



**BUREAU
VERITAS**

SOLUTIONS

BUREAU VERITAS SOLUTIONS

26, rue de l'Eau Blanche
CS 62827
29200 BREST CEDEX 2

Contact : Dominique ROUE
Tél: 06.72.83.54.04
Courriel : dominique.roue@bureauveritas.com

BREST METROPOLE AMENAGEMENT SEM

9, rue Duquesne
CS 23821
29238 BREST CEDEX 2

A l'attention de Mme Estelle BOUGARAN
Courriel : estelle.bougaran@brest-bma.fr

RAPPORT DE DIAGNOSTIC TECHNIQUE

BATIMENT BOIS BELLEAU EST

- LANVEOC POULMIC (29) -

Numéro d'affaire : 31376835
Référence client : /

Référence du rapport : 31376835-1
Indice de révision : Révision 1

Date d'intervention : 4 et 5/05/2026

Date d'émission : 27/05/2026

Rédigé par : **Julien LE GOFF**

Dominique ROUE

Lieu d'intervention :

Bâtiment BOIS-BELLEAU Est
Etablissement Militaire de Lanvéoc Poulmic
29160 LANVEOC



Ce rapport contient 69 pages dont 1 page de garde
Ce rapport complète le rapport N° 31376835-1 du 12/05/2026.

BUREAU VERITAS SOLUTIONS

Siège social : 333 Avenue Georges Clémenceau – Immeuble Le Gaïa – 92000 Nanterre
Société par Actions Simplifiée au capital de 76 500 € - 392 417 689 R.C.S Nanterre

Toute reproduction interdite © Bureau Veritas Solutions

bureauveritas-solutions.fr

SOMMAIRE

1	Description de la mission	4
1.1	Contexte de la mission	4
1.2	Contenu de la prestation	4
2	Déroulement de la visite	5
2.1	Documents réceptionnés pour mener l'étude	5
2.2	Informations recueillies lors de la visite	5
2.3	Conditions de la visite.....	5
3	Présentation.....	6
3.1	Identification de l'ouvrage.....	6
3.2	Plan de situation	6
3.3	Description sommaire de l'ouvrage :	8
4	Diagnostic d'état de conservation	11
4.1	Façade Sud – Partie Ouest.....	12
4.2	Façade Sud – Partie Centrale côté Ouest	15
4.3	Façade Sud – Partie Centrale côté Est.....	17
4.4	Façade Sud – Partie Centrale.....	19
4.5	Pignon Est.....	22
4.6	Façade Nord – Partie Est.....	24
4.7	Façade Nord – Partie Ouest	26
4.8	Façade Nord – Partie Centrale (développé)	28
4.9	Façade Nord – Partie Ouest	35
4.10	Façade Ouest	37
4.11	Toitures-Terrasses.....	38
4.12	Sous-sol - Partie centrale.....	42
4.13	Intérieur - RDC	44
4.14	Intérieur – R+3.....	46
4.15	Intérieur – R+2.....	48

4.16	Intérieur – R+1	50
5	Reconnaissance structurelle et essais	52
5.1	Sondages de reconnaissance structurelle.....	52
5.2	Plan de localisation des différentes structures	62
6	Résultats des essais de teneur en ions Chlorure	66
7	Synthèse	67
7.1	Récapitulatif des constats.....	67
7.2	Synthèse.....	68

1 DESCRIPTION DE LA MISSION

1.1 CONTEXTE DE LA MISSION

Dans le cadre du projet de rénovation énergétique du bâtiment BOIS BELLEAU EST à LANVEOC POULMIC, des données d'entrée s'avèrent nécessaires ; ces données concernent l'état général du gros-œuvre du bâtiment, et la capacité à supporter une ITE en façades, et isolation améliorée en toitures-terrasses.

Afin de répondre à ces interrogations, Bureau Veritas Solutions propose une mission de reconnaissance de composants structuraux et de diagnostic technique relatif à l'état de conservation des éléments concernés.

