

Maître d'ouvrage

A l'attention de Serge FIORILLO
ENSM
39 avenue du corail 13008 MARSEILLE

RAPPORT INITIAL DE CONTRÔLE TECHNIQUE

RICT Indice 0 – 8 septembre 2025

Objet de l'indice : Dossier PRO

Rénovation de la centrale vapeur – ENSM

39 avenue du Corail
13008 MARSEILLE

N° d'affaire : C-DRSE-2025-20-277219

Missions : L, LE, SEI, SH, STI, F

Responsable d'opération

Mathieu PEUMERY
Direction Régionale Sud Est
mathieu.peumery@btp-consultants.fr





Accréditation Cofrac n°3-064 - inspection - Liste des sites et portées disponible sur www.cofrac.fr
Seules les missions L et S - Prestations d'inspection rapportées dans ce document sont couvertes par l'accréditation

Dossier d'assurance : dommages-ouvrage

Commande n° P-PACT-2025-20-277219 notifiée le 12/08/2025

Rapport établi sur la base des documents listés au paragraphe Documents examinés.

En copie

Groupe AMP
manon.poletti@groupe-amp.fr

ENERGIS ENGINEERING
philippe.bohlinger@energis-engineering.com

Renseignements généraux

Maîtrise d'ouvrage

ENSM

Assistant Maître d'ouvrage

Groupe AMP

Conception Architecte Maître d'Œuvre

ENERGIS ENGINEERING

Calendrier des travaux

Délai en mois : 4.0

Date de démarrage : 03/12/2023

Cadre Réglementaire

Typologie des bâtiments

Classement de l'ouvrage

- ERP

Type d'habitation

- Existant

Documents examinés

Dossier PRO établi par la maîtrise d'œuvre en date du 29/08/2025



Evaluation des documents examinés

Description sommaire du programme des travaux et des objets contrôlés

Présentation Générale

Le projet consiste en la réhabilitation complète des installations électriques Courants Forts et Courants Faibles de la Centrale Vapeur de l'École Nationale Supérieure Maritime (ENSM), située au 39 avenue du Corail, 13008 Marseille, France. Cette centrale, en service depuis 1967, comprend une chaudière fioul couplée à deux turbo-alternateurs et un groupe électrogène, avec une puissance installée d'environ 600 kW. La réhabilitation se concentre sur le bâtiment H qui abrite les équipements clés de la centrale et vise à soutenir l'augmentation de la capacité d'accueil de l'établissement de 450 à près de 600 étudiants prévue pour 2024.

Le projet inclut le remplacement et la mise à jour des armoires électriques principales (AGBT, TGM, Tableau Diesel, Tableau Salles TP), l'intégration d'un automate de sécurité certifié SIL2, la modernisation des tableaux de commande, et le déploiement d'une supervision SCADA complète avec interface homme-machine tactile.

L'installation électrique en basse tension est réalisée dans un régime IT isolé pour garantir une haute fiabilité et sécurité, avec une gestion avancée des défauts d'isolement.

Consistance des travaux

Dépose et travaux préparatoires

Les travaux comprennent le démantèlement complet des installations électriques existantes dans le bâtiment H, incluant la dépose des tableaux électriques, le démontage des cheminements, la neutralisation et l'évacuation des câbles non réutilisables, ainsi que les reprises de maçonnerie nécessaires et la gestion des matériaux contenant de l'amiante.

Tableau Général Basse Tension (AGBT)

Un nouveau tableau général basse tension sera fourni et installé dans le local AGBT du bâtiment H. Cette armoire métallique IP31 minimum comportera un compartimentage de type 2b, un jeu de barres en cuivre étamé, un disjoncteur général 4P, des parafoudres T2, un multimètre communicant, et une protection anti-isolement par départs avec coordination des protections.

Armoires Batteries

Des armoires métalliques IP31 à IP54 selon l'environnement seront installées dans des zones dédiées du bâtiment. Ces armoires disposeront de ventilation naturelle ou forcée, de bacs de rétention, de séparations de compartiments pour les batteries, de socles isolants, et de câblages spécifiques entre batteries et redresseurs.

