RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

DIR Atlantique

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

RN 10 CHIERZAC – Fontis du PR 14 + 460 (17)



Diagnostic géotechnique et proposition de sécurisation

Réunion COPIL n° 1 – 6 mai 2026 (F. CLEMENT)

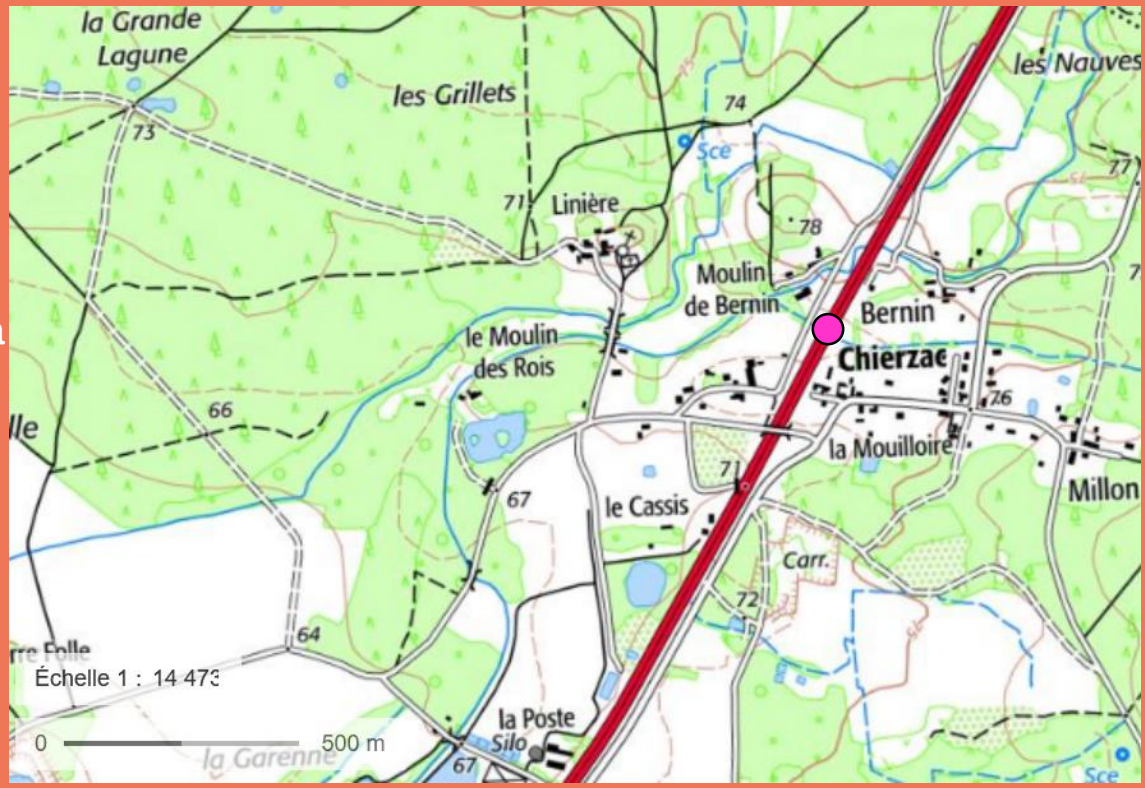
Sommaire

1- Contexte et mission du Cerema

2- Données disponibles

3- Modèle géotechnique

4- Proposition de sécurisation …



Source IGN

1- Contexte et mission du Cerema

→ 2 février 2023 : **Demande d'intervention** du Cerema pour un effondrement en bordure de chaussée (accotement Est de la RN 10 – sens vers PARIS)

Secteur en remblais proche d'un ouvrage hydraulique transversal (cadre béton) localement en pathologie (joint ouvert équipé d'une jauge Saugnac depuis le 25 janvier 2023).

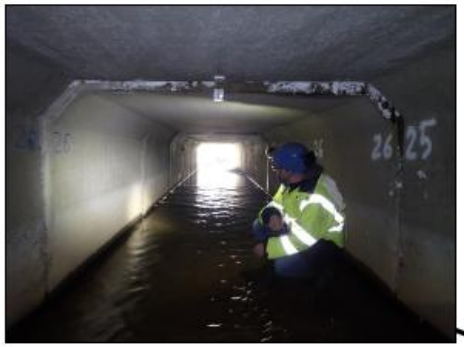
→ 8 février 2023 : **Visite et diagnostic d'urgence** (mail du 9 février 2023)

- proposition de mesures conservatoires (risque d'évolution du fontis vers la chaussée) ; comblement en matériaux granulaires et étanchéification de la cunette enherbée – Travaux effectués par la DIRA (entreprise Cognac TP mars 2023),

- proposition d'un surveillance régulière et d'une auscultation au radar géologique (réalisée par C. RESPAUD le 21 février 2023 et CR du 28 février 2023), avec sondages géotechniques si anomalies (GINGER 2025),
- éléments à fournir (pour étude géotechnique) : levé topographique (GEOSAT mai 2023), et plan des réseaux VRD,

RN 10 – Fontis de Chierzac

Visite du 8 février 2023 (F. CLEMENT & G. VALDEYRON – Cerema)



Cadre en béton en pathologie ;
Défauts de jointure sur les éléments 4 et 8 (coté Ouest) et 25 (coté Est – zone du fontis).
Possible soutirage des remblais sus-jacents.

Pose récente d'une jauge de suivi au n° 25 (surveillance en cours par la DIRA)



Fontis en accotement Est, au droit de la cunette enherbée.
Diamètre de 1 m et profondeur 1,5 m
Indice de soutirage des remblais sablonneux vers l'OH





Fontis dans des remblais divers :
Photo de gauche : fond du fontis montrant des éléments anthropiques hétérogènes et des terrains assez décomprimés (sonne « creux » au toucher).
Développement vers la chaussée, en direction de l'OH.
Photo de droite : cratère développé en bordure d'une longrine en béton longitudinale vers 0,5 m de profondeur, avec un lit de pose en sable.