Description de l'ouvrage à diagnostiquer : Gros-œuvre du bâtiment

Adresse d'intervention : Bâtiment BOIS BELLEAU EST
Etablissement Militaire de Lanvéoc Poulmic
29160 LANVEOC

1.2 CONTENU DE LA PRESTATION

L'intervention de Bureau Veritas Solutions comprend :

- ☒ Analyse documentaire : consultation des archives du bâtiment BOIS BELLEAU EST à l'USID de Lanvéoc
- ☒ Examen visuel, des ouvrages de gros-œuvre accessibles et visibles : vide-sanitaire, intérieurs des locaux, façades, toitures-terrasses

Composants de gros-œuvre	OUI	NON
Poteaux	☒	☐
Murs	☒	☐
Planchers	☒	☐
Volées d'escalier	☒	☐
Poutraison	☒	☐
Les ouvrages de façades et ouvrages associés (appuis de baies, bandeaux saillants, auvents...)	☒	☐
Les terrasses et ouvrages associés (acrotères, émergences, édicules...)	☒	☐

L'examen réalisé a pour objet de détecter d'éventuels désordres affectant ces ouvrages, d'éventuels écarts par rapport aux principales règles de l'art (Documents Techniques Unifiés) pouvant être cause de désordres.

- ☒ Reportage photographique
- ☒ Investigations et essais vis-à-vis de la durabilité du béton
 - ✓ 1 - Sondages destructifs avec mise à nu ponctuelle d'armatures en vue d'en définir les caractéristiques apparentes (nature, diamètre, état, épaisseur résiduelle...)
 - ✓ 2 - Essais de carbonatation par projection de Thymolphthaléine sur les zones mises à nu ; mesures des épaisseurs carbonatées, analyse par rapport aux enrobages réels
 - ✓ 3 – Le bâtiment étant situé à proximité de la mer, des prélèvements de poudre de béton pour essais de teneur en ions Chlorure seront menés
- ☒ Etablissement d'un rapport de synthèse comprenant notamment :
 - le relevé des anomalies visibles sur les ouvrages, objet du présent contrat
 - un avis sur la durabilité des bétons investigués vis-à-vis de la corrosion
 - un avis sur les possibilités techniques de mise en œuvre d'ITE en façades et isolation améliorée en toitures-terrasses
 - une synthèse générale

2 DEROULEMENT DE LA VISITE

2.1 DOCUMENTS RECEPTIONNES POUR MENER L'ETUDE

- Extrait Programme et plan des Existants

2.2 INFORMATIONS RECUEILLIES LORS DE LA VISITE

Voir corps du rapport.

2.3 CONDITIONS DE LA VISITE

- **Date d'intervention :** 04 et 05/05/2026
- **Météorologie :** Beau temps / 18°C
- **Intervenant(s) :** MM Dominique ROUE et Julien LE GOFF (Bureau Veritas Solutions)
- **Accompagnant(s) :** /
- **Prestataire(s) extérieur(s) :** Pas de prestataire externe
- **Moyen(s) d'accès :** Nacelle 4x4 thermique
- **Limite(s) de visibilité et/ou accessibilité :** Sous-sol partiellement accessible

6 RESULTATS DES ESSAIS DE TENEUR EN IONS CHLORURE

Les prélèvements de poudre de béton sur 6 emplacements ont fait l'objet d'analyses de teneur en chlorures libres en laboratoire (EUFOFINS).

Les résultats du laboratoire donnent le % de chlorures libres en fonction de la masse sèche du matériau soit ici en fonction de la masse béton.

Le tableau ci-dessous récapitule les résultats d'essais du laboratoire et indique les teneurs en chlorures libres par rapport à la masse ciment, en fonction de différentes hypothèses sur les dosages et masses volumiques du béton.

Référence Dossier EUFOFINS :	26Q003084
Affaire :	31376835/1
Référence Dossier Client :	

Matrice :	BET : Béton
-----------	-------------

Tests	Paramètres	Unités	N° CAS	Incertitude	Méthode d'analyse
Chlorures solubles dans l'eau sur poudre béton (%)	Chlorures (Cl)	% MS	16887-00-6		Méthode interne adaptée de la NF EN 16455

Votre laboratoire : Eurofins Analyses Matériaux et Combustibles FR SAS
3 rue d'Otterswiller
67700 Saverne
+33 3 88 02 15 62
matériaux@etfr.eurofins.com

Référence EUROFINS :	26Q003084-001	26Q003084-002	26Q003084-003	26Q003084-004	26Q003084-005	26Q003084-006	26Q003084-007	26Q003084-008
Référence Client :	1	2	3	4	5	6	7	8
Description échantillon :								
LQ								
0,01	0,019	0,02	0,024	0,05	<0.01	0,011	0,017	0,01

Les résultats du laboratoire concernent la teneur en ions Chlorure (%) par rapport à la masse béton.

