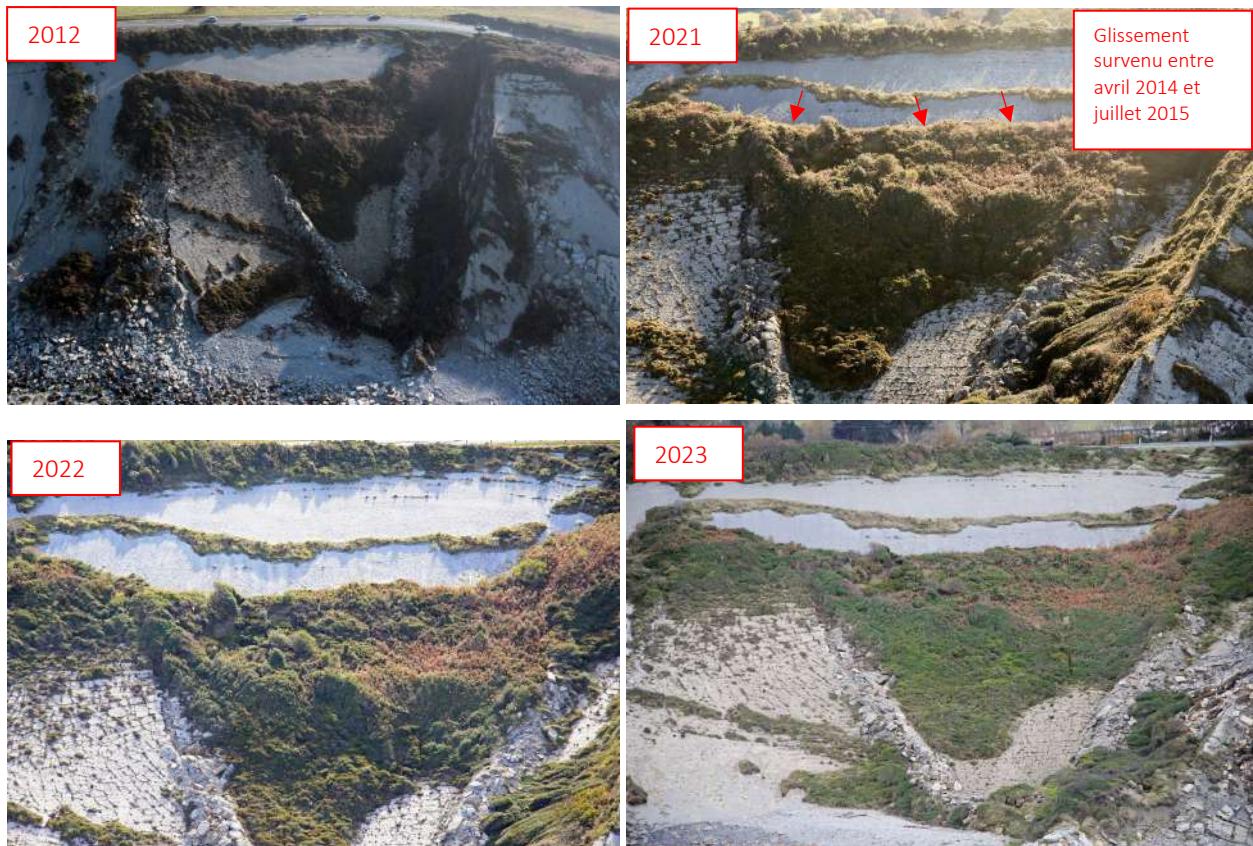


Illustration 26 - Vue de détail du tronçon 15 : absence d'évolution significative constatée dans la zone 5, entre les campagnes du 26/10/2022 et du 12/12/2023, notamment absence de réactivation du glissement survenu entre avril 2014 et juillet 2015 (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos, 2012, 2021 2022 et 2023)