Tableau Général Machine (TGM)

Un nouveau tableau général machine de type modulaire IP30, conforme à la norme NF EN 61439-1/2, sera installé dans le local TGM. Ce tableau comprendra un compartimentage pour le mesurage et les communications, des sectionneurs, des disjoncteurs, des parafoudres, un compteur principal et des sous-comptages, des interfaces de communication Modbus TCP, ainsi que des automatismes intégrés certifiés SIL2.

Automate de gestion centrale

Un automate certifié SIL2 sera intégré dans le TGM pour la gestion des scénarios de fonctionnement de la centrale, notamment les commandes automatiques des générateurs, la synchronisation, le réglage de puissance, la surveillance et les alarmes. Cet automate



disposera d'interfaces analogiques pour les vumètres, d'interfaces locales et distantes, et sera compatible avec le protocole Modbus.

Pupitre de commande et supervision

Un pupitre IP54 en aluminium ou inox sera mis en place dans la salle de contrôle ou le local technique. Il intégrera des interrupteurs, des voyants LED, une interface HMI tactile 10" avec connexion Ethernet pour la supervision complète de l'installation électrique.

Tableau Diesel

Un tableau IP spécifique avec alimentation 400V sera installé dans le local Diesel. Il comportera des voyants fonctionnels pour les tensions, la pression et la température, des boutons poussoirs pour les arrêts, les essais et la régulation, des afficheurs analogiques, ainsi que des protections adaptées aux départs de puissance des pompes et moteurs.

Tableau Salles TP

Un TGBT 250A IP conforme à la norme NF C15-100 sera installé dans la salle TP du bâtiment H. Il sera alimenté par câble R2V et équipé de protections par disjoncteurs GV2ME. Un transformateur BT/BT de 40 kVA sera intégré pour les circuits 110 Vcc, avec répartition des départs dédiés selon les équipements.

Armoires de distribution salle TP

Des armoires équipées de disjoncteurs NSX, de protections bobines Mx, et d'alimentations 230/132 V AC et 115 Vcc pour circuits dédiés seront installées dans la salle TP.

Modifications de tableaux existants

Des travaux de détournement et de sécurisation des alimentations seront réalisés dans les locaux Chauffe et Préparation combustible, sans remplacement complet des tableaux existants.

Systèmes de protection et instrumentation

Des relais numériques DEIF seront installés pour la protection des alternateurs (surcharge, surintensité, détection de défauts, température) sur les génératrices G2, G3, G4 et dans les locaux associés. Trois boutons d'arrêt d'urgence seront répartis dans l'installation. L'instrumentation existante (tachymètres, capteurs de température et de pression) sera remplacée à l'identique.

Chemins de câbles et signalétique

Des chemins de câbles métalliques ou PVC perforés seront posés dans les cheminements et locaux techniques de la centrale. Des percements et scellements coupe-feu seront réalisés, la signalétique sera reprise avec marquage gravé et étiquettes inox/plastique. Un éclairage de secours BAES sera installé dans les locaux techniques.

Câblage électrique

Des câbles R2V avec identification seront posés dans divers locaux et cheminements du bâtiment H, conformément à la norme NFC15-100. Des traversées intumescentes seront utilisées pour les passages coupe-feu. Une séparation des fonctions (puissance, commande, mesure, signalisation) sera respectée, ainsi que les rayons de courbure et les contraintes CEM.

Équipements spécifiques

Un variateur adapté pour moteur 380 V, 37 kW, 50 Hz sera installé pour la pompe de circulation de la centrale vapeur. Un convertisseur statique 400 Vac / 110 Vcc, IP30, avec commandes déportées au pupitre, voyants, boutons poussoirs et instrumentation analogique (voltmètre, ampèremètre) remplacera le groupe moteur-génératrice CC existant. Un banc de charge extérieur de 150 kW sur dalle béton avec carter de protection sera également installé, avec alimentation 400V 50 Hz, crans de puissances et réactances multiples, ventilation, IP55, et commande manuelle avec possibilité déportée au pupitre.