Le tableau ci-dessous récapitule les résultats d'essais du laboratoire et indique les teneurs en chlorures libres par rapport à la masse ciment, en fonction de différentes hypothèses sur les dosages et masses volumiques du béton existant.

Essai n°	% Chlorures/Masse béton (résultats EUFOFINS)	% Chlorures/Masse ciment			
		Dosage ciment 350 kg/m3 Béton à 2400 kg/m3	Dosage ciment 350 kg/m3 Béton à 2500 kg/m3	Dosage ciment 400 kg/m3 Béton à 2400 kg/m3	Dosage ciment 400 kg/m3 Béton à 2500 kg/m3
1	0,019	0,13	0,14	0,11	0,12
2	0,02	0,14	0,14	0,12	0,13
3	0,024	0,16	0,17	0,14	0,15
4	0,05	0,34	0,36	0,30	0,31
5	0,01	0,07	0,07	0,06	0,06
6	0,011	0,08	0,08	0,07	0,07
7	0,017	0,12	0,12	0,10	0,11
8	0,01	0,07	0,07	0,06	0,06

⇒ **Suivant les différentes configurations de dosage en ciment et masse volumique du béton étudiées, la teneur en chlorure est inférieure au seuil critique de teneur en ions chlorure de 0,4% par rapport à la masse ciment : il n'y a pas, en l'état, d'initiation de la corrosion par les Chlorures.**

7 SYNTHÈSE

7.1 RECAPITULATIF DES CONSTATS

La mission de diagnostic technique du bâtiment Bois-Belleau Est met en avant les éléments suivants (pour l'exhaustivité cf ci-avant) :

- Eclats béton avec ou sans aciers apparents corrodés sur appuis de fenêtres débordants, et bandeaux saillants de façades liés aux enrobages insuffisants
- Eclats béton avec aciers apparents corrodés sur linteau de soupirail en façade Sud, jambages de fenêtre côté Nord liés aux enrobages insuffisants
- Altération du revêtement de façades avec écaillages ponctuels, faïençages, par vieillissement naturel du ravalement
- Fissurations en façades liées à la nature des façades en moellons avec blocs hétérogènes, et liaisons entre matériaux de nature différente (béton/maçonnerie)
- Fissurations de bandeau saillant de toiture-terrasse lié à l'absence de joints de fractionnement
- Façade humide en profondeur en façade Sud par fuite vraisemblable de descente EP noyée dans le mur
- Reprises locales de ravalement par enduit ou bande de pontage
- Étanchéité des toitures-terrasses proches de leur fin de vie, joints d'étanchéité sur bandes porte-solin fissurés et décollés
- Insalubrité du sous-sol avec écaillage de revêtements de parois liée à l'humidité
- Eclats béton avec ou sans aciers apparents oxydés en dalle haut sous-sol lié à enrobage insuffisant des armatures et ambiance humide
- Plusieurs éclats béton avec aciers apparents oxydés sur les nervures du plancher haut RDC dans le Hall, ainsi que des hourdis terre-cuite liés à des interventions antérieures
- Plusieurs éclats de hourdis terre-cuite sans dégradation apparente des nervures béton en plancher haut RDC liés à des interventions antérieures
- Bon état structural des planchers hauts des niveaux autres que RDC (absence de fissuration de plafond/sol, absence de jeux de plinthes...)
- Ecaillage de revêtements de plafonds dans quelques chambres liés aux défauts d'isolation du bâtiment et vieillissement naturel

Les essais de carbonatation que nous avons menés montrent l'absence de carbonatation du béton sur les différentes zones testées.

Les résultats de teneur en Chlorure que nous avons menés montrent un seuil en deçà du seuil d'initiation de la corrosion aux Chlorures sur les différentes zones testées.