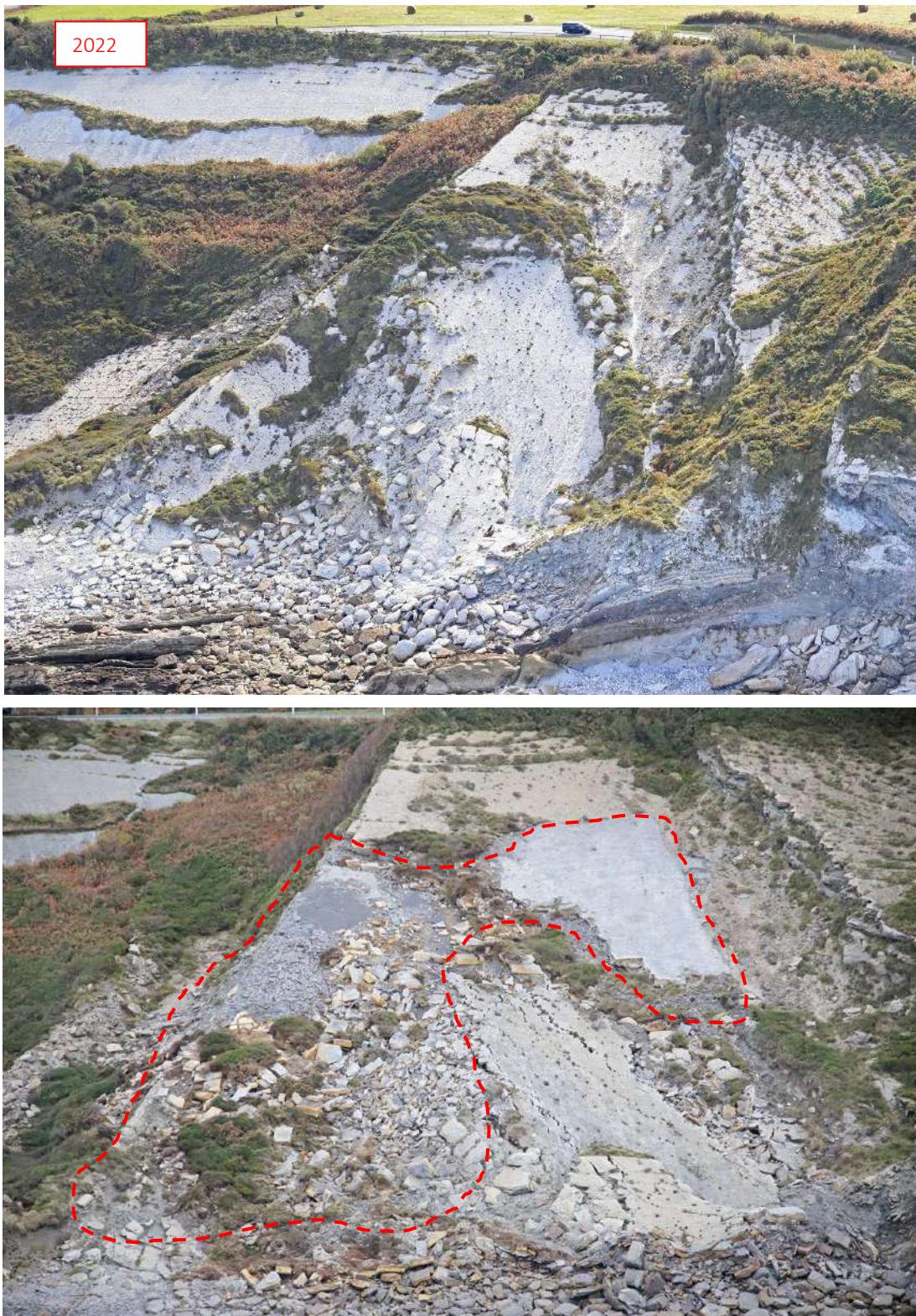


Illustration 27 - Vue de détail du tronçon 15 : évolution significative constatée dans la zone 6, entre les campagnes du 26/10/2022 et du 12/12/2023 ; les tirets indiquent l'emprise approximative du compartiment ayant évolué
(©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos, 2022 et 2023)

3.6. TRONÇON 17

Les survols réalisés ces dernières années ont conduit à mettre en évidence deux zones distinctes pour le tronçon 17 (illustration 28) :

- zone 1 : la présence d'une griffe d'érosion (de l'ordre de 2 m de largeur), en partie supérieure d'escarpement et remontant jusqu'à faible distance du sentier littoral, avait été notée lors du survol d'avril 2014. Aucune évolution n'avait été mise en lumière lors des campagnes postérieures. La campagne de décembre 2023 ne révèle toujours pas de reprise d'activité (illustration 28);
- zone 2 : cette zone concerne une entaille de glissement/érosion, existante au démarrage du suivi en 2012 et au sujet de laquelle les campagnes successives, jusqu'à novembre 2016, n'avaient montré aucune évolution notable. Le survol de juin 2018 avait conduit à souligner, en partie est de cette cicatrice, une petite évolution régressive liée à la rupture ponctuelle d'un banc calcaire de flyschs. Légèrement plus à l'ouest, le survol de novembre 2019 avait montré un nouveau petit départ récent en tête d'arrachement. Ces deux instabilités de faible intensité étaient restées sans incidence à ce stade vis-à-vis des enjeux amont. Le survol de décembre 2023 ne trahit aucune évolution particulière (illustration 28).