Récapitulatif des observations

Pas d'observation dans le cadre des missions allouées



Détails des missions

L: Avis sur les dispositions relatives à la solidité des ouvrages

L-1: Ouvrages de réseaux divers et de voirie	HM
L-2: Ouvrages de fondation	HM
L-3: Ouvrages d'ossature	HM
L-4: Façades - Menuiseries Extérieures	HM
L-5: Couvert	SO
L-6: Eléments d'équipement indissociablement liés aux ouvrages	F

LE: Avis sur les dispositions relatives à la solidité des existants

LE-1: Renseignements justificatifs et documents se rapportant aux ouvrages existants (constat d'état des lieux, résultats des études de diagnostic effectuées, etc.).	F
LE-2: En l'absence des renseignements précités, examen visuel de l'état apparent des existants lors d'une visite du site	SO
LE-3: Solidité des parties anciennes des ouvrages concernées par la réalisation des ouvrages et éléments d'équipement neufs.	F

SEI: Mission relative à la sécurité des personnes dans les Etablissements Recevant du Public et les Immeubles de Grande Hauteur

SEI-1: Mission SEI en ERP	
SEI-1-1: Construction	HM
SEI-1-2: Aménagements intérieurs	HM
SEI-1-3: Désenfumage	HM
SEI-1-4: Chauffage, ventilation, réfrigération, climatisation, conditionnement d'air et installation d'ECS	F
SEI-1-5: Installations aux gaz combustibles et aux hydrocarbures liquéfiés.	SO
SEI-1-6: Installations électriques, Eclairage	F
SEI-1-7: Ascenseurs, escaliers mécaniques et trottoirs roulants	SO
SEI-1-8: Appareils de cuisson destinés à la restauration	SO
SEI-1-9: Moyens de secours contre l'incendie	F
SEI-1-10: Equipements divers	SO
SEI-2: Mission SEI en IGH	SO

SH: Mission relative à la sécurité des personnes dans les bâtiments à usage d'habitations

SO



STI: Mission relative à la sécurité des personnes dans les bâtiments relevant du Code du Travail

STI-1: Dispositions applicables à tous les bâtiments

STI-1-1: Evacuation des PMR	HM
STI-1-2: Dégagements	F
STI-1-3: Moyens de secours et alerte	F
STI-1-4: Désenfumage des escaliers et locaux concernés	HM
STI-1-5: Chauffage des locaux	F
STI-1-6: Stockage ou manipulation de matières inflammables	SO
STI-1-7: Installations électriques (courants forts)	F
STI-1-8: Eclairage	F
STI-1-9: Quais de chargement	SO
STI-2: Dispositions complémentaires si supérieur à 8 mètres	SO
STI-3: Equipements divers	SO

F: Avis sur les dispositions relatives au fonctionnement des installations

F-1: Conception des installations concernées

F-1-1: Réseaux de production et de distribution d'eau chaude.	HM
F-1-2: Réseaux de distribution d'eau froide.	HM
F-1-3: Réseaux d'évacuation d'eau.	HM
F-1-4: Chauffage, à l'exclusion des équipements de stockage de gaz et d'hydrocarbures liquéfiés et de leur liaison avec le réseau de distribution interne du bâtiment.	F
F-1-5: Conditionnement d'air, ventilation mécanique.	HM
F-1-6: Installations électriques intérieures (courants forts).	F
F-1-7: Ascenseurs, monte-charges, escaliers mécaniques.	SO

F-2: Documents de conception ou d'exécution des installations, mesures et essais

F-2-1: Plans de conception ou d'exécution des installations	F
F-2-2: Notes de calculs justificatives du dimensionnement des installations	F



Signification des avis

F

Favorable : l'examen – dans le cadre de notre mission – de l'ouvrage ou de l'élément d'équipement concerné ne révèle pas d'aléas techniques liés à sa conception ni à sa réalisation.