→ 20 février 2023 : **Test d'infiltration à la fluorescéine** par la DIRA (P. FERRET) ; Disparation des 1000 litres sans observation d'exutoire. Probable stockage dans un conduit « aveugle », bordant l'ouvrage actuel (ancien tracé du cours d'eau ?)

→ Juillet et octobre 2025 : **Reconnaissance géotechnique** de GINGER ; Réalisation de 4 sondages carottés (3 diagraphies optique OBI) et 10 pénétromètres statique

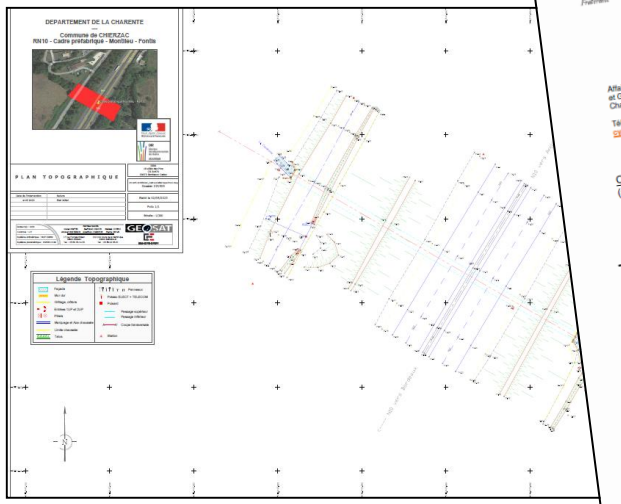
Mission du Cerema pour la DIRA (ORE février 2026) :

Diagnostic + étude géotechnique G2 - Projet de confortement de l'ouvrage/remblais

Objectif ; Remise des éléments nécessaires à la réalisation des travaux de confortement (commande prévue en juin 2026)

2- Données disponibles

- test d'infiltration à la fluorescéine (DIRA février 2023),
- plan topographique et profil en travers (GEOSAT mai 2023),
- auscultation géophysique au radar géologique (Cerema février 2023),
- reconnaissance géotechnique (GINGER indice 2 de mars 2026),
- Inspection visuelle de l'OH et suivi de déplacement (DIRA 2023/2026),
- Absence d'évolution en surface (information DIRA),




RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema

Bordeaux, le 26 février 2023

DIRA
19, 20 allées des Pins
33000 BORDEAUX

A l'attention de Monsieur THOMAS

Affaire suivie par : Cyril RESPAUD
et Gilles VALDE
Chargés d'affaires
YRON

Tél : 05.56.70.63.34
cyril.respaud@cerema.fr

Objet : RN10 - Commune de CHIERZAC - Auscultation par radar géologique
(affaire 23-SO-0051 - 14.17G820)

COMPTE-RENDU

ÉLÉMENT DE CONTEXTE

Cette demande de prestation fait suite à la découverte d'un fontis (effondrement localisé) apparu en bordure de l'accotement enherbé de la RN10, entre le PR14 et le PR 15 dans le sens de circulation vers PARIS, traversant la commune de CHIERZAC-BEDENAC en Charente-Maritime (Cf. figure 1).

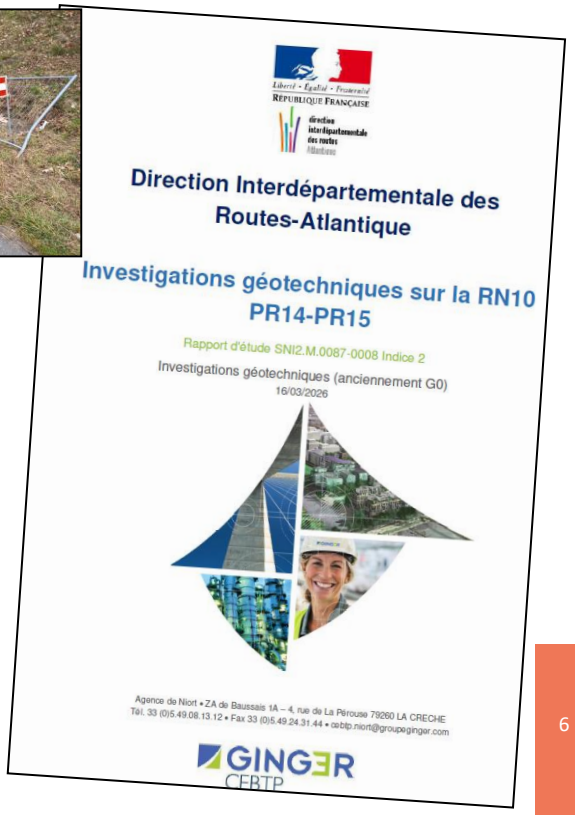
Cet effondrement localisé (Cf. photo 1) s'est ouvert à 5,6 m d'un OH à cadre béton permettant le passage sous la RN10 du ruisseau La Coudrelle, vers le Moulin de Bernin.

Une intervention d'urgence avait été demandée par la DIRA et programmée le mercredi 8 février 2023 pour identifier les éventuelles positions souterraines des extensions du vide vers la plateforme de la RN10 et définir les mesures d'urgence et conservatoire (Cf. mail du 9 février 2023 de l'annexe 1).

En complément à ces mesures d'urgence, le Cerema a demandé de réaliser une auscultation géophysique par radar géologique.
Cette intervention géophysique, objet du présent compte-rendu, s'est déroulée le 21 février 2023. Les résultats de l'auscultation ont été formulés sur site le jour de l'intervention et le lendemain par courriel (Cf. mail du 22 février 2023 en l'annexe 2).

Ce compte-rendu de mesures relate la mise en œuvre des mesures géophysiques par radar géologique, ainsi que l'analyse et l'interprétation des résultats des enregistrements radar. Cette auscultation par radar géologique a été élaborée conformément à la procédure qualité interne PE04 en vigueur au Groupe GPG du Département Infrastructures.




Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
direction interdépartementale des routes Atlantique

Direction Interdépartementale des Routes-Atlantique

Investigations géotechniques sur la RN10 PR14-PR15

Rapport d'étude SNI2.M.0087-0008 Indice 2

Investigations géotechniques (anciennement G0)

16/03/2026

Agence de Niort • ZA de Baussais 1A – 4, rue de La Pérouse 79260 LA CRECHE
Tél. 33 (0)5.49.08.13.12 • Fax 33 (0)5.49.24.31.44 • cebtp.niort@groupeginger.com

GINGER CEBTP

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

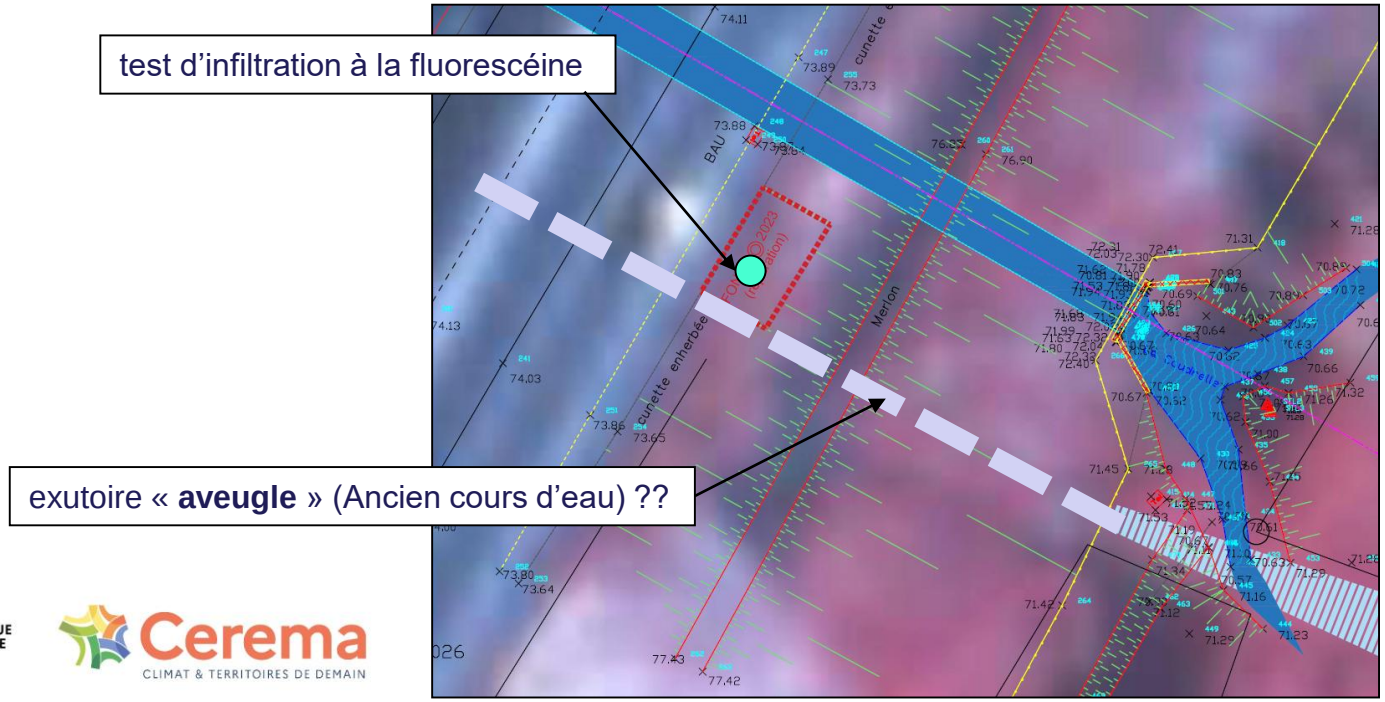
Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

test d'infiltration à la fluorescéine (DIRA février 2023) :

Après aménagement et positionnement de la cuve et des accessoires, vers 15h00, 1000L ont été envoyés avec fluorescéine. Le fontis s'est alors chargé, l'eau est montée presque jusqu'à la chaussée. A 15h10, l'eau fluorescente avait totalement disparu du trou et Pierre Ferret, situé dans l'ouvrage, ne constatait aucune venue d'eau, ni dans les interstices entre éléments de cadre, ni dans le cours d'eau. L'ouvrage a été inspecté pendant une trentaine de minutes. Puis des recherches autour du cadre, notamment en aval, ont été effectuées mais sans succès. La fluorescéine n'est donc apparue nulle part.

Il est donc possible que ces 1000L aient emprunté un autre passage, notamment un stockage temporaire, dans l'ancien ouvrage sous la RN10 juxtaposé au cadre préfabriqué. Le CEI de Montlieu ira vérifier ce jour si il retrouve de la fluorescéine quelque part.