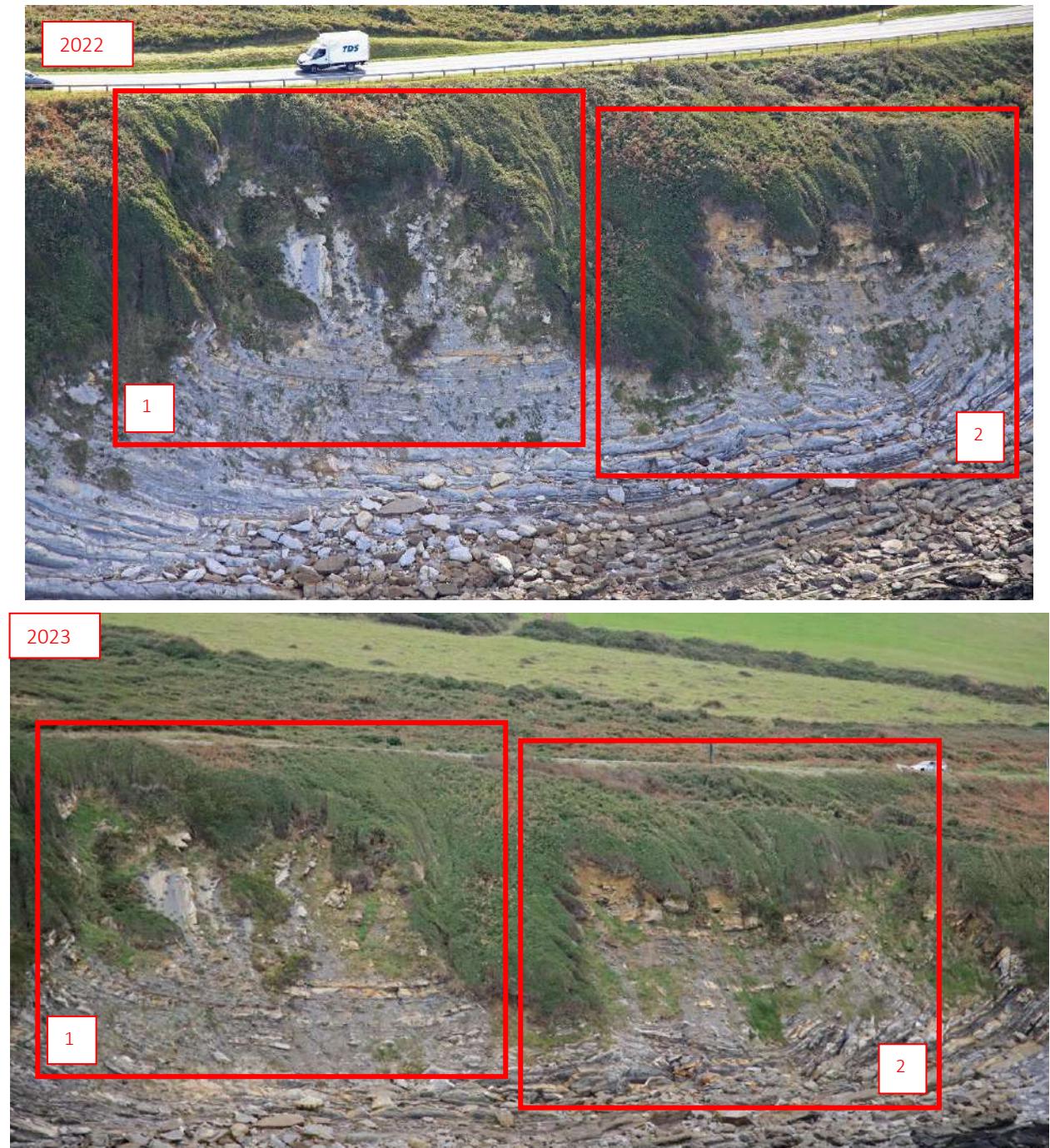


Illustration 28 - Vue générale du tronçon 17 au cours des campagnes photographiques des 26/10/2022 et 12/12/2023
(©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloide Photos, 2022 et 2023)

3.7. TRONÇON 19

Trois principales zones (illustration 29) sont distinguées sur le tronçon 19. Aucune de ces zones ne montre, à l'occasion du survol réalisé le 12/12/2023, d'évolution significative depuis la campagne effectuée en octobre 2022 ; les conditions de stabilité de l'escarpement et en corollaire le niveau d'exposition de la route apparaissant inchangés depuis le précédent état des lieux.

Au sein de la zone 1 (partie centrale du tronçon ; illustration 29 et 30), un glissement de faible ampleur (décrochement de quelques mètres de large dans des terrains altérés) s'était produit entre avril 2014 et juillet 2015. Le phénomène n'a connu depuis ces premiers constats qu'une légère évolution latérale, sans caractère inquiétant à ce stade.

La zone 2 (cicatrice du glissement de 2008 ayant impacté le sentier littoral) n'a pas évolué significativement depuis le début du suivi et jusqu'à la campagne de novembre 2019. Le survol de novembre 2020 avait permis de noter des traces d'érosion au sein de la masse altérée en partie haute de falaise, et de coulée de matériaux. Les survols de novembre 2021, d'octobre 2022 et décembre 2023 (illustration 29 et 31), n'ont pas permis de constater d'évolution notable depuis. Ces indices pourraient néanmoins témoigner de mouvements au sein de l'ancienne cicatrice de glissement. Cette activité suspectée reste cependant d'intensité modeste et sans incidence, à ce stade, sur le niveau d'exposition des enjeux amont, en l'absence d'information témoignant de désordre observable en tête de falaise et dans l'accotement de la chaussée.