7.2 SYNTHÈSE

Structurellement, le bâtiment Bois-Belleau Est est jugé en bon état de conservation, hormis les dégradations notées en plancher haut RDC au niveau du Hall.

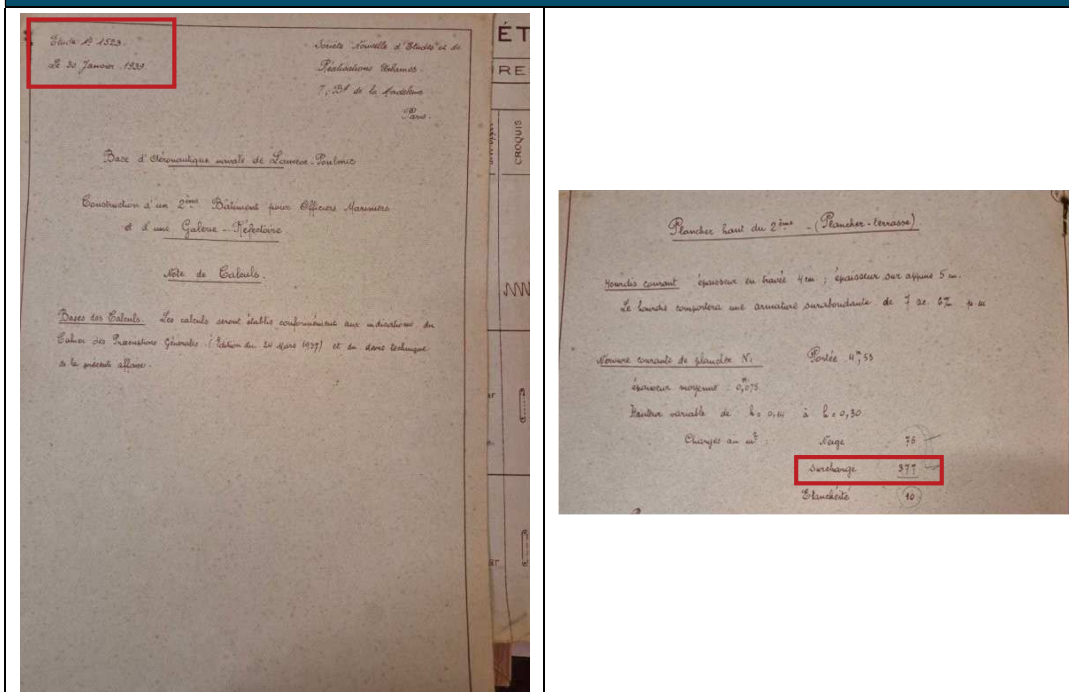
De part ses façades massives en moellons de plus de 40cm d'épaisseur, la mise en place d'une ITE n'appelle pas de remarque de notre part. Les spécificités relatives à la pose d'ITE sur existant devront être scrupuleusement respectées (Réf : Cahier CSTB 3035, Guides RAGE...), notamment quant au choix de conserver ou pas les revêtements existants, le mode de fixations de l'isolant, la nature des fixations et leur compatibilité avec la nature des murs, le traitement préalable des fissures etc...

Malgré l'absence de carbonatation notée sur les éléments béton testés, au vu des éclats sur appuis de fenêtres débordants et bandeaux saillants, nous recommandons une suppression de ceux-ci avant réalisation des ITE de façade.

Concernant les toitures-terrasses et l'amélioration de leur isolation thermique, et donc le rajout de masse surfacique, nous avons noté un bon état structurel des sous-faces de planchers.

De plus, les documents d'archives consultés à l'USID de LANVEOC ont montré l'existence de notes de calculs d'une extension de 1939 au bâtiment d'origine de 1933 : ces notes de calcul sont établies pour les toitures-terrasses avec une charge d'exploitation de 377 kg/m². En supposant que le bâtiment d'origine de 1933 ait été conçu avec les mêmes hypothèses, cela laisse une marge de charges supplémentaires confortable, la charge d'exploitation actuelle suivant les Eurocodes étant de moins de 100 kg/m².

Extrait n°1 de note de calculs de 1939 (Extension au bâtiment de 1933)



Extrait n°2 de note de calculs de 1939 (Extension au bâtiment de 1933)