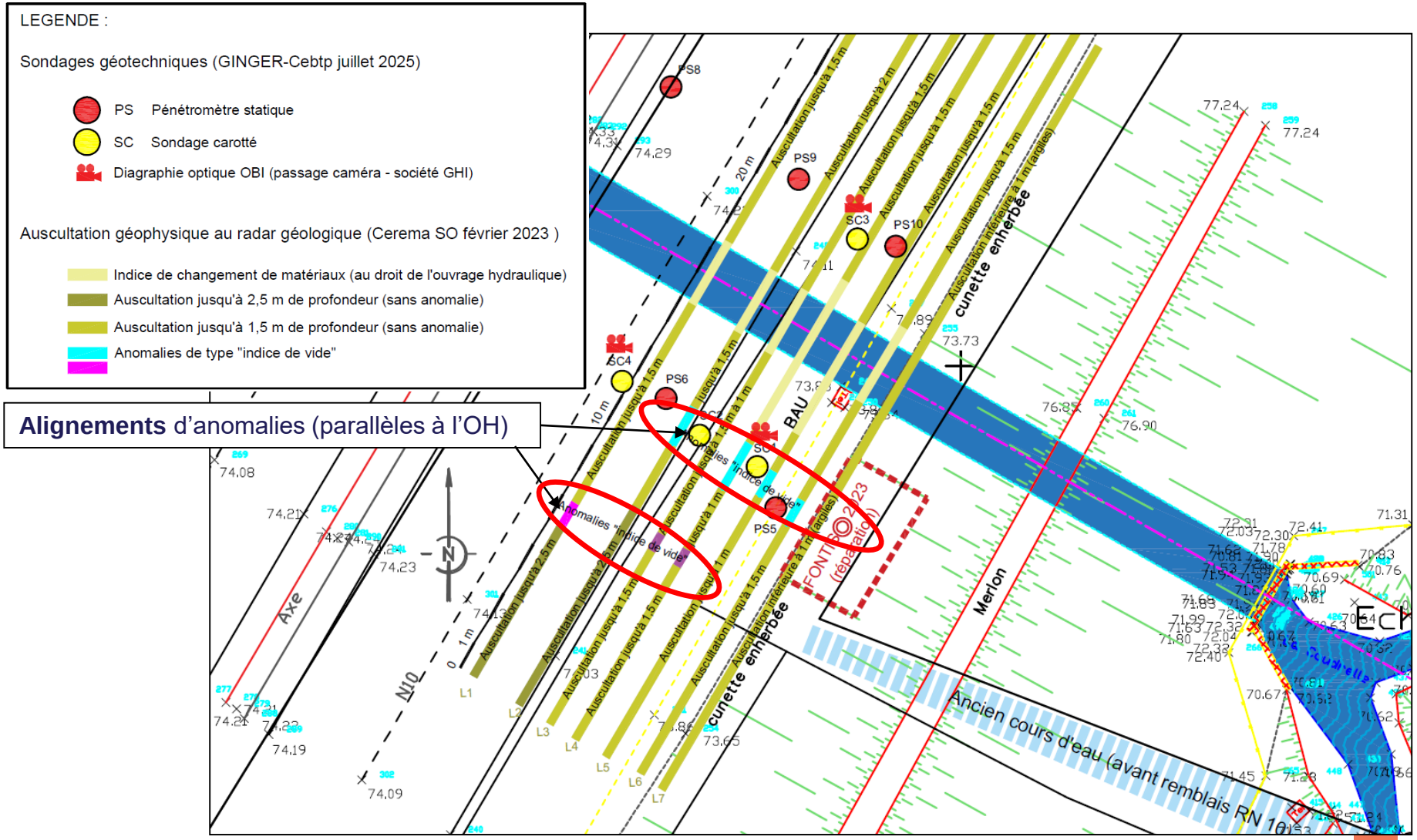
Extrait du mail du 21 mars 2023 (DIRA P. FERRET)



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

Reconnaissances (géotechnique et géophysique) :



GINGER CEBTP

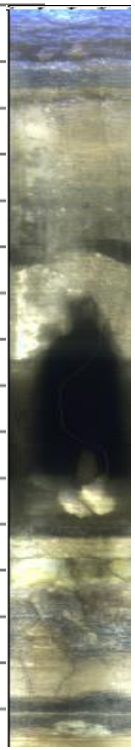
Investigations géotechniques s

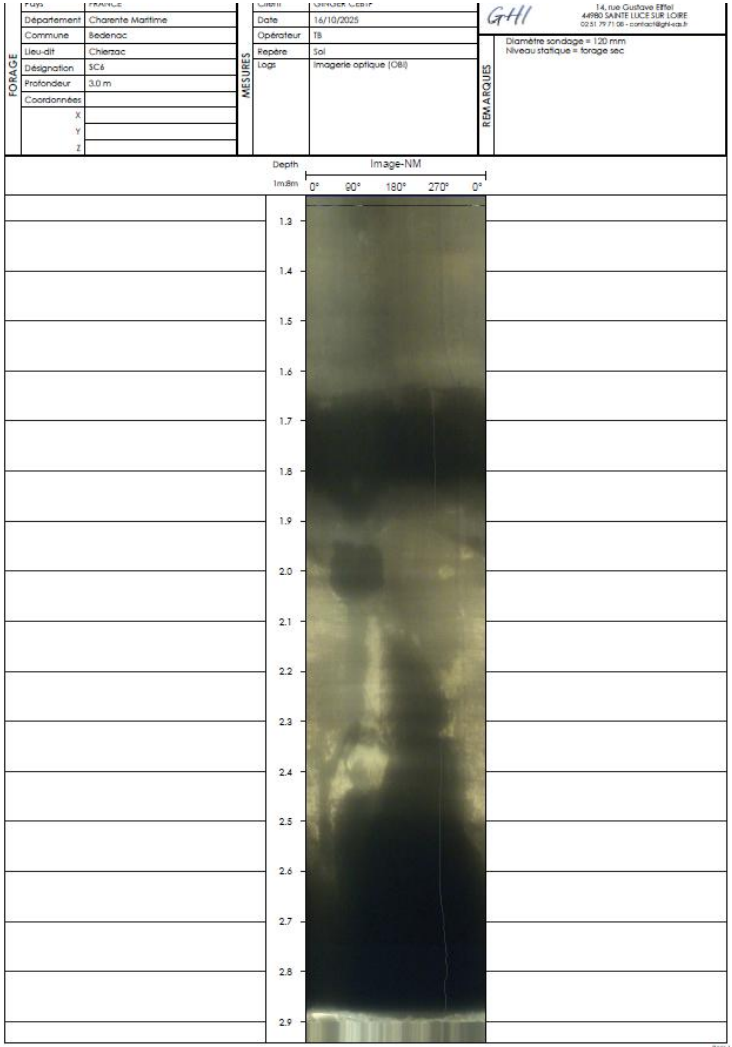
SNI2.M.0087-0008

SC1	Longitude	Latitude	Système de coordonnées	
	-0,2992	45,2063	WGS 84	
	Élévation	Prof. atteinte	Angle	Azimut
	+73,9 m	8,0 m	-	-