D

Défavorable : l'examen – dans le cadre de notre mission – de l'ouvrage ou de l'élément d'équipement concerné révèle l'existence d'aléas techniques liés à sa conception ou à sa réalisation.

S

Suspendu : l'examen – dans le cadre de notre mission – de l'ouvrage ou de l'élément d'équipement concerné ne peut être correctement réalisé en l'absence d'informations complémentaires permettant d'évaluer les aléas techniques s'y rapportant. La non-communication des informations manquantes conduira à la formulation d'un avis défavorable sur cet ouvrage ou cet élément d'équipement dans notre rapport final.

SO

Sans objet : l'ouvrage ou l'élément d'équipement cité n'existe pas.

HM

Hors mission : l'ouvrage ou l'élément d'équipement cité ne fait pas partie du programme des travaux visé par notre contrat de contrôle technique.



Informations à partager

Les documents suivants sont à transmettre à BTP Consultants :

Documents complémentaires ou modifiés demandés dans les observations formulées au §4 ci-dessus

Arrêté de permis de construire ou d'autorisation de travaux et avis des services instructeurs (notamment SDIS et DDTM)

Plans d'exécution et fiches techniques de matériaux et matériels avant mise en œuvre par les entreprises



Rappels de nos conditions générales d'intervention

- Le présent document regroupe les avis de BTP Consultants, formulés suite à l'examen des documents de conception, dans le cadre des missions de contrôle technique souscrites par le Maître de l'Ouvrage, conformément au § 4.2.2 de la norme NF P 03-100.
- BTP Consultants doit être systématiquement informé au préalable de tout usage de procédé relevant d'une Technique Non Courante que la maîtrise d'œuvre entend prescrire ou mettre en œuvre.
- L'emploi de procédé relevant de Techniques Non Courantes devra faire l'objet d'une déclaration préalable auprès de l'ensemble des assureurs de l'opération ; BTP Consultants doit être systématiquement informé de ces conditions d'accords et de ces conditions spéciales de souscriptions d'assurance .
- Les observations formulées dans le présent rapport ne visent que les dispositions relatives aux fonctions et/ou aux ouvrages ou éléments d'ouvrage . Ces observations concernent uniquement la phase de conception. La responsabilité de BTP consultants ne peut être recherchée pour une mauvaise conception ou exécution d'ouvrages dont les documents ne lui ont pas été transmis ou d'ouvrages utilisés pour des destinations qui ne lui ont pas été signalées.
- Les dispositions insuffisamment définies, sur lesquelles nous ne pouvons, en l'état actuel, formuler d'avis favorable, doivent faire l'objet de renseignements et justifications complémentaires.
- Les plans d'exécution et notes de calculs des ouvrages, les dossiers techniques des matériaux, matériels et procédés constructifs mis en œuvre, seront à communiquer pour avis, avant le début des travaux correspondants. Les résultats des auto-contrôles menés par les constructeurs concernant l'exécution de l'ensemble des ouvrages des différents corps d'état seront à transmettre au fur et à mesure de l'avancement du chantier.
- Les avis et observations devront être considérés comme défavorables sans justification d'une levée de réserves.
- BTP Consultants, dans le cadre de sa prestation, s'assure que les autocontrôles incombant aux entreprises – tel que rappelé à l'article 1792-1 du Code Civil – s'effectuent pendant l'exécution des travaux d'une manière satisfaisante. BTP Consultants procède, par elle-même au contrôle par sondage de l'exécution des travaux.
- Il convient de communiquer à BTP Consultants le ou les noms des personnes chargées de l'autocontrôle, notamment sur chantier, et de préciser la liste des vérifications envisagées par les entreprises ainsi que les modalités de formalisation de ces vérifications permettant de s'assurer qu'elles sont effectuées de manière satisfaisante.