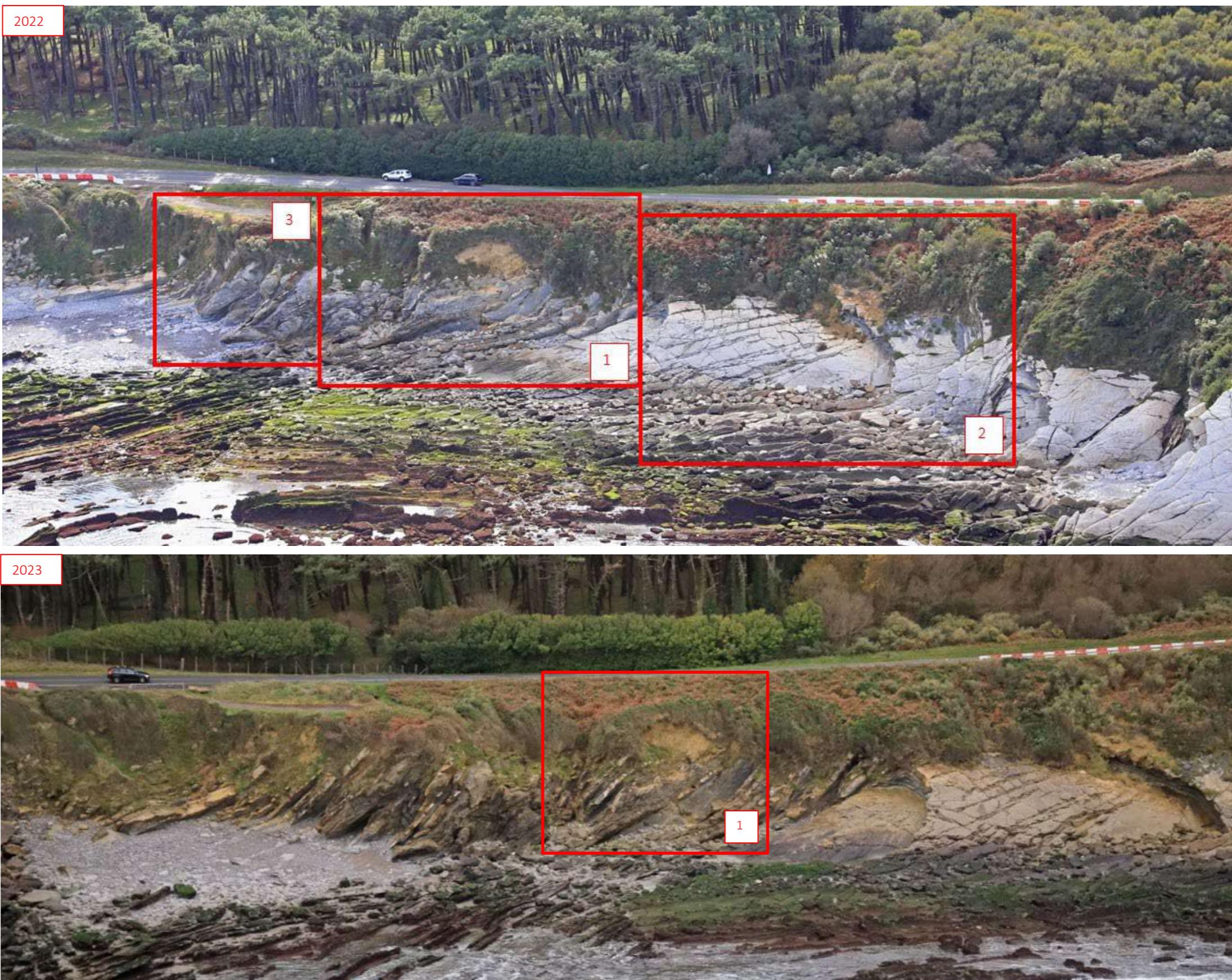


Illustration 29 - Vue générale du tronçon 19 lors de la campagne du 26/10/2022 et du 12/12/2023 (©Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos, 2022, 2023)