Début	Fin
30/06/2025	Non renseigné

Élévation	Prof.	Lithologie	Descripti
73,9	0		Enrobé 0,3 m
			Concassé dioritique 0,4 m
			Limon argileux brun 0,55 m
73,2			Sable grossier à matrice limoneuse brune 0,7 m
72,9	1		Ancien enrobé 0,9 m
			Grave à blocs à matrice sablo-limoneuse marron à beige 1 m
72,5			Argile limono-sableuse beige foncé 1,3 m
			Grave sablo-limoneuse gris clair 1,4 m
72,1	2		Sable graveleux marron foncé 1,6 m
			Limon graveleux gris foncé 1,7 m
71,4			Argile limoneuse noire (tourbe ?) 1,8 m
			Limon sableux brun 2,4 m
	3		Sable moyen compact beige 2,5 m
			Vide et fragments de béton fibré (ouvrage hydraulique ?) 3,3 m
			Mortier de maçonnerie (taux de remontée : 3,45 m
70,25			Limon brun et fragments de béton fibré (taux de remontée : 3,55 m





RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

Indices d'un ouvrage « aveugle » (**vides observés** sur SC1 et SC4)

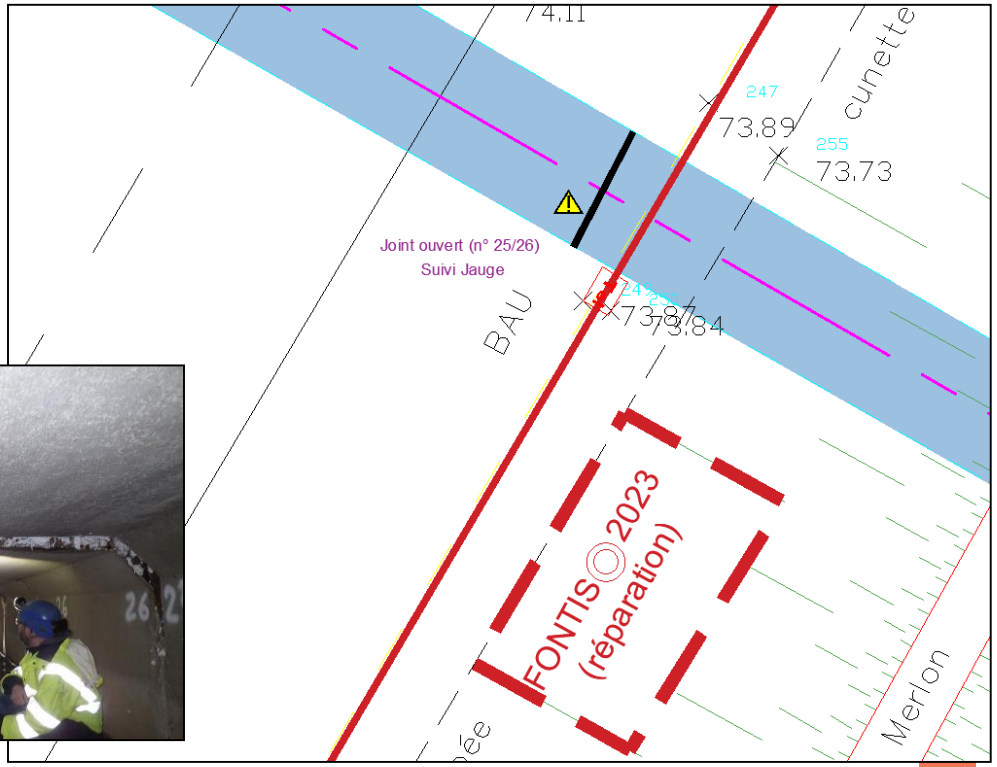
Suivi de l'OH Cadre (DIRA 2023-2026) : Visite DIRA et Cerema le 4 mars 2026 suintements/arrivées d'eaux entre les éléments préfabriqués (joints +/- « ouverts »)

TABLEAU DES RELEVES DES LECTURES SUR JAUGE G3										
Jauge N°	Vernier		Longeur tige (mm)*	DATES						
	A	B		25/01/23	03/02/23	15/02/23	03/03/23	08/08/23	04/03/26	
1	X		57	14,6	14,7	14,6	14,7	14,1	14,9	
1		X	57	16,2	16,0	16,2	16,1	16,7	16,6	

Joint localement « très ouvert » en bordure de BAU :
Evolution **peu marquante** (< mm en 3 ans)



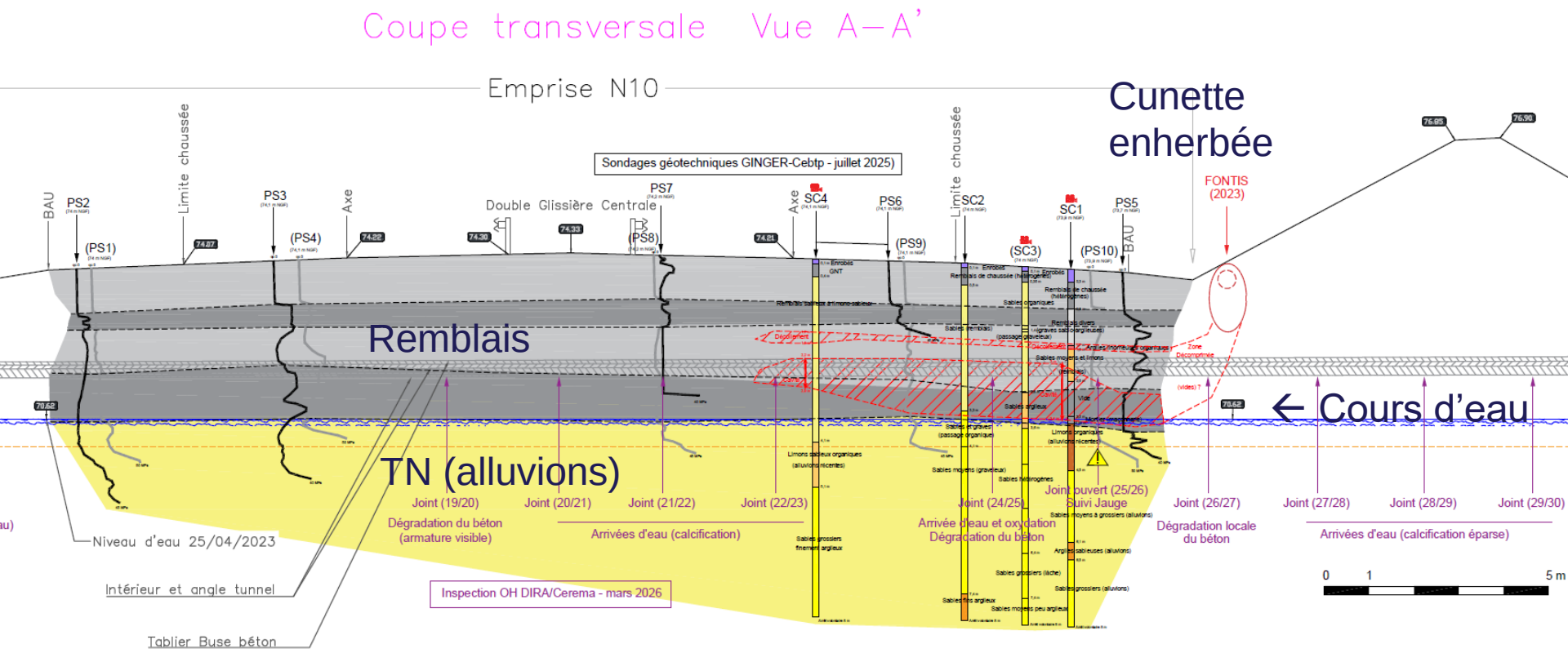




RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

3- Modèle géotechnique



Diagnostic du fontis (mail du 21 avril 2026) :

Comme indiqué sur le plan ci-joint, l'ouvrage hydraulique actuel (localement en pathologie dans la zone du fontis), a été aménagé à quelques mètres de l'ancien lit du cours d'eau (plus au Sud - selon cadastre et orthophoto 2003).
Dans cette zone inondable (fond de talweg avec l'OH actuel et d'anciennes traversées remblayées lors des terrassements de la RN10), la mise en place d'un gradient hydraulique (GH) entre l'accotement de chaussée (zone enherbée en remblais) et le terrain naturel (niveau du cours d'eau), semble avoir provoqué de la suffosion/érosion interne avec apparition de zones décomprimées et vides (Cf. modele géol et rapport GINGER).

Les variations saisonnières (et accidentelles) du niveau d'eau dans la base des remblais routiers peuvent activement participer à la fatigue des remblais (avec suffosion). Le fontis de février 2023 semble donc la conséquence d'érosions internes dans le corps du remblai routier de la RN 10 (GH entre les infiltrations d'eaux en surface et le niveau d'eau en pied de remblais).

Difficilement quantifiable avec précision (Cf. résultat radar sur plan joint), deux zones de remblais décomprimés (à vides) montrent des profondeurs correspondant à celles de l'OH actuelle, avec un développement transversal à la RN 10, parallèle à l'OH existant au Nord.

Importance (i) des circulations d'eaux dans les remblais
et (ii) des aménagements divers (yc tranchée Tel)
Pas de lien direct avec l'OH existant ?!