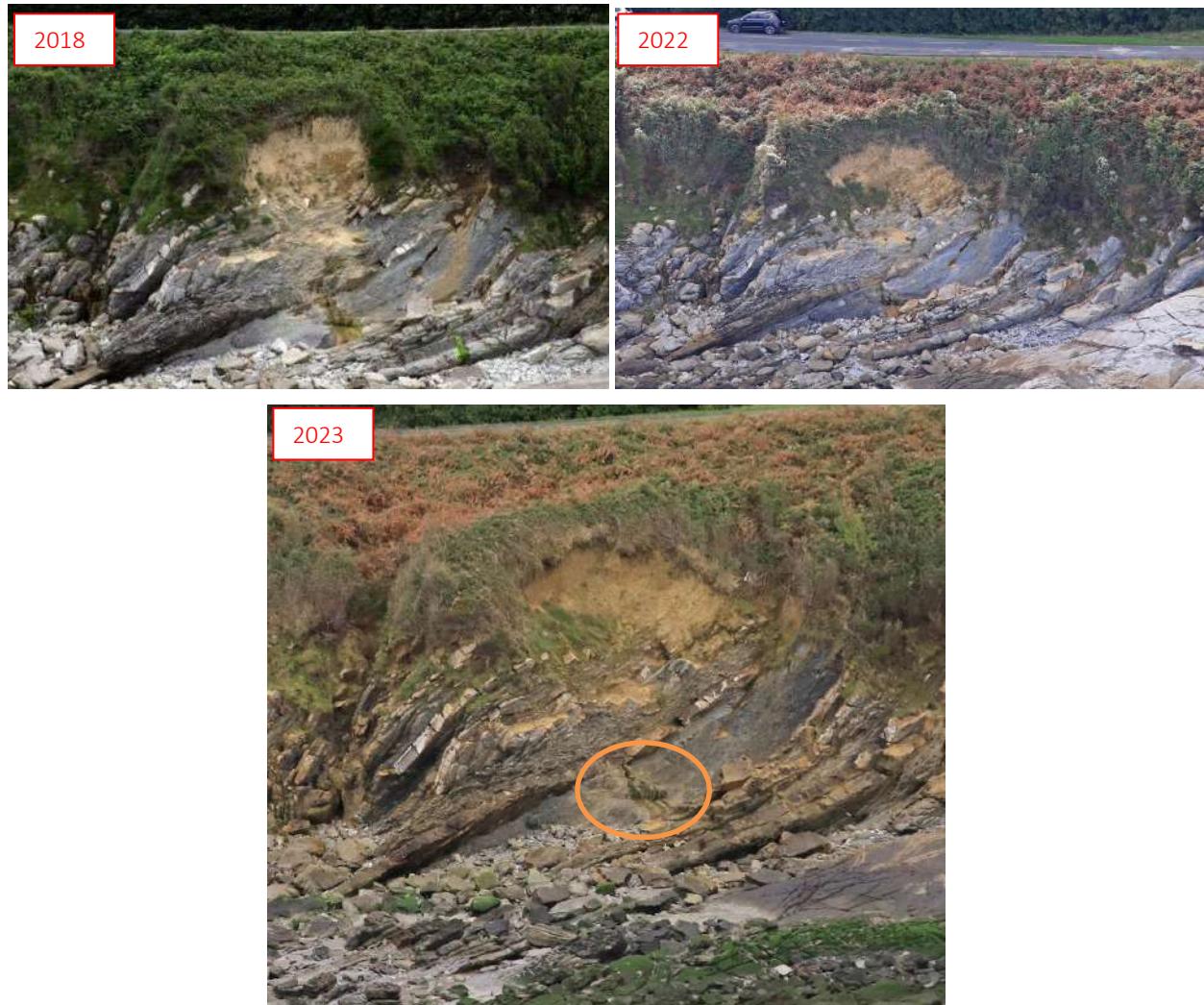


Illustration 30 - Vue de détail du tronçon 19 / zone 1 : évolution de la zone entre les campagnes du 27/06/2018, 26/10/2022 et 12/12/2023 (@Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos, 2018, 2022 et 2023)

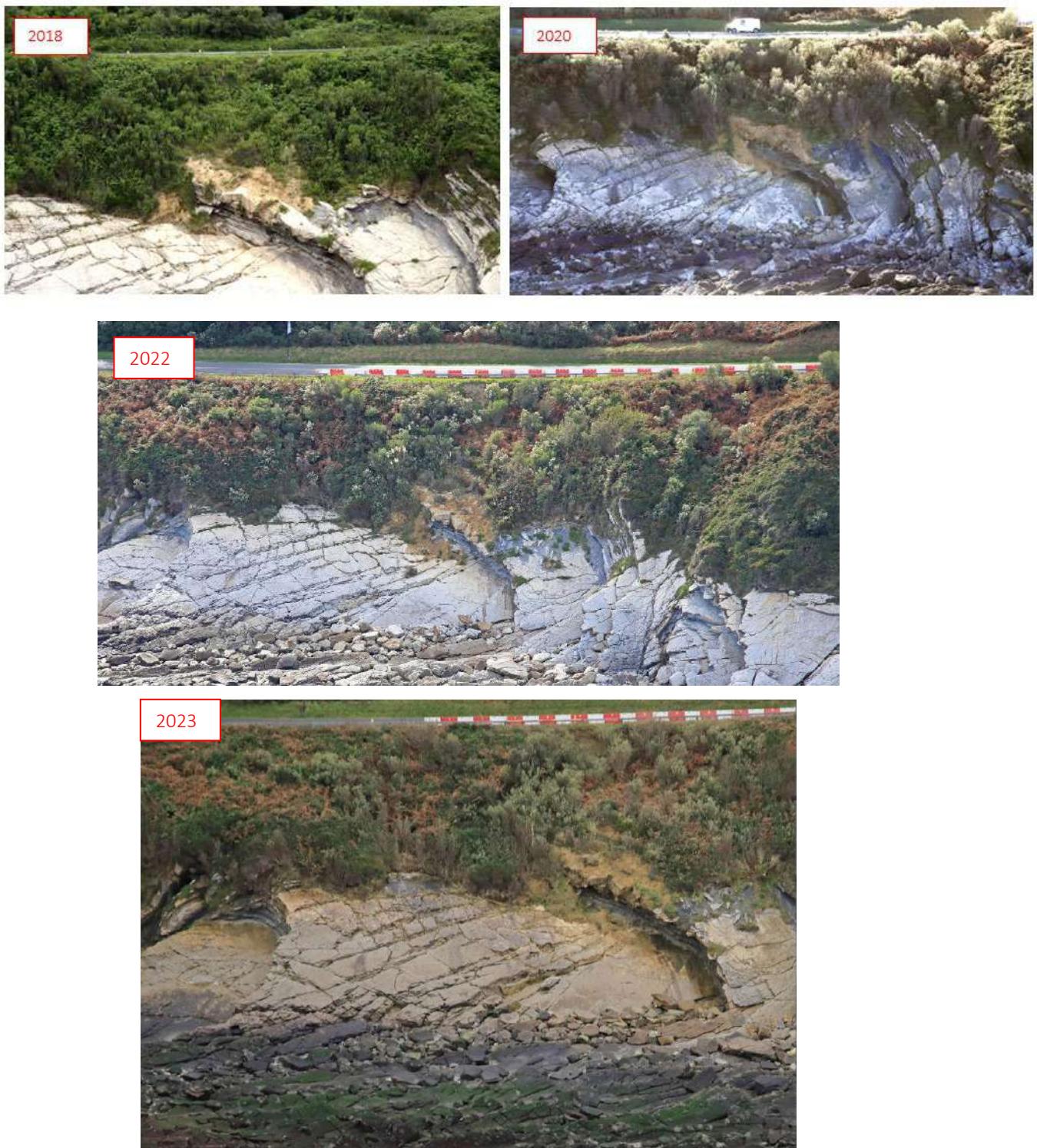


Illustration 31 - Tronçon 17 / zone 2 : absence d'évolution identifiée au cours de la période comprise entre les campagnes du 27/06/2018 et du 12/12/2023 (@Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine, Balloïde Photos, 2018, 2020, 2022 et 2023)

4. Conclusion

La campagne d'acquisition photographique héliportée réalisée en décembre 2023 s'inscrit dans le cadre du suivi annuel de l'exposition aux mouvements de terrain des tronçons les plus menacés de la Route de la Corniche (RD 912), mis en place en 2011, à l'initiative du Département des Pyrénées-Atlantiques.

Les clichés photographiques acquis en décembre 2023 ont été comparés visuellement à ceux des campagnes antérieures, notamment à ceux du survol d'octobre 2022, de façon à identifier d'éventuelles instabilités survenues pendant cette période, et susceptibles d'avoir un impact sur les conditions de sécurité de la route longeant le sommet de falaise (l'inventaire des instabilités décelables par analyse visuelle des clichés disponibles ne peut s'avérer exhaustif pour des surfaces « unitaire » au départ inférieur de l'ordre de 1 m²). Ce suivi doit permettre d'apporter au Département des Pyrénées-Atlantiques les éléments permettant, si nécessaire, la mise en œuvre de dispositions de sécurisation appropriées. Il est souligné qu'il n'a pas été réalisé de reconnaissance complémentaire spécifique depuis le sol, de façon exhaustive pour l'ensemble des tronçons concernés. Les constats rapportés dans ce document doivent, de fait, être croisés avec les autres éléments d'information dont disposeraient les services du Département (indices de désordre sur chaussée, suivi instrumenté notamment du tronçon 5, activité de mouvement de terrain observée dans la falaise, etc.) afin de compléter l'analyse.

Les principales évolutions constatées au cours des douze derniers mois sont les suivantes :

- Pour le **tronçon 5**, le démantèlement du pilier (présent en partie basse de falaise et « soutenant » un volume de matériaux de l'ordre de 1 500 m³) et l'écaillage superficiel des bancs environnants, phénomènes constatés lors des précédents survols, se sont poursuivis depuis le survol de fin 2022. Il est difficile de quantifier les conséquences de cette évolution sur les conditions de stabilité du tronçon, mais la rupture de ce pilier résiduel, de nature à déstabiliser plus ou moins rapidement le sommet de versant et les terrains en arrière-plan, menaçant ainsi l'assise de la route, est un scénario dont la probabilité d'occurrence à plus ou moins court terme (et potentiellement au cours des prochains mois), apparaît renforcée.

On attirera l'attention sur le fait que le tronçon 5 fait l'objet d'un suivi instrumenté sous maîtrise d'ouvrage du Département. Selon les informations transmises par Geotec (qui assure le pilotage technique de ce suivi), certains instruments révèlent, avec une accélération depuis novembre 2023, un mouvement sur les 2 premiers mètres de la falaise. Aucune analyse n'a à notre connaissance, été produite par Geotec quant à l'échéance possible d'une rupture et sur le volume de matériaux (emprise, épaisseur) qui pourrait être concerné. Les constats faits dans le cadre de la présente analyse ne trahissent pas de désordre particulier pouvant être rattachés aux déplacements enregistrés par ce suivi instrumenté.

- Pour le **tronçon 7**, comme redouté après le survol de fin 2020 (rapport BRGM/RP-70660-FR, Garnier, 2021), l'analyse diachronique des photographies aériennes obliques de 2022 et 2023 témoigne de la réactivation des mouvements des dalles « internes » ayant glissé entre juin 2018 et juin 2019. Les clichés de 2022 et 2023, permettent d'observer la remobilisation d'un compartiment précédemment éboulé d'environ 200 m³, sans incidence significative apparente sur la tête de versant et le niveau d'exposition de la route.

Comme déjà souligné après le survol de fin 2020, une réactivation plus ou moins franche des mouvements des dalles « internes » ayant glissé entre juin 2018 et juin 2019 et/ou la déstabilisation des terrains constitutifs de la tête de versant restent néanmoins des scénarios présentant une probabilité d'occurrence jugée élevée, à très court terme (dans les deux ans à venir) et significative à plus brève échéance, en fonction de l'intensité des forçages météo-marins.

- Pour les **tronçons 9** (zone 2) et **15** (zone 4), une vigilance quant à l'évolution des instabilités ayant eu lieu entre 2022 et 2023, au cours des prochains mois reste nécessaire, notamment sur leur incidence sur le sommet de falaise.

Il est souligné que le BRGM mène actuellement, pour le compte du CD64 et de la CAPB, une étude visant à actualiser l'étude menée en 2009 sur l'exposition de la route aux mouvements de terrain (BRGM/RP-57301-FR, Aubié et al.). Cette étude, qui s'appuie sur une numérisation hautement résolue de la falaise, sur l'ensemble du linéaire de la Corniche, permettra d'affiner la connaissance sur les mécanismes de déstabilisation et sur les risques pour l'ensemble du linéaire routier, et plus particulièrement sur les tronçons concernés par le présent suivi.

Une prochaine campagne d'acquisition de photographies obliques sera à programmer à l'approche de la saison hivernale 2024-2025. D'ici là, il est rappelé ici les recommandations faites à l'issue de l'état des lieux établi fin 2022 et toujours d'actualité :

- Au regard de la situation constatée sur les tronçons 5 et 7 en particulier, la vigilance s'imposant sur l'ensemble des tronçons nécessite d'être renforcée par des mesures spécifiques susceptibles de permettre d'anticiper une rupture ou une reprise d'activité préjudiciable pour la stabilité de la route. Outre l'instrumentation en place sur le tronçon 5, cette vigilance devra autant que possible s'appuyer sur des constats visuels opérés par un spécialiste, aussi réguliers que possibles (et nécessairement après chaque épisode météo-marin notable) et portant sur l'intégralité de la hauteur de falaise et sur les terrains en arrière de celle-ci. Des reconnaissances spécifiques pourront si besoin être réalisées dans le cadre des expertises de l'OCNA ;
- La réalisation périodique (idéalement de façon annuelle) de levés topographiques haute résolution (levés photogrammétriques par drone par exemple) de l'intégralité de la falaise sur les tronçons suivis permettrait une quantification de l'érosion (entre autres des zones de sous-cavage de pied) et des déplacements. Le levé devra s'appuyer sur un réseau de points de contrôle d'exactitude de l'ordre de 1 cm, qui facilitera la comparaison quantitative des campagnes topographiques successives.

Ces recommandations pourront être complétées et/ou amendées suite aux résultats de l'étude en cours menée par le BRGM évoquée précédemment, sur le niveau d'exposition de la route vis-à-vis des instabilités de falaise. Les résultats de cette étude sont attendus en septembre 2024.

5. Bibliographie

S. Aubié, C. Mathon et A. Genna (2009) : Exposition de la route de la Corniche aux phénomènes naturels, commune d'Urrugne (64). Observatoire de la Côte Aquitaine. Rapport BRGM/RP-57301-FR, 51p., 36 ill., 3 ann.

C Garnier et A. Hoareau A. (2012) - Suivi de l'exposition aux mouvements de terrain de la route de la Corniche, commune d'Urrugne (64) - Etat zéro. Rapport final. BRGM/RP-61119-FR, 45 p., 49 ill., 4 ann.

C Garnier (2012) - Suivi de l'exposition aux mouvements de terrain de la route de la Corniche, commune d'Urrugne (64) - Etat des lieux d'Octobre 2012. Rapport final. BRGM/RP-62684-FR, 63 p., 61 ill., 2 ann.

L. Grabenstaetter avec la collaboration de C Garnier et A Hoareau (2014) - Suivi de l'exposition aux mouvements de terrain de la route de la Corniche, commune d'Urrugne (64) - Etat des lieux d'Avril 2014. Rapport final. BRGM/RP-63993-FR, 53 p., 46 ill., 1 tab., 3 ann.

C Garnier (2016) - Suivi de l'exposition aux mouvements de terrain de la route de la Corniche, commune d'Urrugne (64) - Etat des lieux de juillet 2015. Rapport final. BRGM/RP-65494-FR, 45 p., 33 ill., 1 tab., 2 ann.

C Garnier (2017) - Suivi de l'exposition aux mouvements de terrain de la route de la Corniche, commune d'Urrugne (64) - Etat des lieux de novembre 2016. Rapport final. BRGM/RP-66641-FR, 51 p., 37 ill., 2 ann.

C Garnier (2018) - Suivi de l'exposition aux mouvements de terrain de la route de la Corniche, commune d'Urrugne (64) - Etat des lieux de Juin 2018. Rapport final. BRGM/RP-68262-FR, 49 p., 36 ill., 1 ann.

C Garnier (2020) - Suivi de l'exposition aux mouvements de terrain de la route de la Corniche, commune d'Urrugne (64) - Etat des lieux de Novembre 2019. Rapport final. BRGM/RP-69707-FR, 49 p., 35 ill., 1 ann.

Garnier C. (2021) - Suivi de l'exposition aux mouvements de terrain de la route de la Corniche, commune d'Urrugne (64) - Etat des lieux de novembre 2020. Rapport final. BRGM/RP-70660-FR, 51 p., 44 ill., 1 ann.

Garnier C. (2021) - Suivi de l'exposition aux mouvements de terrain de la route de la Corniche, commune d'Urrugne (64) - Etat des lieux de novembre 2021. Rapport final. BRGM/RP-71379-FR, 47 p., 39 ill., 1 ann.

Garnier C. (2022) - Suivi de l'exposition aux mouvements de terrain de la route de la Corniche, commune d'Urrugne (64) - Etat des lieux d'octobre 2022. Rapport final. Version 2 du 06/12/2022. BRGM/RP-72268-FR, 49 p., 26 ill., 1 ann.

6. Annexes

**Identification des tronçons routiers et des niveaux d'exposition
aux mouvements de terrain (clichés M. le Collen, 2008)**













**OBSERVATOIRE DE LA CÔTE
NOUVELLE-AQUITAIN**
Réseau d'experts au service du littoral



Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemain
BP 36009
45060 - Orléans Cedex 2 - France
Tél. : 02 38 64 34 34 - www.brgrm.fr

BRGM Nouvelle-Aquitaine
Parc Technologique Europarc
24, Avenue Léonard de Vinci
33600 Pessac - France
Tél. : 05 57 26 52 70

A propos de l'Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine

Véritable réseau d'experts au service du littoral, l'Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine est chargé de suivre l'érosion et la submersion sur le littoral régional. Le BRGM et l'ONF sont les porteurs techniques du projet, financé par l'Europe (FEDER), l'Etat, la Région Nouvelle-Aquitaine, les départements de la Gironde, des Landes, des Pyrénées-Atlantiques, de la Charente-Maritime, le Syndicat intercommunal du bassin d'Arcachon (SIBA), le BRGM et l'ONF.

Le rôle de l'Observatoire est de mettre au service de l'ensemble des acteurs du littoral un outil scientifique et technique d'observation, d'aide à la décision et de partage de la connaissance pour la gestion et la prévention des risques côtiers.

L'Observatoire de la côte de Nouvelle-Aquitaine travaille en étroite collaboration avec le GIP Littoral et les Universités de Bordeaux (unité mixte de recherche EPOC), de Pau et des Pays de l'Adour (laboratoire SIAME) et de La Rochelle (unité mixte de recherche LIENSs), ainsi que le Centre de la mer de Biarritz (programme ERMMA), le Conservatoire du littoral et le Cerema.

L'enjeu est d'accompagner les stratégies de développement durable, de manière à prendre en compte l'évolution morphologique du littoral et les richesses de son patrimoine naturel tout en s'adaptant au changement climatique.

Les actions de l'Observatoire sont multiples : mesures, suivis, expertises, diffusion des données et information vers le grand public... www.observatoire-cote-aquitaine.fr