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

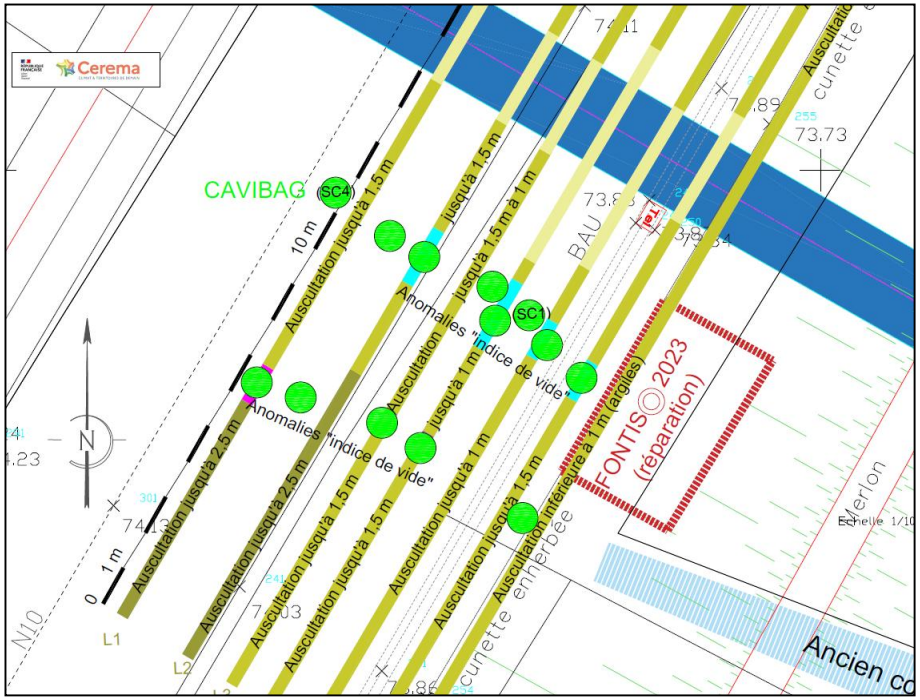
4- Proposition de sécurisation

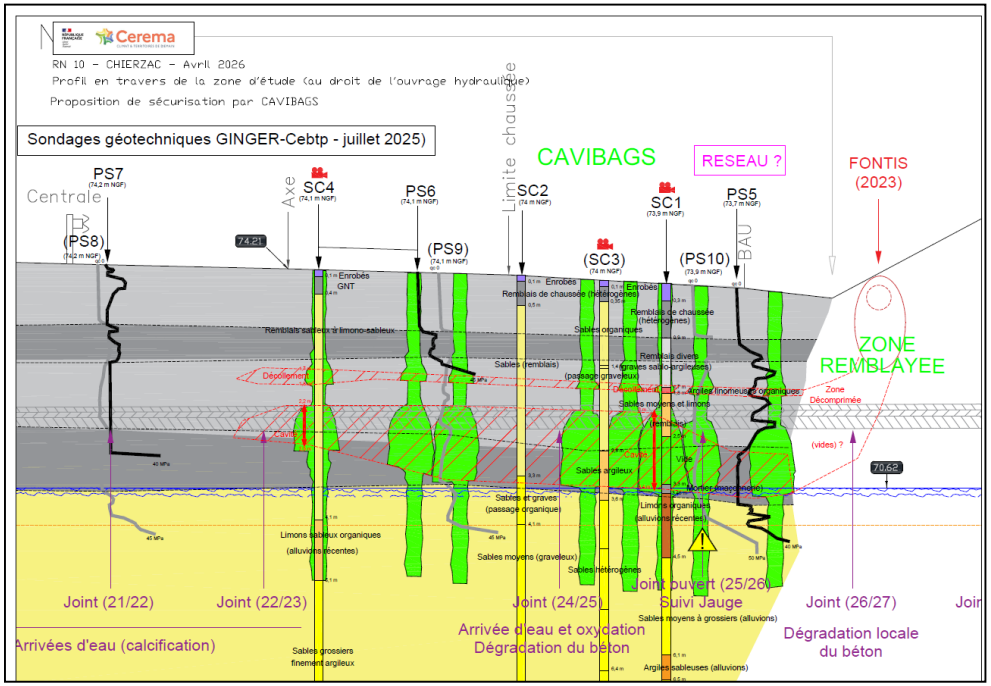
Traitement des zones décomprimées et des vides (mail du 21 avril 2026) :

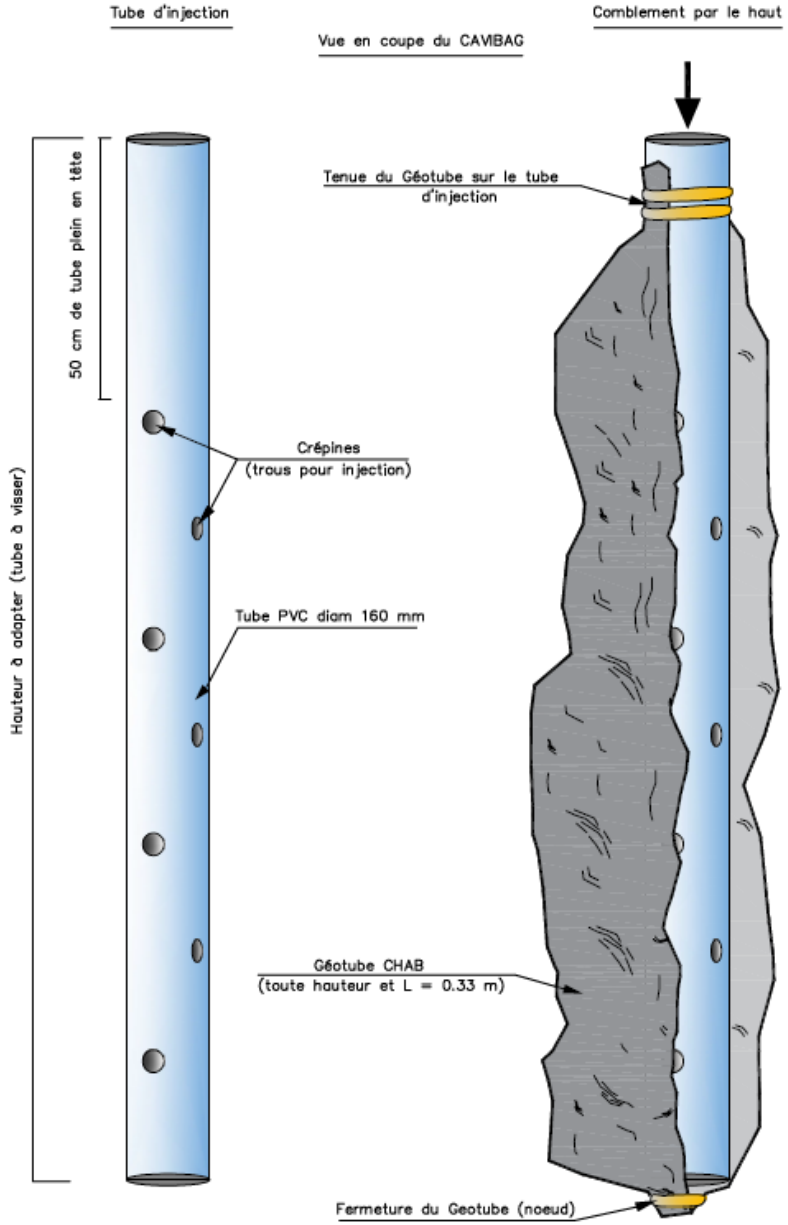
Ainsi, à ce stade (possible autres réseaux anciens non encore cartographiés ?), nous pensons qu'un comblement de ces vides par "Cavibag" (injection de coulis par forage - confinement dans un géotube textile pour maîtrise des volumes de comblement) permettrait de conforter le remblai dans cette zone de fontis/décompressions (10 à 15 unités par exemple, de 5 m de profondeur).
Cette technique d'injection par forage permet de limiter les contraintes de signalisation (RN 10 fermée temporairement par bretelle uniquement). L'ordre de grandeur de cette opération Cavibags est d'environ 100.000 € HT (estimation à affiner lors de notre préparation du CCTP/BPU pour consultation d'entreprises).

Ces travaux de renforcement sont à associer (i) à l'étanchéification de la cunette en accotement (pb d'infiltration des eau en accotement enherbé) et (ii) une éventuelle poursuite des reconnaissances au radar (recherche d'anomalies sous la voie rapide bordant ce secteur).

Technique innovante Cavibag, développée par le Cerema SO / DINF depuis 2013
Travaux d'injection depuis la surface (forages) limitant les contraintes d'exploitation et le risque de perte de coulis dans les terrains environnants


CAVIBAG
SC4
SC1
10 m
Auscultation jusqu'à 1,5 m
jusqu'à 1,5 m à 1 m
Anomalies "indice de vide"
Auscultation jusqu'à 2,5 m
Auscultation jusqu'à 1,5 m
jusqu'à 1 m
Auscultation jusqu'à 1 m
Auscultation jusqu'à 1,5 m
Auscultation inférieure à 1 m (argiles)
FONTIS 2023
(réparation)
BAU
Merlon
Ancien co
N10
L1
L2
Echelle 1/10


RN 10 - CHIERZAC - Avril 2026
Profil en travers de la zone d'étude (au droit de l'ouvrage hydraulique)
Proposition de sécurisation par CAVIBAGS
Sondages géotechniques GINGER-Cebtp - juillet 2025)
CAVIBAGS
RESEAU ?
FONTIS (2023)
Limite chaussée
Axe
BAU
Centrale
PS7
(PS8)
SC4
PS6
(PS9)
SC2
(SC3)
SC1
(PS10)
PS5
ZONE REMBLAYEE
Joint (21/22)
Joint (22/23)
Joint (24/25)
Joint ouvert (25/26)
Suivi Jauge
Joint (26/27)
Arrivées d'eau (calcification)
Arrivée d'eau et oxydation
Dégradation du béton
Dégradation locale du béton


Tube d'injection
Vue en coupe du CAVIBAG
Comblement par le haut
50 cm de tube plein en tête
Tenue du Géotube sur le tube d'injection
Crépines
(trous pour injection)
Hauteur à adapter (tube à visser)
Tube PVC diam 160 mm
Géotube CHAB
(toute hauteur et L = 0.33 m)
Fermeture du Geotube (noeud)
0
10 cm
30 cm
50 cm

La suite …

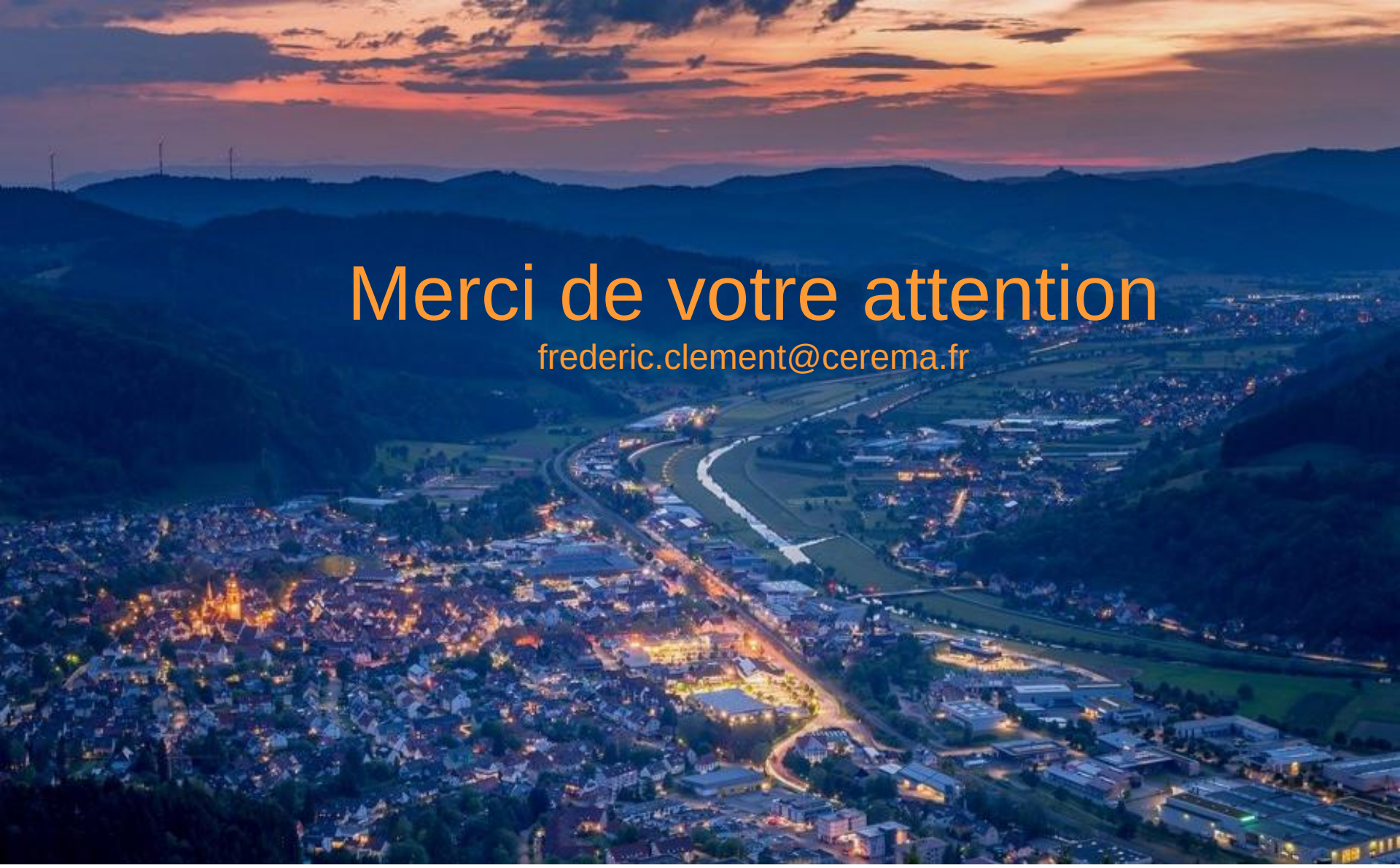
→ Contrôle de la faisabilité financière des travaux de renforcement (DIRA)

→ Définition des contraintes d'exploitation sous chantier (DIRA)

→ finalisation technique du projet de renforcement Cavibag (avec fourniture géotube fabrication exclusive CHAB) par le Cerema

→ Préparation des pièces techniques du marché de travaux (CCTP et BPU) par le Cerema

→ Assistance technique du Cerema lors de l'exécution des travaux (suivi avec passages caméra de contrôle avant injection)



Merci de votre attention

frederic.clement@cerema.fr

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN