

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (CCTP)

OBJET DU MARCHÉ

TOULON – Base Navale

Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM (Maîtrise des Fonds Marins)

Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE

Démolition, Terrassement, VRD – Fondations, Gros-œuvre – CVC, Plomberie -
Electricité courant fort, courant faible – Structure métallo-textile lestée



<i>Année</i>	<i>Etablissement émetteur</i>	<i>Numéro</i>
2026	SID-MED	0045

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

Table des matières

1.1	Cadre de l'opération	6
1.2	Objet des travaux	6
1.3	Généralités.....	6
1.3.1	Prestation supplémentaire éventuelle.....	6
1.3.2	Câble HT.....	6
1.3.3	Données de base et exigences de coordination	7
1.3.4	Gestion des déchets – traçabilité :.....	7
1.3.5	Point critique	8
1.3.6	Travaux exécutés conformément :	8
1.4	Documents graphiques	8
1.5	Hypothèses diverses	8
2.1	Objet de la section technique	9
2.2	Clause de coordination et bonne pose des réseaux sec et humides.....	9
2.3	Description de l'ouvrage.....	9
2.4	Documents à fournir par l'entreprise.....	10
2.5	Ouvrage et classe de résistance :	10
2.6	Contrôles - essais – réception	10
2.7	Caractéristiques	10
2.7.1	Installation de chantier	10
2.7.2	Démolition – Dévégétalisation - Dépose.....	10
2.7.3	Terrassement.....	11
2.7.4	Réseaux divers	12
2.7.5	Voiries - structures de chaussées - enrobés trafic lourd – signalisation routière	16
2.7.6	Séparateur d'hydrocarbures	18
2.7.7	PSE : Réseau EU de l'aire de rinçage (raccordement au séparateur d'hydrocarbures)	18
3.1	Objet de la section technique	20
3.2	Données de base – exigences de coordination	20
3.3	Documents d'exécution, contrôle et DOE	21
3.4	Description de l'ouvrage	21
3.5	Caractéristiques des ouvrages	21

 Service d'infrastructure de la Défense	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

3.5.1	Assise et fondations du radier – conditions d'exécution.....	21
3.5.2	Radier / dallage en béton armé	22
3.5.3	Réservations - incorporations – ancrages - traversées.....	22
3.5.4	Joints – tolérances – planéité	23
3.5.5	Supports béton pour modulaires	23
3.5.6	Escalier béton d'accès aux modulaires (H ≈ 0,40 m).....	23
3.5.7	aire de rinçage	23
3.5.8	Finitions de surface	24
3.5.9	Contrôles - essais – réception – DOE	24
4.1	objet de La section technique	25
4.2	Description de l'ouvrage	25
4.3	Prestations supplémentaires éventuelles :	26
4.4	Caractéristiques dimensionnelles	26
4.4.1	Volumes utiles libre à l'intérieur de la structure :.....	26
4.4.2	L'emprise au sol de la structure.....	26
4.5	Description technique.....	27
4.5.1	Structure métallique	27
4.5.2	Toiles de couverture.....	27
4.5.3	Pare soleil	28
4.5.4	Système de lestage de l'ouvrage.....	28
4.5.5	Porte principale en pignon.....	28
4.5.6	Système d'étanchéité de la structure.....	29
4.5.7	Pont roulant motorisé 1T	29
4.5.8	TD « Hangar » structure métallo textile	29
4.5.9	Mise à la terre de l'ouvrage	30
4.5.10	Système de ventilation	31
4.5.11	Système d'éclairage	32
4.5.12	Bloc porte d'accès des personnels et kit escalier	32
4.5.13	Système de détection intrusion.	33
4.5.14	Alarme incendie	35
4.5.15	Eclairage de sécurité.....	35
4.5.16	Vide seau	35
4.6	Prestation supplémentaire éventuelle.....	36

 Service d'infrastructure de la Défense	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

4.6.1	PSE SYSTEME de climatisation-chauffage.....	36
4.7	Remise des installations :	37
4.7.1	Dossier des ouvrages exécutés	37
4.7.2	Formation du personnel	39
5.1	Objet de la section technique	40
5.2	Consistances des prestations.....	40
5.3	Durabilité / corrosion en milieu marin.....	40
5.4	Exigence générales.....	40
5.5	Description des ouvrages	40
5.6	Caractéristique des ouvrages.....	41
5.6.1	Équipements sanitaires et de sécurité.....	41
5.6.2	Réseaux - prescriptions de pose	41
5.6.3	Réseau AEP – aire de rinçage	41
5.6.4	Protections - repérage – sécurité.....	42
5.6.5	Essais - mise en service – DOE	42
6.1	Indications générales et hypothèses	43
6.2	Objet de la section technique	43
6.3	Généralités.....	43
6.4	Description des ouvrages – Consistance des travaux courant fort.....	43
6.4.1	Origine de la distribution – Poste HT/BT « DE VINCI »	43
6.4.2	Consistance des travaux	44
6.4.3	Architecture électrique de principe	45
6.4.4	Transformateur IT/TN.....	46
6.4.5	Centrale de mesure principale.....	46
6.4.6	Tableaux électriques	47
6.4.6.1	TGBT_01.....	47
6.4.6.2	Indicateur lumineux.....	49
6.4.6.3	Coffrets intérieurs « Prises » industriels.....	49
6.4.6.4	Coffrets extérieurs « Prises » industriels.....	50
6.4.6.5	Tableaux « jeu de barres » - 400A – 3P.....	51
6.4.7	Mises à la terre.....	52
6.4.7.1	Bâtiment Modulaires	52
6.4.7.2	Bâtiment Hangar.....	52

 Service d'infrastructure de la Défense	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

6.4.8	Distribution	53
6.4.8.1	Distribution extérieure principale	53
6.4.8.2	Distributions extérieures secondaires	53
6.4.8.3	Distribution intérieure au bâtiment hangar	53
6.4.8.4	Chemins de câbles	54
6.4.9	Vérifications électriques	54
6.5	Spécifications générales électriques.....	54
6.5.1	Notes de calcul.....	54
6.5.2	PLANS	54
6.5.3	Références et règles de l'art.....	55

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198
		Prestation n° 15116 Date : 16/04/2026

1 Présentation de l'opération

1.1 CADRE DE L'OPERATION

L'opération de réalisation d'une infrastructure provisoire pour l'accueil MFM située sur la Base Navale de Toulon (83), **est réalisée en 2 marchés de travaux** :

- Marché 01 (présent document) : réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) ;
- Marché 02 : fourniture et pose d'une structure modulaire industrialisée (SMI).

Afin de maîtriser les limites de prestations de chaque intervenant, il est demandé au titulaire du présent marché **de prendre impérativement connaissance de l'ensemble des pièces techniques et graphiques de l'autre marché (n°2).**

1.2 OBJET DES TRAVAUX

Les travaux objets du présent marché concernent :

- La construction d'une plateforme ;
- La fourniture, la pose et le raccordement d'une structure provisoire pour le stockage d'engins et de conteneurs.

Le marché est constitué de cinq (5) sections techniques (ST) :

- ST 1 : Démolition- Terrassements – VRD ;
- ST 2 : Fondation, Gros-œuvre (dallage, maçonnerie) ;
- ST 3 : Structure métallo textile lestée ;
- ST 4 : Plomberie – Sanitaire ;
- ST 5 : Electricité CFO – CFA.

1.3 GENERALITES

1.3.1 PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE

Ce marché comportera deux prestations supplémentaires éventuelles (PSE) :

- Aire de rinçage (ST 02) ;
- Système de climatisation/chauffage de la structure métallo textile (ST 03).

1.3.2 CABLE HT

Un câble HT se trouve dans l'empreinte du chantier, ce dernier sera indiqué au titulaire durant la période de préparation du chantier.

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

1.3.3 DONNEES DE BASE ET EXIGENCES DE COORDINATION

Exploitation et contraintes :

Contrainte environnementale : Le projet est implanté en bord de mer à Toulon (83), à une distance inférieure ou égale à 5 mètres du rivage. Cette proximité expose les installations à une atmosphère hautement corrosive, caractérisée par des concentrations élevées de chlorures et une forte salinité.

Le titulaire devra mettre les moyens nécessaires afin de ne pas générer de pollution sur le milieu marin environnement, l'ensemble des matériaux devront être validés par le maître d'œuvre avant mise en œuvre.

Exigences imposées au titulaire : Le titulaire est tenu de prendre en compte cette contrainte majeure dès la conception et doit fournir, en phase de préparation de chantier (PP) une justification complète et argumentée concernant :

- **Le choix des matériaux :** Sélection de bétons, mortiers et fontes adaptés aux conditions extrêmes, avec une attention particulière portée à leur résistance aux agents corrosifs en environnement salins, l'ensemble des matériaux devront être validés par le maître d'œuvre ;
- **Les protections des éléments métalliques :** Mise en place de solutions spécifiques pour les visseries, cadres et ancrages, incluant des traitements anticorrosion et des revêtements protecteurs ;
- **Les classes d'exposition :** Définition précise des classes d'exposition selon les normes en vigueur, en fonction de l'agressivité de l'environnement.
- **Les enrobages et revêtements :** Utilisation de systèmes d'étanchéité et de protection adaptés pour garantir l'intégrité des structures sur le long terme.
- **La mise en œuvre :** Description détaillée des méthodes de construction et d'assemblage, assurant une résistance optimale face aux conditions salines.

Solutions techniques attendues en phase EXE : Le titulaire devra proposer des solutions techniques durables et éprouvées pour un environnement très salin, incluant :

- **Compatibilité galvanique :** Vérification de la compatibilité entre les différents matériaux métalliques pour éviter les réactions électrochimiques accélérant la corrosion.

Justification technique : Tous les choix techniques devront être étayés par :

- **Des fiches techniques :** Documentation détaillée des matériaux et systèmes retenus, incluant leurs performances en milieu corrosif.
- **Des notes de calcul et d'évaluation de la durabilité :** Études et simulations démontrant la résistance et la longévité des solutions proposées dans les conditions environnementales du site.
- **L'ensemble des justifications techniques devra être validé par le maître d'œuvre durant la période de préparation de chantier.**

1.3.4 GESTION DES DECHETS – TRAÇABILITE :

- Tri à la source : béton, enrobés, métaux, déchets divers.
- Fourniture des bordereaux de suivi des déchets (BSD) / justificatifs de décharge, et attestation des tonnages évacués.

 Service d'infrastructure de la Défense	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

1.3.5 POINT CRITIQUE

Le titulaire devra informer le maître d'œuvre au moins 48 heures à l'avance pour le contrôle des éléments mentionnés ci-dessous. Le titulaire soumettra au maître d'œuvre les plans et éléments de contrôle réalisés comme ci-dessous mentionnés :

- Contrôle de la plateforme avant le terrassement et suite à la démolition ;
- Contrôle de portance des différentes couches
- Avant fermeture des tranchées contrôle des réseaux (quantitatif, pente et position ;
- Contrôle de la mise en place du ferrailage
- Contrôle du coffrage (pente, et altimétrie) ;
- Contrôle des incorporations ;
- Contrôle du béton.

1.3.6 TRAVAUX EXECUTES CONFORMEMENT :

- Aux plans et pièces du marché (CCTP, CCAP, plans...) ;
- Aux normes et DTU applicables ;
- Aux Euro codes et annexes nationales applicables, et règles de calcul BA du projet ;
- A la mission géotechnique (rapport G2 PRO / DCE) : portance, niveau d'assise, risque de
- Soulèvement/gonflement, agressivité des sols, nappe, etc.

1.4 DOCUMENTS GRAPHIQUES

Voir le carnet de plans.

1.5 HYPOTHESES DIVERSES

Les hypothèses nécessaires sont détaillées dans chacune des sections techniques concernées ou dans le CCTT.

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

2 Section technique 01 : VRD - Terrassements - Réseaux secs et humides - Voiries et enrobés

2.1 OBJET DE LA SECTION TECHNIQUE

La présente section technique a pour objet l'exécution des travaux de VRD et terrassements nécessaires à l'aménagement fonctionnel de la parcelle, incluant la création des réseaux secs et humides, des ouvrages annexes (regards, caniveaux, séparateur d'hydrocarbures) et des voiries en enrobés compatibles avec un trafic lourd.

2.2 CLAUSE DE COORDINATION ET BONNE POSE DES RESEAUX SEC ET HUMIDES.

Le titulaire du présent marché devra la fourniture et la **mise en œuvre conforme et soignée des fourreaux de réseaux** (secs et/ou humides) afin de répondre aux besoins des différentes sections techniques, ainsi que pour le marché n°2.

À ce titre, il devra notamment :

- **Vérifier la cohérence** des implantations, cheminements, profondeurs, réservations et émergences avec les plans, les besoins des autres sections techniques, marché et les contraintes du site ;
- Assurer le **respect des règles de pose** (lit de pose, remblaiement, compactage, rayons de courbure, continuité des fourreaux, obturation en attente, repérage) et la **protection mécanique** durant toute la phase chantier ;
- Mettre en place les **dispositifs de signalisation et grillages avertisseurs** conformément aux prescriptions, et assurer le repérage/traçabilité des réseaux posés ;
- Réaliser, avant rebouchage, les **contrôles nécessaires** (vérifications visuelles, cotes altimétriques, tests de passage/curage si applicable) et produire les **constats/DOE** utiles (plans de récolement, photos, fiches de contrôle) ;
- Coordonner les interfaces (réservations, franchissements, croisements, chambres/ouvrages) et **alerter immédiatement** la maîtrise d'œuvre en cas d'incohérence ou de risque d'impact sur les travaux des autres sections techniques ou marché.

Toute non-conformité ou insuffisance de pose compromettant l'exécution des autres sections techniques et du marché n°2 (passage de câbles, tirage, raccordements, mises en service) sera **à la charge du titulaire**, y compris les reprises, réfections et délais induits.

2.3 DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

Les travaux comprennent :

- Installation de chantier ;
- Démolition ;
- Terrassement ;
- Réseaux divers ;
- Voiries - Structures De Chaussées - Enrobes Trafic Lourd – Signalisation Routière ;
- Séparateur hydrocarbures ;

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

- PSE : Aire de rinçage.

2.4 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

- Avant travaux : méthodologie terrassements/VRD, plan d'installation de chantier (PIC), phasage, plan de gestion des déblais, plan de circulation ;
- Plans EXE : plans de réseaux (profil en long, pentes), plans ouvrages (regards, caniveaux, séparateur), plans voiries (structure et pentes), détails de raccordement ;
- Notes de dimensionnement : hydraulique EP (débits, pentes, capacité), séparateur d'hydrocarbures (dimensionnement et implantation), dimensionnement des chaussées en fonction du trafic et des résultats géotechniques ;
- Après travaux (DOE) : plans de récolement géo référencés, PV d'essais (étanchéité, compactage, portance), fiches techniques, notice maintenance du séparateur.

2.5 OUVRAGE ET CLASSE DE RESISTANCE :

Tous cadres/tampons/grilles/caniveaux/caniveaux technique..., situés en zone circulation/manœuvre PL/chariot devront être conformes EN 124 et adaptés trafic lourd. Exigences minimales : E600 en zones PL/manœuvre/accès lourds ; DN600 minimum ailleurs.

2.6 CONTROLES - ESSAIS – RECEPTION

Contrôles altimétriques et pentes (topographie).

- Contrôles compactage/portance des plateformes (EV2/PLT ou équivalent) ;
- Essais d'étanchéité des réseaux (EU/EP) et PV correspondants ;
- Réglage et scellement des cadres/tampons au niveau fini ; absence de ressaut ;
- Mise en service séparateur d'hydrocarbures : PV, essais fonctionnels, notice maintenance ;
- Fourniture des PV de conformité des armoires ;
- Contrôle visuel enrobés : compaction, joints, raccords, absence d'orniérage prématuré.

2.7 CARACTERISTIQUES

2.7.1 INSTALLATION DE CHANTIER

Les dispositions relatives à l'installation de chantier (implantation, clôtures, bases vie, accès, signalisation, raccordements provisoires, protections, hygiène/sécurité, etc.) sont définies au CCTT, plan d'installation de chantier. Le titulaire en assurera la prise en compte et l'exécution, sans supplément de prix.

2.7.2 DEMOLITION – DEVEGETALISATION - DEPOSE

Démolition des ouvrages :

Le titulaire devra la démolition, l'évacuation et la mise en décharge de tous les éléments extrait au titre de ce marché situés dans l'emprise des travaux.

La plateforme devra être dépourvu de tout éléments pouvant entravés les travaux de VRD et de terrassement (dalles, massifs, caniveaux, bordures béton, regards béton, arbres, enrobés, structure en bois/métal, etc.).

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

Consistance des prestations :

Le titulaire comprend notamment :

- Repérage sur site avec le maître d'œuvre pour l'identification des ouvrages à démolir, (cf. carnet de plan) ;
- Phasage et protection des zones conservées ;
- Sciage / carottage des limites de démolition (coupes nettes), démolition mécanique contrôlée ;
- Dépose des éléments incorporés (ferrailles apparentes, platines, ancrs, canalisations désaffectées) et traitement des interfaces ;
- Dévégétalisation, abattage et dessouchage de végétaux ;
- Chargement, transport et évacuation en filières agréées des gravats (béton et enrobés), fers, bois, végétaux et déchets industriels banals (tri obligatoire).

Nature des matériaux :

- Déblais (terre et gravats) ;
- Béton ;
- Enrobés ;
- Bois ;
- Végétaux ;
- Métaux ;
- DIB (Déchets industriels banals).

Contraintes d'exécution :

- Les démolitions seront réalisées de manière à ne pas dégrader les ouvrages conservés, les réseaux existants et les accès ;
- Mise en place des mesures de réduction des nuisances : brumisation/aspersion, limitation poussières, gestion du bruit et des vibrations ;
- Lors de la réalisation des fouilles, en cas de découverte de réseaux (fortuite ou non), le titulaire effectuera les sondages et terrassements à proximité des réseaux selon prescriptions en vigueur sur la base navale de Toulon.

2.7.3 TERRASSEMENT

Le titulaire assurera l'exécution de l'ensemble des terrassements nécessaires à la réalisation du projet, incluant notamment les décapages, fouilles, déblais/remblais, mise à niveau, réglages de plateforme, compactage, évacuation des excédents et toutes sujétions liées à la stabilité et à la protection des ouvrages, conformément aux plans et aux prescriptions du présent CCTP.

Consistance des prestations :

- Etudes ;
- Décapages et purges ;

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116 Date : 16/04/2026
--	---	--

- Déblais/remblais
- Compactage ;
- Contrôles.

Etudes :

Le titulaire devra le dimensionnement des structures de plateforme à partir du sol support :

- Couche de forme ;
- Couche de fondation ;
- Couche de base ;
- Couche de surface (enrobés et béton).

Décapage et purges :

Décapage des terres végétales et purge des matériaux impropres. Les zones molles seront excavées jusqu'au sol sain et reconstituées en matériaux conformes.

Déblais/remblais :

Mise en forme du terrain, réglage altimétrique, remblaiement par couches successives, compactage selon l'étude structure.

Compactage :

Le titulaire devra le compactage des différentes couches de sol selon la NF P 94-063.

Contrôles :

Un point d'arrêt sera réalisé lors du contrôle de portance des plateformes.

Le titulaire fournira les résultats de portance sur l'ensemble de la plateforme.

2.7.4 RESEAUX DIVERS

Réseaux secs – fourreaux (TPC) et chambre de tirage :

Le titulaire assurera le dimensionnement, la fourniture et la pose des réseaux secs par fourreaux (TPC) et chambres de tirage : CFO (courants forts) et CFA (courants faibles : télécom, data, contrôle, etc.). Les sections, diamètres, réservations et emplacements des armoires et coffrets seront coordonnés avec le projet et arrêtés en EXE (plans visés MOE).

Origine des réseaux et chambre de distribution :

Le départ des réseaux secs se fera depuis le poste HT/BT « DE VINCI ». Le titulaire réalisera les tranchées, fourreaux et remblaiements sur un linéaire d'environ 100m jusqu'au poste TGBT 01 se trouvant à l'intérieur de la SMT.

Répartition des départs (exigence a minima) :

Depuis le TGBT 01 :

- 1 départ CFO vers les modulaires (passage vers transformateur de régime de terre) ;
- 1 départ CFO vers le TGBT hangar (passage vers transformateur de régime de terre) ;
- 2 départs CFO vers coffret JDB ;
- 1 départ CFO vers les prises extérieures ;
- 3 départs CFA depuis le bâtiment AR06 à environ 100m de la plateforme ;
- 1 départ depuis le local informatique des modulaires jusqu'à la SMT.

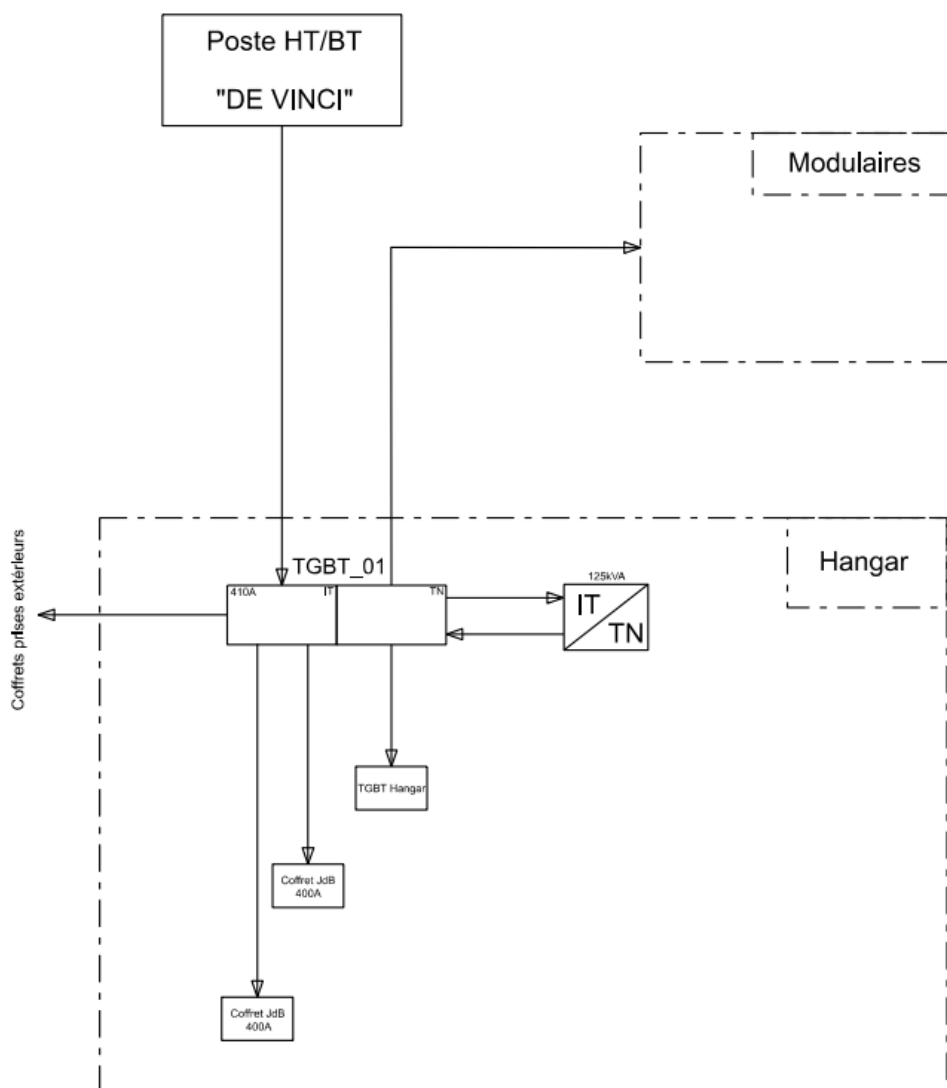


Figure 1 Schéma électrique du projet

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

Nota : L'alimentation électrique principale arrivera sur le TGBT_01 dans le hangar. La distribution électrique des modulaires et coffrets extérieurs sera réalisée depuis le TGBT_01. Le nombre de fourreaux devra être conforme aux exigences et norme en vigueur.

Prescriptions minimales (fourreaux, chambres, trafic) :

- Séparations : respect des distances entre réseaux secs et humides ; croisements protégés.
- Règles de pose : profondeur, lit de pose, remblaiement conforme, compactage contrôlé ; reprise de voirie/enrobés au niveau trafic lourd.
- Fourreaux TPC : Nombre de fourreaux rouges adapté (CFO) + 3 verts (CFA/télécom) + grillage avertisseur par réseau. Les diamètres et quantités seront ajustés en EXE pour intégrer la chambre de distribution et les 4 départs.
- Chambres / regards de tirage : création des chambres nécessaires au tirage, aux changements de direction et à la distribution. En zones accessibles aux PL/manœuvres : cadres et tampons classe E600.
- Séparations : respect des distances entre CFO/CFA et réseaux humides ; croisements protégés ; fourreaux CFO/CFA séparés.

Réseaux humides – AEP / EU / EP

Prescriptions communes :

Les tranchées seront exécutées selon les règles de l'art et normes en vigueur : lit de pose, enrobage, grillage avertisseur, remblaiement et compactage contrôlé. Les profondeurs hors gel, recouvrements et pentes seront respectées. Les réseaux seront implantés hors zones d'ancrage de la structure et hors joints/épaulements du radier (coordination).

Origine et regard de distribution – Implantation, Traffic, limites :

Le titulaire VRD assure la fourniture et pose de l'ensemble des ouvrages de visite nécessaires aux réseaux AEP/EU/EP : regards/boîtes, cadres et tampons, y compris sujétions de réglage à la cote finie et adaptation aux revêtements.

L'implantation est conforme aux plans DCE et sera précisée en phase de préparation de chantier : plan d'implantation coté + piquetage, soumise à validation avant exécution, en coordination avec l'emprise de la structure, le radier (joints/épaulements) et les circulations.

Les ouvrages seront prévus à minima aux changements de direction/pente/diamètre, aux jonctions et départs (SMT / modulaires), aux points bas et en amont/aval des ouvrages particuliers, et à tout point nécessaire à l'exploitation (curage/inspection).

Regards/boîtes étanches et accessibles, dimensionnés en EXE ; regards visitables DN600 minimum (hors boîtes de branchement), cunettes soignées, assemblages étanches, accès sécurisé.

Cadres/tampons conformes EN 124 : E600 en zones PL/manœuvre/trafic lourd (y compris chariot/remorque) ; autres classes selon zonage EXE sous responsabilité du titulaire ; à défaut de zonage validé, E600 en zones circulées.

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

Répartition des départ (a minima) :

- AEP : 1 départ vers la SMT (attente au regard extérieur – frontière VRD/ST04) + 1 départ vers modulaire (attente en limite modulaire).
- EU : 1 départ EU vers SMT + 1 départ EU modulaire (attente en limite modulaire)
- EP : collecte par caniveaux/avaloirs + évacuation vers exutoire ; création du rejet si nécessaire.

AEP - Alimentation en eau potable

Le titulaire assurera le dimensionnement la fourniture et la pose des conduites PEHD (PN adapté), vannes en regards et pièces de raccordement. Essais de pression + rinçage/désinfection selon prescriptions du gestionnaire. Raccordement au réseau existant après autorisation.

EU - Eaux usées

Le titulaire assurera le dimensionnement la fourniture et la pose des canalisations **PVC/PP annelé**, regards de visite et boîtes de branchement. Pentes conformes. Essais d'étanchéité (air/eau) et inspection TV.

EP - Eaux pluviales

Le titulaire assurera le dimensionnement, la fourniture et la mise en œuvre du dispositif de collecte des eaux pluviales (caniveaux, avaloirs et réseau EP), incluant la définition des pentes, la maîtrise des vitesses d'écoulement, la réalisation des regards de visite ainsi que les équipements nécessaires au curage et à l'inspection. Le dimensionnement hydraulique sera établi à partir des surfaces imperméabilisées et des contraintes liées au point de rejet.

Pose et essais

- Respect des séparations avec réseaux secs ; croisements protégés.
- Lit de pose, pentes, remblaiement conformes et compactage contrôlé.
- Essais : étanchéité EU, essais pression AEP ; PV de réception.
- Récolement géo référencé (X/Y/Z) des réseaux humides et ouvrages.

Caniveaux EP en périphérie et à l'intérieur de la structure métallo textile

Le titulaire assurera le dimensionnement, la fourniture et la mise en place de caniveaux de collecte EP sur le pourtour et à l'intérieur de la structure métallo-textile raccordés au réseau EP. Les caniveaux et grilles situés en zone roulante seront dimensionnés pour trafic lourd.

Exigences minimales :

- Caniveaux en béton polymère ou équivalent, avec étanchéité et pente de fil d'eau.
- Grilles en fonte ductile : classe E600.
- Continuité hydraulique, regards de visite aux changements de direction/pente,
- Résistance 55 tonnes minimum.

Réseaux VRD pour modulaires – attentes

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198
		Prestation n° 15116 Date : 16/04/2026

La ST01 réalise les réseaux extérieurs nécessaires aux modulaires : électricité (fourreaux), AEP et EU, jusqu'à des attentes en limite des modulaires (position à arrêter en EXE).

Le titulaire du marché modulaire réalise les raccordements des modulaires sur ces attentes :

- AEP/EU : attentes au droit de regards extérieurs ou boîtes de branchement en limite modulaire ;
- Électricité : fourreaux TPC + chambres jusqu'au point d'attente (coffret/boîte) ; tirage/raccordement des modulaires par titulaire modulaire ;
- Plans EXE + repérage + plan de récolement.

2.7.5 VOIRIES - STRUCTURES DE CHAUSSEES - ENROBES TRAFIC LOURD – SIGNALISATION ROUTIERE

Principe :

Réalisation des voiries, aires de manœuvre, zones de circulation en enrobés et signalisation routière, dimensionnés pour des manœuvres de poids lourds et charges lourdes (objectif compatibilité 55 t à l'essieu).

Étude de dimensionnement obligatoire :

L'entreprise fournira une note de dimensionnement de chaussée tenant compte : du trafic (PL, chariot, remorque), des manœuvres (cisaillement en surface), des résultats géotechniques (CBR, EV2, module) et des pentes/drainage.

Signalisation routière :

Le titulaire devra établir et soumettre au Maître d'œuvre, avant toute exécution, un plan de signalisation / plan de marquage précisant à minima : l'implantation, la nature et les dimensions des marquages, la signalisation temporaire éventuelle pendant travaux, ainsi que les modalités de phasage et de maintien de la circulation le cas échéant. **Aucun marquage ne pourra être réalisé sans visa préalable du Maître d'œuvre.**

La peinture utilisée pourra être une peinture routière. Celle-ci devra nécessairement :

- Être formulée dans toluène ni plomb ;
- Adhérer parfaitement à la chaussée ;
- Résister à l'abrasion et au rayonnement ultraviolet.

Critère de poinçonnement / déformation localisée des enrobés :

Le titulaire devra justifier en phase EXE que la structure de chaussée (assises + enrobés) ne présente pas de poinçonnement local, orniérage, arrachement ou déformation permanente au droit :

- Des zones de manœuvre (braquage, virages serrés, freinage),
- Des charges concentrées (roues, stabilisateurs éventuels, appuis ponctuels),
- Des abords d'ouvrages (regards, grilles, caniveaux, séparateur hydrocarbures),
- Des tranchées remblayées.

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

Sifflet béton (butoir en rive)

Le titulaire réalisera, au droit de tous les raccordements enrobés / ouvrages béton (radier, dalle, muret, caniveau, butoir, etc.), un sifflet béton (bande de transition) destiné à reprendre les charges et éviter l'affaissement/tassement de l'enrobé en rive, ainsi que les dégradations par rupture de bord et infiltration d'eau.

Principe de mise en œuvre :

- Décaissement et préparation du support (forme compactée) ;
- Réalisation d'une bande en béton formant un biseau entre l'enrobé et l'ouvrage béton, assurant une continuité portante ;
- Géométrie (largeur/épaisseur) adaptée aux altimétries en EXE, avec une épaisseur suffisante côté ouvrage et une réduction progressive vers la structure de chaussée ;
- Finition affleurant au niveau fini et traitement des interfaces/joints si nécessaire.

Le titulaire devra faire valider par le maître d'œuvre l'emplacement de l'ensemble des sifflets pour le raccordement des différentes structures, il réalisera un plan de repérage.

Ce sifflet béton est considéré comme une sujétion indispensable pour garantir la tenue des rives sous trafic (PL/engins) et limiter les reprises ultérieures.

Dispositif Antichute / Retenue De Véhicules En Rive – Bord De Mer :

Le titulaire devra réaliser un dispositif de protection en rive destiné à prévenir le basculement de véhicules vers la mer (site en bord de mer, rivage ≤ 5 m), sur l'ensemble des zones où une circulation d'engins/PL est possible à proximité du bord.

Exigences générales :

Le dispositif devra être continu sur les linéaires concernés (selon plans et reconnaissance).

Il devra être compatible avec :

- Le trafic lourd (PL, chariot, manœuvres) ;
- Les contraintes milieu marin (corrosion élevée) ;
- Les accès secours / exploitation (portails, interruptions maîtrisées).

Le titulaire établira en phase EXE un plan de repérage des zones à risque et proposera la solution retenue pour validation MOE.

Solutions admissibles :

- Solution 1 – Bordures type T1 (guidage) ;
- Solution 2 – Muret / butoir béton armé (retenue par obstacle) ;
- Solution 3 – Barrière de sécurité (dispositif de retenue).

Milieu marin – prescriptions :

Compte tenu de l'exposition (Toulon, rivage ≤ 5 m), l'entreprise devra fournir en EXE :

- Fiches techniques matériaux/protections ;
- Détails d'assemblage et compatibilité galvanique ;

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

- Plan de maintenance (si barrière métallique).

2.7.6 SEPARATEUR D'HYDROCARBURES

Le titulaire assurera le dimensionnement, la fourniture et pose d'un séparateur d'hydrocarbures dimensionné pour les surfaces de ruissellement et le trafic (parking/voiries).

Matériel en milieu marin :

- Le titulaire justifiera en EXE la tenue en environnement salin (Toulon, rivage ≤ 5 m) des accessoires, fixations, boîtiers, presse-étoupes, câbles, en privilégiant matériels et protections anticorrosion adaptés.
- Séparateur d'hydrocarbures conforme NF EN 858-1 classe I, équipé d'un by-pass pour les débits excédentaires et d'un obturateur automatique, avec alarme de niveau, dimensionnement selon NF EN 858-2.

Alarme de niveau nécessaire (boues/hydrocarbures).

L'entreprise fournira : note de dimensionnement, plan d'implantation, procédures de mise en service et de maintenance, périodicité de vidange, et filières d'élimination.

Localisation : Cf. plan de repérage

2.7.7 PSE : RESEAU EU DE L'AIRE DE RINÇAGE (RACCORDEMENT AU SEPARATEUR D'HYDROCARBURES)

Le titulaire réalisera l'ensemble des **réseaux nécessaires au fonctionnement de l'aire de rinçage**, comprenant :

- Une **alimentation en eau potable (AEP)** jusqu'au point de puisage ;
- L'évacuation **des eaux de rinçage** depuis l'avaloir/siphon de sol jusqu'au **séparateur d'hydrocarbures** (existant ou à créer), y compris terrassements, traversées, raccords, essais, récolement et remise en état.

Alimentation AEP :

- Création d'un piquage AEP depuis le réseau à proximité, selon plans et prescriptions du gestionnaire.
- Conduite en PEHD (PN adapté), avec vanne d'isolement en regard et pièces de raccordement.
- Mise en place d'un point d'eau extérieur (robinet à boisseau / potelet ou équivalent) en périphérie de l'aire, emplacement arrêté en EXE.
- Essais de pression, rinçage et, si requis, désinfection ; PV de réception.

Évacuation des eaux de rinçage vers séparateur d'hydrocarbures :

- Collecte par avaloir/grille ou siphon(s) de sol au point bas, avec dispositif de visite/curage.

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

- Réseau gravitaire en PVC/PP (ou équivalent), diamètre et pentes définis en EXE, assemblages étanches.
- Regards de visite étanches et accessibles aux changements de direction/pente et points nécessaires à l'exploitation (DN600 mini pour regards visitables, hors boîtes).
- Raccordement au séparateur d'hydrocarbures conformément aux prescriptions fabricant et à la NF EN 858 (le cas échéant), avec étanchéité et dispositifs annexes requis.

Contraintes trafic / exécution :

- En cas de passage sous zone circulée/PL : protection mécanique, enrobage adapté et renforcement de chaussée si nécessaire ; cadres/tampons classe E600 en zone roulante.
- Essais : étanchéité EU (air/eau) + PV ; récolement géo référencé (X/Y/Z) de l'ensemble des réseaux et ouvrages.

Prescriptions minimales :

- Collecte par avaloir/grille ou siphon(s) de sol implanté(s) au point bas, avec dispositif de visite/curage.
- Canalisation gravitaire en PVC/PP (ou équivalent), diamètre et pente définis en EXE, avec étanchéité des assemblages.
- Regards de visite étanches et accessibles aux changements de direction/pente et aux points nécessaires à l'exploitation ; regards dimensionnés en EXE (DN600 mini en zone visitable, hors boîtes).
- Raccordement au séparateur d'hydrocarbures conformément aux prescriptions du fabricant et à la NF EN 858 (classe/équipements selon marché), y compris éléments d'entrée/sortie, étanchéité, dispositifs anti-retour si requis.
- Trafic lourd : en cas de passage sous zone circulée/PL, protection mécanique et/ou renforcement de structure de chaussée, enrobage adapté et cadres/tampons classe E600 si regards en zone roulante.
- Essais / réception : essais d'étanchéité (air/eau) du réseau, PV de réception, et récolement géo référencé (X/Y/Z).

Localisation : voir carnet de plans

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116 Date : 16/04/2026
--	---	--

3 Section technique 02 : Fondation - Gros œuvre

3.1 OBJET DE LA SECTION TECHNIQUE

Radier / Dallage en béton arme - support structure métallo-textile

La présente section technique a pour objet la réalisation d'un radier/dallage en béton armé destiné à recevoir une structure métallo-textile, assurant à la fois le support et les ancrages de la structure, et apte à un usage de manutention lourde (chariot élévateur, manutention/pose de conteneurs, remorque automotrice).

Les prestations comprennent notamment : implantation et nivellement, préparation du support, coffrage/armatures/béton/cure/joints, traitements de surface, renforts et épaisissements localisés, réservations et incorporations (ancrages, platines, fourreaux), contrôles/essais et remise du DOE.

3.2 DONNEES DE BASE – EXIGENCES DE COORDINATION

Géométrie et trame :

Le titulaire devra dimensionner l'ensemble de la structure béton y compris les fondations en fonction des caractéristiques de la SMT proposer au marché, il devra prendre en compte la fourniture et la pose des différents réseaux : EU, AEP, EP, CFO/CFA et prévoir les réservations nécessaires.

Durabilité milieu marin - exigences de justification EXE :

Le titulaire doit justifier en préparation de chantier la durabilité du radier/dallage en zone très exposée aux chlorures : classes d'exposition, composition du béton (perméabilité), enrobages, maîtrise fissuration, protections de surface éventuelles, et protection/corrosion des inserts/platines/ancrages. Les solutions seront étayées par fiches techniques, calculs et/ou avis techniques.

Usage et charges d'exploitation :

L'ouvrage est un support de manutention lourde. Le dimensionnement intégrera les charges verticales, les charges concentrées (empreintes pneus/roues, appuis de conteneurs), les effets dynamiques, ainsi que les efforts tangentiels dus aux manœuvres (freinage, accélération, virages).

Exigence minimale : charge globale de 55 t (minimum) + poids propre structure + charges roulantes. Les caractéristiques exactes des engins et charges seront renseignées via l'Annexe B.

Données obligatoires avant EXE :

- Plans et notes du fabricant/monteur : plan d'ancrage, réactions aux appuis, efforts horizontaux, efforts d'arrachement/traction.
- Plans d'exécution coffrage/ferrailage/joints/réservations visés par la MOE.

Clause verrou : aucun coulage du radier/dallage sans réception du support, obtention des données fabricant, et visa MOE des plans EXE.

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

3.3 DOCUMENTS D'EXECUTION, CONTROLE ET DOE

Documents à fournir avant travaux :

- Note de calcul : radier/dallage + renforts, vérifications poinçonnement, fatigue, fissuration, tassements (géotechnique) et efforts tangentiels ;
- Plans EXE : coffrage, ferrailage, détails rives/angles, épaissements, joints, réservations incorporations ;
- Procédure de bétonnage : phasage, moyens, gestion météo, vibration, cure, plan de
- Contrôle.

Contrôle et DOE à fournir :

- PV conformité du support (portance/compactage, hors d'eau) avant ferrailage ;
- PV ferrailage avant coulage (constat/photographies) ;
- Béton : bons de livraison, consistance/température, éprouvettes compression ;
- Relevés topographiques après coulage (planéité/altimétrie) ;
- Ancrages : PV pose et essais d'arrachement si prévus ;
- DOE : plans "tel que construit" + PV + fiches techniques, PV essais béton (affaissement, compression), PV ferrailage avant coulage ;
- PV relevés topographiques (planéité/altimétrie) ;
- PV pose ancrages et essais d'arrachement (si prévus).

3.4 DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

Cet ouvrage sera composé de :

- Assise et fondation du radier – conditions d'exécution ;
- Radier / dallage BA ;
- Réservations – incorporations – ancrages – traversées ;
- Joints – tolérances – planéité ;
- Supports béton pour modulaires ;
- Escalier béton d'accès aux modulaires ;
- Aire de rinçage ;
- Finition de surface ;
- Contrôles – essais – réception – DOE.

3.5 CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES

3.5.1 ASSISE ET FONDATIONS DU RADIER – CONDITIONS D'EXECUTION

La plateforme d'assise du radier devra être dimensionnement par le titulaire du présent marché en fonction de la structure métallo textile choisie, cette plateforme devra être propre, stable, hors d'eau et conforme aux PV de portance/compactage. Toute zone impropre (molle) sera purgée et reconstituée avant ferrailage.

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

3.5.2 RADIER / DALLAGE EN BETON ARME

Dispositions générales :

Le titulaire devra dimensionner le radier selon les Eurocodes, données géotechniques et les charges permanentes et les charges d'exploitation. Le titulaire devra une étude justifiant la structure.

Renforts localisés obligatoires : voies de circulation, zones de manœuvre/freinage, zones de pose/stockage conteneurs, rives/angles, zones d'appuis/ancrages (traction/cisaillement), zone de traversée des réseaux.

Le titulaire établira en EXE un plan de zonage (épaisseurs/renforts) soumis au visa MOE.

Béton (milieu marin – durabilité) :

- Béton conforme aux classes d'exposition du projet (milieu marin) et justifiées en phase de préparation de chantier (résistance, rapport E/C, ouvrabilité, adjuvants, etc.) ;
- Mise en œuvre : vibration/compactage adaptés, prévention de la ségrégation et maîtrise des reprises ; respect des temps transport/coulage ;
- Cure renforcée obligatoire : bâchage et maintien en ambiance humide, ou application d'un produit de cure, pendant une durée compatible avec la formulation et les conditions météo ; protection contre dessiccation, embruns, vent et soleil ;
- Contrôles : traçabilité des bétons (bons de livraison), contrôle de consistance et température, éprouvettes de compression, et tout contrôle complémentaire demandé par la MOE.

Armatures (trafic lourd-pincement-milieu marin) :

- Renforts de poinçonnement et armatures complémentaires au droit :
 - Des appuis/platines/ancrages de la structure
 - Des zones d'appui / charges concentrées (conteneurs, roues/essieux, manœuvres)
 - Des zones sensibles (rives, réservations, abords du caniveau technique).
- Enrobage : conforme aux exigences liées à l'exposition en milieu marin, avec justification EXE (plans de ferrailage, cales, maintien d'enrobage, contrôles avant coulage).
- Interdictions / points durs : aucune traversée, réservation ou percement ne devra être réalisé après coup au droit des ancrages, joints et têtes de micropieux (sauf détail EXE visé MOE).

3.5.3 RESERVATIONS - INCORPORATIONS – ANCRAGES - TRAVERSEES

Les réservations/incorporations seront strictement conformes aux documents fabricant/monteur et aux plans visés. Incorporations noyées prioritaires si prévues : fourreaux, boîtiers, platines noyées, tiges d'attente, gabarits ; protections pendant coulage (capuchons/obturateurs). Traversées AEP/EU/électricité : fourreaux obligatoires, étanchéité et repérage au récolement ; aucune traversée "après coup" dans les zones interdites.

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

3.5.4 JOINTS – TOLERANCES – PLANEITE

Calepinage des joints coordonné avec la trame (5 m) et les zones circulées. Interdiction de positionner platines/ancrages sur joints (sauf détail visé).

Tolérances minimales :

Les plates formes, de type enrobé, béton, gravier ou latérite, doivent être nivelées :

- Planéité avec précision de 1cm sur 4m² ;
- Pente entre 0.5 et 1%.

3.5.5 SUPPORTS BETON POUR MODULAIRES

Pour l'installation des modulaires, le titulaire réalisera des supports béton : plots et/ou longrines (le titulaire définira en phase de préparation de chantier le choix le plus adapté selon plans de charges et d'appuis du titulaire modulaire, et contraintes de portance :

- Plans EXE (implantation, altimétrie, dimensions, armatures, tolérances) visés MOE avant exécution ;
- Durabilité milieu marin : classes d'exposition, enrobages, protections des aciers/inserts justifiés en EXE;
- Interface : le titulaire modulaire fournit plans d'appuis/charges/exigences ; le marché n°2 réalise le génie civil des supports.

3.5.6 ESCALIER BETON D'ACCES AUX MODULAIRES (H ≈ 0,40 m)

Le titulaire réalisera un petit escalier BA d'accès aux modulaires, de hauteur totale environ 0,40 m (emplacement et dimensions à arrêter en EXE). Finition antidérapante, arêtes chanfreinées, et reprises des abords.

3.5.7 AIRE DE RINÇAGE

Objet et destination :

Le présent article définit les prescriptions de conception et d'exécution d'une aire de rinçage extérieure destinée au dessalage/rinçage au jet d'eau d'équipements et/ou de conteneurs, incluant la collecte et l'évacuation des eaux de rinçage vers un séparateur d'hydrocarbures.

Implantation – contraintes d'exploitation :

- Implantation en extérieur, sur plateforme accessible aux engins ;
- Aire conçue pour permettre la manœuvre et le stationnement temporaire d'engins/charges, avec continuité de service et sécurité des usagers.

Performance et charges :

- Dalle BA de dimensions 3m x 8m soit une dalle de 24m² ;
- Siphons de sol ou grille d'avaloir raccorder au séparateur d'hydrocarbure ;
- Capacité de charge statique de la dalle : 55 tonnes.

 Service d'infrastructure de la Défense	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

3.5.8 FINITIONS DE SURFACE

Dans les zones de trafic lourd (chariot/remorque) et pose/stockage conteneurs, une finition compatible roulement et anti-usure est requise.

- Finition lissée mécanique ;
- Pentés d'évacuation des eaux 1% max.

Clause traversées réseaux (AEP/EU/EP/CFA/CFO) :

Toutes traversées (AEP/EU/EP/CFA/CFO) prévues en EXE. Fourreaux obligatoires + validation MOE avant coulage. Interdiction de percement après coup au droit des ancrages et des joints. Étanchéité et repérage sur plans récolement.

3.5.9 CONTROLES - ESSAIS – RECEPTION – DOE

- PV conformité support avant ferrailage (portance/compactage, hors eau).
- PV ferrailage avant coulage (photos + visa).
- Béton : bons de livraison, essai d'affaissement, éprouvettes compression, traçabilité.
- PV relevés topographiques après coulage (planéité/altimétrie).
- Ancrages : PV pose + essais d'arrachement si prévus.
- DOE complet : plans tel que construit + PV + fiches techniques.

Clause de coordination structure :

Le titulaire s'engage à coordonner ses plans de réservations/ancrages et ses tolérances avec le fabricant/monteur de la structure. Toute non-conformité issue d'un défaut de coordination (implantation, niveaux, joints, ancrages) sera à la charge du titulaire.

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

4 Section technique 3 : Fourniture livraison et installation d'une structure métallo-textile lestée

4.1 OBJET DE LA SECTION TECHNIQUE

Le titulaire devra la fourniture, l'acheminement sur site et l'installation d'une structure métallo-textile lestée et de ces équipements mentionnés dans la présente pièce technique, l'ensemble sera dû fonctionnel et conforme aux réglementations en vigueur.

La mise en œuvre sera réalisée en sécurité et selon les règles de l'art.

Le titulaire devra le raccordement de l'ensemble des équipements et la mise en fonctionnement comprenant les différents tests et essais.

L'ensemble des produits fournis dans cette section devra être validé par le maître d'œuvre durant la période de préparation du marché. Aucuns équipements ou produits ne pourront être installés sans validation préalable du maître d'œuvre.

Le titulaire devra fournir le bilan de puissance au maître d'œuvre durant la période de préparation du marché pour validation.

Cette section technique comportera une prestation supplémentaire éventuelle (PSE).

4.2 DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

Cet ouvrage sera composé de :

- D'une structure métallique ;
- Des toiles de couverture ;
- D'un pare soleil ;
- D'un système de lestage de la structure ;
- D'une porte principale en pignon ;
- D'un système d'étanchéité ;
- D'un pont roulant motorisé 1T ;
- D'un tableau électrique pour le fonctionnement de la structure métallo textile ;
- D'une mise à la terre de l'ouvrage ;
- D'un système de ventilation
- D'un système d'éclairage intérieur extérieur ;
- D'un bloc porte d'accès des personnels ;
- D'un système de détection intrusion ;
- D'un système « Protection incendie » ;
- D'un bloc autonome d'éclairage de sécurité ;
- D'un vide seau équipé d'un mitigeur.

Ces travaux comprennent :

- Les relevés et études ;
- L'installation de chantier ;
- La fourniture et l'acheminement et l'installation de la structure sur le site d'installation ;

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

- La fourniture la pose et le raccordement de tous les équipements ci-dessus mentionnés à l'article 4.2 du CCTP ;
- Les essais et vérification de conformité ;
- Le nettoyage du chantier ;
- Le repli du chantier.

4.3 PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES :

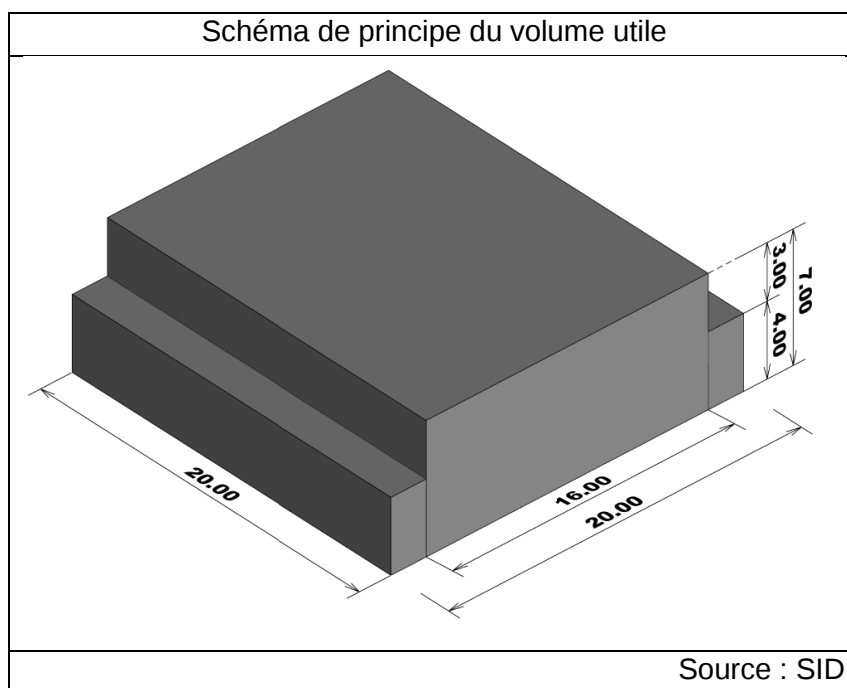
- **PSE : Système de climatisation-chauffage. Description cf article 4.6.1**

4.4 CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

Afin de s'adapter au besoin, la structure métallo-textile devra respecter les caractéristiques dimensionnelles suivantes :

4.4.1 VOLUMES UTILES LIBRE A L'INTERIEUR DE LA STRUCTURE :

- 16.00m (largeur) x 20.00m (longueur) ayant une hauteur sous plafond de 7m minimum ;
- 20.00m (largeur) x 20.00m (longueur) ayant une hauteur sous plafond de 4m minimum.



4.4.2 L'EMPRISE AU SOL DE LA STRUCTURE

Afin de s'adapter au site, la structure devra respecter les exigences suivantes :

- Longueur maximale : 35 mètres ;
- Largeur maximale : 27 mètres ;
- Hauteur maximale : 15 mètres.

Gabarit de passage minimum sur l'ouverture du pignon coté largeur de la structure :

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

- 20.00m de largeur ayant hauteur de 4m ;
- 8.00m de largeur ayant pour hauteur 7m ;



4.5 DESCRIPTION TECHNIQUE

4.5.1 STRUCTURE METALLIQUE

Le titulaire devra la fourniture, l'installation d'une structure métallique, les matériaux utilisés seront en acier galvanisé à chaud, soudé et boulonné. La charpente sera en mesure de reprendre les charges permanentes et d'exploitations (équipements compris).

Les installations seront conformes aux normes et textes en vigueur :

- Eurocodes (charges + stabilité globale) ;
- NF EN 1090 (charpente acier) ;
- EN 13501 (classement feu).

4.5.2 TOILES DE COUVERTURE

Le titulaire devra la fourniture, l'installation de toiles de couvertures, elles seront en tissu double enduit de PVC de 1050g/m², assemblé par soudage à haute fréquence, elles devront assurer une totale étanchéité et une grande résistance aux intempéries. Les couvertures seront reliées à la structure par un système de laçage, elles devront couvrir la totalité de la structure.

Des réservations seront à prévoir pour la porte d'accès piéton, le système de ventilation ainsi que pour le système de chauffage climatisation.

Couleur des toiles extérieures : SABLE

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116 Date : 16/04/2026
--	---	--

Les installations seront conformes aux normes et textes en vigueur :

- EN 13501 (classement feu).

4.5.3 PARE SOLEIL

Le titulaire devra la fourniture, l'installation d'un pare soleil, il devra couvrir la structure, il devra permettre la régulation de la température à l'intérieur de la structure métallo-textile lors des fortes chaleurs.

Couleur du pare soleil : SABLE TACHETE BRUN (militaire)

Les installations seront conformes aux normes et textes en vigueur :

- EN 13501 (classement feu).

4.5.4 SYSTEME DE LESTAGE DE L'OUVRAGE

Le titulaire devra la fourniture, l'installation d'un système de lestage, il devra prendre en compte les charges permanentes, d'exploitations et climatiques.

Le projet se situe à Toulon (83). Par conséquent, les conditions climatiques à prendre en compte sont les suivantes :

- Région 2, catégorie de terrain 0, pour les effets du vent (NF EN 1991-1-4/NA) ;
- Zone A2 et altitude inférieure à 200 m pour les effets de la neige (NF EN 1991-1-3/NA) ;
- Températures extérieures de base : - 2 °C en hiver et 32 °C en été ;
- Site bénéficiant d'un fort ensoleillement et d'une forte agressivité saline. Le bord de mer est situé à moins de 10m (environ) du projet.

Les installations seront conformes aux normes et textes en vigueur :

- Les Eurocodes (calcul structure) ;
- La NF EN 1090 (fabrication).

4.5.5 PORTE PRINCIPALE EN PIGNON

Le titulaire devra la fourniture, l'installation d'une porte principale, elle sera à ouverture de pignon électrique, une fois fermée elle devra garantir l'étanchéité à l'eau. L'ouverture sera commandée électriquement par un palan, un système d'ouverture manuelle de secours devra permettre l'ouverture en cas de coupure électrique.

Les commandes d'ouverture manuelle et électrique devront être positionnées de part et d'autre de la porte principale à l'intérieur de la structure.

La porte devra permettre un accès minimum de :

- Sur une largeur minimum de 20 m une hauteur de passage égale ou supérieur à 4m ;
- Sur une largeur minimum de 8 m une hauteur de passage égale ou supérieur à 7m.

Les installations seront conformes aux normes et textes en vigueur :

- Eurocodes ;

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

- NF EN 1090 (charpente acier) ;
- EN 13501 (classement feu).

4.5.6 SYSTEME D'ETANCHEITE DE LA STRUCTURE

Le titulaire devra la réalisation d'un système d'étanchéité adapté entre la structure et la dalle béton sur les quatre faces afin d'éviter les infiltrations d'eau.

La récupération des eaux pluviales sera réalisée par des caniveaux raccordés au réseau d'eaux pluviales (EP).

4.5.7 PONT ROULANT MOTORISE 1T

Le titulaire devra la fourniture, l'installation et le raccordement d'un pont roulant motorisé électrique, il sera situé au centre de la structure et aura les caractéristiques minimums suivantes :

- Manœuvre dans le sens de la longueur de la structure : 1.5m minimum depuis le centre avant/arrière ;
- Manœuvre dans le sens de la largeur de la structure : 1m minimum depuis le centre gauche/droite ;
- Alimentation : 380V-415V / 50Hz ;
- Puissance : 0.22/0.9kW
- Capacité de levage : 1 tonnes soit 100daN ;
- Course de crochet du palan : 5000mm
- Commande : Télécommande sans fil permettant le mouvement du chariot et du treuil.

La télécommande sans fil sera fournie avec un socle de chargement qui sera placé à proximité et raccordé au tableau électrique pour le fonctionnement de la structure métallo-textile.

Les installations seront conformes aux normes et textes en vigueur :

- NFC 15-100 : électricité basse tension ;
- NFC 15-111 : machines tournantes ;
- NF EN 15011 : Ponts roulants à charge suspendue.

4.5.8 TD « HANGAR » STRUCTURE METALLO TEXTILE

Le titulaire devra la fourniture, l'installation et le raccordement d'un tableau électrique pour l'alimentation et la protection des équipements du hangar et de ces équipements. Tous les équipements fournis avec le hangar y seront raccordés au titre de ce marché.

Le tableau électrique sera implanté près de la porte d'accès du personnel à l'intérieur.

Equipements à protéger et à alimenter :

- Système de ventilation ;
- Eclairage intérieur et extérieur ;
- Pont roulant ;
- Système d'ouverture de la porte principale ;

 Service d'infrastructure de la Défense	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

- Système de détection intrusion ;
- Equipement d'alarme incendie ;
- Bloc autonome d'éclairage de sécurité.
- Bloc de chargement de la télécommande sans fil du pont roulant.
- Climatisation/chauffage. Un disjoncteur associé à une bobine Mx pour le délestage géré par la centrale de mesure du TGBT_01.

Il sera prévu sur la porte du tableau électrique pour le système de ventilation :

- Un repérage commun par voyants LED indiquant le mode de fonctionnement : « Marche » (voyant vert allumé), « Défaut » (voyant rouge allumé) et « Arrêt » (Pas de voyants allumés).
- Une commande Marche/Arrêt.

Le titulaire devra le raccordement de ce tableau au tableau général basse tension TGBT_01 mis en œuvre dans la section électricité.

Le régime de neutre sur la base navale étant un régime IT (neutre indépendant ou isolé de la terre), un transformateur sera mis en œuvre (section technique électricité) afin de distribuer un régime de terre en TNS pour les installations électriques de la structure métallo-textile.

Le titulaire de la section électricité mettra à disposition une protection dans le TGBT_01 dédiée au hangar ainsi qu'un câble lové à proximité du TD hangar.

Le présent titulaire devra fournir son bilan de puissance pour le dimensionnement de la protection et du câble.

Les installations seront conformes aux normes et textes en vigueur :

- NFC 15-100 : électricité basse tension ;
- NFC 15-111 : machines tournantes.

4.5.9 MISE A LA TERRE DE L'OUVRAGE

Le titulaire devra la mise à la terre de l'ouvrage et de ces équipements.

L'entreprise en charge de la boucle de terre en fond fouille, mettra à disposition une remontée au niveau du TD Hangar ainsi que des remontées si nécessaire, pour le présent titulaire (besoins à exprimer en amont).

Les travaux comprennent notamment :

- La fourniture et la mise en œuvre des conducteurs de terre ;
- La réalisation des liaisons équipotentielles ;
- Le raccordement au réseau de terre de l'ouvrage en fond de fouille ;
- Les dispositifs de connexion, de protection mécanique et de repérage ;
- Les essais et mesures de conformité.

Toutes les parties métalliques constituant la structure devront être mises à la terre afin :

- D'assurer la protection des personnes contre les contacts indirects ;

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116 Date : 16/04/2026
--	---	--

- D'évacuer les courants de défaut ;
- De garantir l'équipotentialité de l'ensemble.

La terre sera mise à disposition par la section technique électricité, en pied de tableau.

La continuité électrique devra être assurée entre tous les éléments constitutifs de la structure. La résistance de la prise de terre sera $\leq 10 \Omega$.

Les installations seront conformes aux normes et textes en vigueur :

- NFC 15-100 : électricité basse tension.

4.5.10 SYSTÈME DE VENTILATION

Le titulaire devra la fourniture l'installation et le raccordement d'un système de ventilation générale fonctionnant en permanence. Il sera dimensionné pour permettre un taux de renouvellement horaire minimum de 1 volume par heure.

L'extraction assurée par :

- Au minimum 2 caissons d'extraction ou 2 extracteurs muraux
 - Aspiration en partie haute de la structure (hauteur mini de 5 mètres), sur la paroi du pignon opposé à la porte principale de la structure par gaine rigide métallique dans la solution avec caisson ou par les extracteurs muraux.
- Pour la solution avec extracteurs gainés :
 - Supportage des gaines anti vibratiles (bande de feutre ou de caoutchouc interposée entre le conduit et le support, plots anti vibratiles) ;
 - Vitesse d'air dans les gaines au maximum de 5m/s ;
 - Traversée des toiles de la SMT vers l'extérieur avec brides et contre-brides ;
 - Raccordement gaines / caissons par manchettes souples ;
 - Caissons fixés sur console métallique acier galvanisé avec finition peinture époxy avec plots anti vibratiles, hauteur sous caisson minimum de 20cm ;
 - Rejet avec grillage anti-volatile, à plus de 8 mètres de tout ouvrant (les rejets seront gainés si nécessaire pour respecter la contrainte des 8 mètres vis-à-vis des ouvrants du bâtiment modulaire ; le supportage des gaines sera anti vibratile).
- Pour la solution avec extracteurs muraux :
 - Grillage de protection côté intérieur ;
 - Grilles de rejets pare-pluie avec grillage anti volatil côté extérieur ;
 - Implantation à 5 m de haut ;
 - Supportage des extracteurs solidaire de la structure métallique.

Le niveau sonore dans la structure métallo-textile sera mesuré au centre du local et à 1,5 m du sol. Le niveau de pression global en dB(A) du aux équipements de ventilation sera NR45dB(A). Le cas échéant, le titulaire devra prévoir :

- La mise en place de pièges à son ;

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

- La mise en place de coupures de proximité pour chacun des équipements de ventilation accessible à hauteur d'homme ;
- La mise en place d'entrées d'air par au minimum 2 grilles :
 - En parois latérales, à 20cm du sol minimum ;
 - Grille en aluminium anodisé avec grillage anti-volatile et protection pare-pluie ;
 - Vitesse d'air maximum de 3m/s au niveau des grilles.

Le titulaire soumettra au maître d'œuvre pour validation une implantation des équipements et grilles permettant un balayage optimal du volume de la SMT.

Les installations seront conformes aux normes et textes en vigueur :

- NFC 15-100 : électricité basse tension ;
- Code du Travail (aération) ;
- Normes gaines EN 12237 / EN 1507 ;
- Sécurité incendie.

4.5.11 SYSTÈME D'ÉCLAIRAGE

Le titulaire devra la fourniture pose et le raccordement d'un éclairage intérieur et extérieur.

Intérieur :

- Un éclairage, de technologie LED, 4000°K, IRC 80 sera prévu pour l'intérieur et fixé sur la charpente métallique de la structure. Le niveau d'éclairement sera à minima de 500 lux moyen (uniformité mini 0.6) au sol dans l'ensemble de la structure.

Extérieur :

- L'éclairage sera constitué de deux projecteurs LED qui seront positionnés de part et d'autre de la porte principale, ils devront permettre l'éclairement de l'entrée porte ouverte et fermée. Le système de fixation sur la structure et de raccordement est laissé à la charge du titulaire, il devra néanmoins assurer l'étanchéité de la structure sur ces points singuliers. Le niveau d'éclairement sera à minima de 50 lux moyen sur 10m devant et sur la largeur de la structure.

Deux interrupteurs lumineux seront placés au droit de la porte d'accès des personnels à l'intérieur de la structure :

- Un interrupteur lumineux pour l'éclairage intérieur ;
- Un interrupteur lumineux pour l'éclairage extérieur.

Les installations seront conformes aux normes et textes en vigueur :

- NFC 15-100 : électricité basse tension ;
- NF EN 12464-1 : niveau d'éclairement.

4.5.12 BLOC PORTE D'ACCÈS DES PERSONNELS ET KIT ESCALIER

Le titulaire devra un accès d'entrée du personnel + Kit escalier rigide en cas de marche, il sera implanté à droite sur pignon arrière vue de l'intérieur.

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

Le titulaire devra la fourniture, la pose et le raccordement des éléments suivants :

- D'une porte en acier galvanisé étanche à l'air, (hauteur : 2,05 m / largeur 0.9m) ;
- Barre anti panique en intérieur ;
- Poignée avec serrure à ouverture par code mécanique (IP65) équipée d'un barillet ;
- Un kit escalier rigide.

Cette porte sera livrée avec ses supports, ses accessoires d'étanchéité et éléments de fixations.



4.5.13 SYSTEME DE DETECTION INTRUSION.

Le titulaire devra la fourniture et l'installation d'un système de détection intrusion autonome dans la structure métallo-textile, il sera défini comme ci-dessous.

Coffret industriel :

Le titulaire devra la fourniture et l'installation d'un coffret industriel inoxydable IP 66 avec autoprotection posé sur chaise. Ce coffret sera installé à proximité immédiate du tableau électrique de fonctionnement de la structure.

A l'intérieur de ce coffret seront installés :

- Une centrale d'alarme avec ses batteries (12v 7.2Ah), elle sera alimentée depuis le départ prévu à cet effet dans le tableau électrique de fonctionnement de la structure ;
- Un digicode relié par bus à la centrale d'alarme pour sa programmation ;
- Un transmetteur téléphonique couplé à la centrale pour les reports d'alarmes permettant l'envoi de messages d'alarme préprogrammés.

A l'intérieur de la structure métallo-textile à sécuriser seront installés :

- Des détecteurs d'ouverture sur la porte d'accès personnel ;
- Des détecteurs bi technologies (IR passif + hyperfréquence), au nombre de 7 minimum ils devront permettre la détection dans l'ensemble de l'espace couvert par la structure métallo-textile.

A l'intérieur de la structure à sécuriser à proximité immédiate de la porte d'accès personnel seront installés :

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

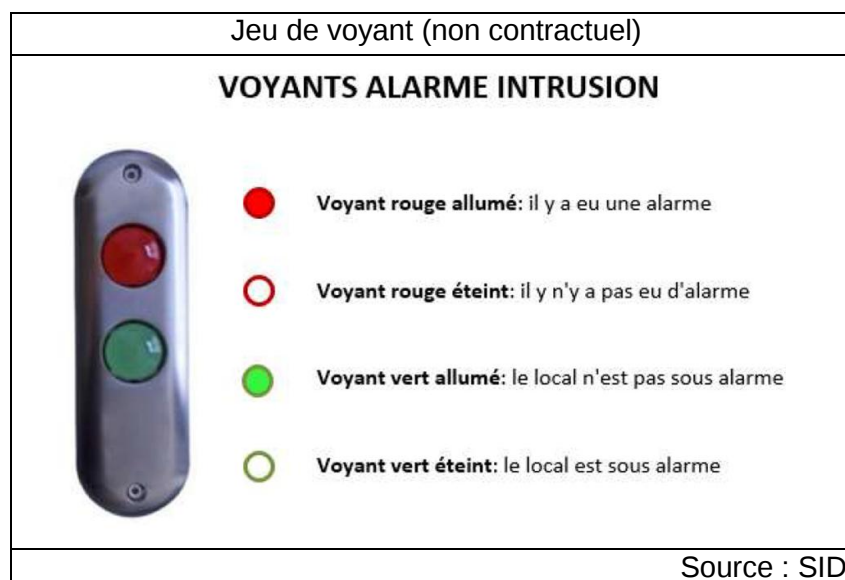
- Un clavier (inox IP65) de mise en Service/Mise Hors Service de la zone de détection à côté de la porte d'accès. Une temporisation pour entrer et sortir de la structure sera mise en place et définie en période de préparation ;



- Une casquette de protection pour protéger le clavier ;
- Tous les câbles doivent être numérotés à l'entrée de chaque boîtier de détection intrusion ;
- Les périphériques (digicode, radar, DO et RIO) doivent être repérés/marqués : numéro du bus et du point (exemple 4021) ;

A l'extérieur de la structure, au-dessus de la porte d'accès personnel sera installé :

- Un indicateur d'état de l'alarme IP66 raccordé à la centrale d'alarme, comprenant le code des couleurs suivant :



La liaison avec le transpondeur téléphonique :

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

- Mise en place d'une liaison entre le transpondeur téléphonique et le local technique SIC du bâtiment modulaire proche de la structure, pour un raccordement sur la baie de brassage. Le câble sera posé en attente avec un love permettant le raccordement dans la baie de brassage.

Les installations seront conformes aux normes et textes en vigueur :

- NFC 15-100 : électricité basse tension ;
- NF S 61-931 : Norme française pour les systèmes d'alarme intrusion.

4.5.14 ALARME INCENDIE

Le titulaire devra la fourniture, la pose et le raccordement d'un système d'alarme de type 4 filaire. Elle devra avoir les caractéristiques suivantes :

- 1 alarme type 4 filaire 1 boucle avec sirène et bouton d'évacuation intégrés ;
- 1 déclencheurs manuels ;
- 1 sirène ;
- Indice de protection : IP 30 ;
- Alimentation principale : 230 V / 50 Hz ;
- Alimentation secondaire : 3 batteries 1,2 V NiMH 2000 mAh (fournis au titre de ce marché).

Le déclencheur sera installé à proximité immédiate de la porte d'accès des personnels.

Le titulaire devra la fourniture et pose sur des supports fixes les éléments suivants :

- Plans de consignes de sécurité et d'évacuation normalisés format A3 ;
- Cadre des plans d'évacuation A3 (transparents avec système de clip) fixés à la paroi verticale;
- Signalétiques (au besoin).

Les visuels et équipements et feront l'objet d'une validation par le MOE et seront disposés en nombre adapté dans la tente.

Les installations seront conformes aux normes et textes en vigueur :

- Code du travail.
- NFS 32001

4.5.15 ECLAIRAGE DE SECURITE

Le titulaire devra la fourniture, la pose et le raccordement d'un bloc autonome d'éclairage de sécurité BAES répondant aux normes en vigueur, technologie LED. Il devra être placé au-dessus de la porte d'accès des personnels à l'intérieur de la structure.

4.5.16 VIDE SEAU

Le titulaire devra la fourniture et l'installation d'un vide seau industriel sur pieds de 500 x 500mm en acier inoxydable, équipé d'un robinet permettant le raccordement d'un tuyau de 19 mm.

Le titulaire devra les raccordements suivants :

- Adduction d'eau potable (AEP) froide;
- Eaux usées (EU).

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116 Date : 16/04/2026
--	---	--

4.6 PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE

4.6.1 PSE SYSTEME DE CLIMATISATION-CHAUFFAGE

Les soumissionnaires devront, lors de la remise des offres, chiffrer cette prestation supplémentaire éventuelle en prenant en compte la modification du tableau électrique de fonctionnement de structure métallo-textile suite à l'augmentation du bilan électrique.

Cette prestation supplémentaire éventuelle concerne la fourniture, l'installation et le raccordement d'un système de chauffage et climatisation de la structure répondant aux préconisations suivantes :

- Plusieurs unités monobloc air/air de type roof-top ;
- Fonctionnement toute saison, en recyclage ;
- Fluide frigorigène de type R32 ou R454B ;
- SCOP > 3.2, SEER > 3.8 (conditions ECO-DESIGN) ;
- Filtres M5 ;
- Dégivrage automatique ;
- Coupures de proximité pour chacun des équipements accessibles à hauteur d'homme ;
- Le titulaire fournira les notes de calcul (déperditions et apports) permettant de dimensionner les installations. Système dimensionné pour :
 - Été : température extérieure de 32°C, température intérieure de 27°C
 - Hiver : température extérieure de -2°C, température intérieure de 18°C+/-1°C
- Unités réparties de façon homogène sur les côtés latéraux de la structure ;
- Thermostat d'ambiance pour chacune des unités ;
- Unités fixées sur chaise métallique acier galvanisé avec finition peinture époxy avec plots anti vibratiles, hauteur sous unité minimum de 20cm, les chaises métalliques devront être ancrées au sol par des plots bétons ;
- Soufflage et reprise dans la structure par gaines souples, avec traversée des toiles de la structure avec brides et contre-brides, déflecteur réglable au soufflage, grille anti-volatil au soufflage et à la reprise.

Il sera prévu sur la porte du tableau électrique général de la structure métallo-textile, pour le système de climatisation chauffage :

- Un repérage par voyants LED indiquant le mode de fonctionnement : « Marche » (voyant vert allumé), « Défaut » (voyant rouge allumé) et « Arrêt » (Pas de voyants allumés) ;
- Une commande Marche/Arrêt.

Nota important : L'installation devra pouvoir être délester totalement par commande issue de la centrale de mesure du TGBT_01.

Les installations seront conformes aux normes et textes en vigueur :

- NFC 15-100 : électricité basse tension ;
- NFC 15-111 : machines tournantes ;
- NF EN 1886 : Performance mécanique des unités de traitement d'air ;
- NF EN 378 : Sécurité des circuits frigorifiques ;

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

- NF EN 14511 : Climatiseurs, des groupes refroidisseurs de liquide, des refroidisseurs industriels.

4.7 REMISE DES INSTALLATIONS :

4.7.1 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Le titulaire devra remettre avant la réception des travaux un dossier des ouvrages exécutés (DOE) sous format papier en deux exemplaires et numérique (2 Clés USB), ce dossier sera articulé au minimum comme suivant :

Plan de maintenance :

Le titulaire devra fournir au titre du DOE un plan de maintenance chiffré, sur un an, prenant en compte la structure et l'ensemble des équipements.

Structure métallique :

- Plans conformes à l'exécution ;
- Notes de calcul ;
- Certificats matière et conformité EN 1090 ;
- PV de contrôle ;
- Dossier technique et maintenance ;
- Classement de réaction au feu des matériaux.

Toiles de couverture et pare soleil :

- Plans conformes à l'exécution ;
- Classement de réaction au feu des matériaux.

Système de lestage de l'ouvrage :

- Plans conformes à l'exécution ;
- Notes de calcul spécifique au lest. ;
- Classement de réaction au feu des matériaux.

Porte principale en pignon:

- Plans conformes à l'exécution ;
- Notes de calcul ;
- Certificats matière et conformité EN 1090 ;
- PV de contrôle ;
- Dossier technique et maintenance ;
- Classement de réaction au feu des matériaux.

Système d'étanchéité:

- Plans conformes à l'exécution ;
- Fiches techniques matériel.

Pont roulant motorisé 1T :

- Schémas électriques conformes ;
- Plans conformes à l'exécution ;

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116 Date : 16/04/2026
--	---	--

- Notes de calcul ;
- Fiches techniques matériel ;
- PV d'essais et mise en service ;
- Attestation de conformité.

Tableau électrique de fonctionnement de la structure métallo textile :

- Schémas électriques conformes ;
- Notes de calcul ;
- Fiches techniques matériel ;
- PV d'essais et mise en service ;
- Attestation de conformité des installations électriques.

Système de ventilation :

- Plans, schémas conformes à l'exécution ;
- Fiches techniques et notices ;
- PV d'essais et mise en service ;
- Documents de maintenance ;
- Classement de réaction au feu des matériaux ;
- Notes de calcul de renouvellement d'air.

Système d'éclairage :

- Plans conformes à l'exécution ;
- Notes de calcul ;
- Fiches techniques ;
- PV d'essais et mesures ;
- Notices d'exploitation ;
- Attestations de conformité.

Bloc porte d'entrée personnel et kit escalier

- Fiches techniques matériel et ensemble des équipements associés.

Système de détection intrusion :

- Plans d'implantation et schémas zones de détection et les passages de câbles (format DWG et PDF) ;
- Fiches techniques détecteurs et centrale ;
- PV d'essais et tests de communication ;
- Notices d'exploitation et maintenance ;
- Le support utilisateur des équipements.

Protection incendie :

- Fiches techniques des matériels.

Eclairage de sécurité :

- Fiches techniques des matériels.

Vide seau :

- Fiches techniques des matériels.

 Service d'infrastructure de la Défense	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

PSE Système de climatisation-chauffage :

- Plans de récolement ;
- Bilan thermique ;
- Fiches techniques complètes ;
- PV de mise en service ;
- Dossier fluide frigorigène ;
- Notices d'exploitation.

4.7.2 FORMATION DU PERSONNEL

Le titulaire devra former trois personnes utilisatrices de l'installation, sur l'ensemble des équipements technique dont particulièrement ceux-ci-après :

- La porte principale en pignon ;
- Le pont roulant motorisé 1T ;
- Le système de ventilation
- Le système de détection intrusion ;
- PSE si notifiée : Système de climatisation-chauffage.

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

5 Section technique 04 : Plomberie – Sanitaire – Dispositif d'urgence (lave-yeux)

5.1 OBJET DE LA SECTION TECHNIQUE

La présente section technique a pour objet la fourniture, pose, raccordement, essais et mise en service des installations de plomberie et sanitaires nécessaires au fonctionnement de la structure métallo textile, incluant les dispositifs d'urgence pour exposition chimique (lave-yeux).

5.2 CONSISTANCES DES PRESTATIONS

- Études d'exécution, plans, schémas de principe, dimensionnement débits/pressions ;
- Création des attentes et raccordements AEP (EFS) depuis le réseau VRD jusqu'à l'intérieur de la SMT, avec vanne générale et organes de protection ;
- Création du réseau intérieur EFS/ECS : distribution, vannes d'isolement, protections mécaniques, repérage ;
- Création des évacuations EU : avaloir de sol (création) et raccordements.
- Fourniture et pose : robinet de service, station lave-yeux, douche de sécurité (ou station combinée) ;
- Signalétique, accessibilité permanente, essais, rinçage, mise en service ;
- DOE : plans de récolement, PV d'essais, notices d'exploitation et de maintenance.

5.3 DURABILITE / CORROSION EN MILIEU MARIN

Le titulaire garantira la tenue en milieu salin des matériels (robinetteries, fixations, supports, visseries), avec choix de matériaux résistants à la corrosion (inox/galva/traitements), et protections des supports. Les fiches techniques et modes de fixation seront fournis pour visa au MOE.

5.4 EXIGENCE GENERALES

Les installations seront exécutées selon les règles de l'art. Tous matériaux au contact de l'eau potable seront compatibles AEP. Les réseaux seront protégés contre les chocs (trafic/manutention) et repérés. Chaque appareil disposera d'une vanne d'arrêt. Des dispositifs de protection anti-retour/dis connexion seront mis en place conformément aux exigences du gestionnaire de réseau et aux risques de pollution (présence de produits chimiques).

5.5 DESCRIPTION DES OUVRAGES

- Equipements sanitaires et de sécurité ;
- Réseaux – prescription de pose ;
- Réseau AEP – aire de rinçage ;
- Protection – repérage – sécurité ;
- Essais – mise en service – DOE.

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

5.6 CARACTERISTIQUE DES OUVRAGES

5.6.1 ÉQUIPEMENTS SANITAIRES ET DE SECURITE

Point d'eau / robinet de service :

Fourniture et pose d'un robinet de puisage intérieur (nez fileté + raccord rapide) ou poste de service équivalent, avec vanne d'isolement, protection mécanique et emplacement permettant le remplissage de seaux/ustensiles.

Station lave-yeux (exposition acides) :

Fourniture et pose d'un dispositif d'urgence raccordé au réseau comprenant à minima : une station lave-yeux (double diffuseur, commande mains libres).

Accessibilité : cheminement libre permanent, signalisation visible, éclairage suffisant, absence d'obstacle. L'implantation sera validée en cohérence avec les zones de risque chimique.

5.6.2 RESEAUX - PRESCRIPTIONS DE POSE

Alimentation AEP (EFS) - création des attentes :

Le titulaire réalisera la création des attentes AEP depuis le point de raccordement VRD jusqu'à l'intérieur de la SMT : conduite, pénétration, vanne générale accessible, purge si nécessaire, et protections mécaniques. Les diamètres seront dimensionnés pour garantir les débits nécessaires au lave-yeux et à la douche de sécurité.

Évacuations EU - création des attentes et avaloir de sol :

Création du réseau EU depuis le point de raccordement VRD jusqu'aux appareils. Un avaloir siphonné de sol (création) sera prévu à proximité de la station d'urgence afin de récupérer les eaux de rinçage lave-yeux/douche. L'avaloir sera raccordé au réseau EU, avec garde d'eau, dispositif anti-odeurs et accessibilité maintenance. Les pentes, diamètres et ventilations nécessaires seront respectés.

Disposition environnementale : en cas d'exigence réglementaire/exploitation (risque de pollution par produits), l'entreprise proposera, si nécessaire, un dispositif de rétention/neutralisation ou un schéma de collecte dédié (option), après validation de la maîtrise d'ouvrage et des prescriptions locales.

5.6.3 RESEAU AEP – AIRE DE RINÇAGE

Le titulaire devra mettre en place un **point d'eau extérieur** au droit de l'aire de rinçage :

- Robinet de puisage **type robinet à boisseau sphérique** sur potelet (ou borne de puisage équivalente), **hauteur 1,10 à 1,20 m**, avec nez fileté + raccord rapide.
- **Vanne d'isolement** en amont, accessible (regard/boîte à clé) et repérée.
- Débit/pression : dimensionnement à la charge du titulaire pour garantir un rinçage efficace (à titre indicatif : débit de service adapté à un jet de rinçage, avec pression résiduelle suffisante au point de puisage).
- **Protection antichocs** du potelet/borne (implantation hors zone d'impact ou mise en place de protections type arceaux/butées si nécessaire).

 Service d'infrastructure de la Défense	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

- Matériaux et visseries compatibles avec l'ambiance saline (durabilité/corrosion), et composants en contact avec l'eau conformes aux exigences d'eau destinée à la consommation humaine (attestations/compatibilités selon réglementation en vigueur).

5.6.4 PROTECTIONS - REPERAGE – SECURITE

- Protection mécanique des conduites en zones exposées (chocs, manutention) ;
- Repérage des réseaux (AEP, EU) et des vannes d'isolement ;
- Protection anti-retour/dis connexion adaptée aux risques de pollution ;
- Signalétique de la station d'urgence + consignes d'utilisation ;
- Accessibilité et dégagement permanent devant les équipements d'urgence.

5.6.5 ESSAIS - MISE EN SERVICE – DOE

Essais d'étanchéité des réseaux, rinçage et purge. Essai fonctionnels lave-mains, point d'eau, lave-yeux et douche (déclenchement). Remise des PV, notices, schémas, et plan de maintenance (tests périodiques).

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116 Date : 16/04/2026
--	--	--

6 Section technique 04 : Electricité générale et industrielle

6.1 INDICATIONS GENERALES ET HYPOTHESES

La présente section technique décrit les travaux à réaliser concernant les alimentations générales des bâtiments modulaires et hangar ainsi que les travaux à réaliser concernant les réseaux industriels spécifiques au programme.

Le bilan de puissance prendra comme données les valeurs électriques indiquées dans les chapitres ci-dessous. Le titulaire résonnera sur des valeurs maximales admissibles pour les dimensionnements.

6.2 OBJET DE LA SECTION TECHNIQUE

Le présent C.C.T.P. a pour but de définir l'ensemble des travaux pour la distribution électrique principale depuis le poste HT/BT « DE VINCI » ainsi que pour les réseaux industriels 230V/400V – 50 Hz nécessaires aux infrastructures MFM.

6.3 GENERALITES

Le descriptif et les plans ont pour but de :

- Définir l'étendue des prestations ;
- Préciser les spécificités de certaines fournitures ou prestations qui ne sont pas déjà définies dans l'article spécifications techniques ;
- Fixer les conditions particulières de mise en œuvre ou de mise en service ;
- Attirer l'attention sur la réalisation de certaines prestations.

En cas de contradiction, les articles du descriptif priment sur ceux des spécifications techniques, sous réserve de conformité aux normes et règlements.

6.4 DESCRIPTION DES OUVRAGES – CONSISTANCE DES TRAVAUX COURANT FORT

6.4.1 ORIGINE DE LA DISTRIBUTION – POSTE HT/BT « DE VINCI »

Le présent titulaire assurera l'alimentation des bâtiments et réseaux industriels depuis le poste HT/BT « DE VINCI » 400kVA – Régime de Liaison à la Terre : IT, TGBT 410V-50Hz « IMMEUBLE ».

Le présent titulaire réalisera la fourniture, pose et raccordement d'un disjoncteur adapté à la puissance estimée nécessaire au projet dans le TGBT « IMMEUBLE » en lieu et place d'un disjoncteur boîtier moulé « Disponible ». Toute adaptation sera prise en charge par le présent titulaire.

Le présent titulaire réalisera la fourniture, pose et raccordement du câble d'alimentation du poste HT/BT jusqu'au TGBT_01.

A titre indicatif, le bilan de puissance du projet est limité à **287kVA** au vu de la disponibilité énergétique du poste HT/BT.

Afin d'avoir une cohérence des calibres des protections, la protection à intégrer dans le TGBT du poste HT/BT sera de type boîtier moulé 630A – Ir environ **410A**.

Toutefois, afin de dimensionner l'installation électrique en fonction des exigences définies dans le présent CCTP, le présent titulaire devra fournir une note de calcul électrique.

La note de calcul devra être fournie au maître d'œuvre et validé par ce dernier avant diffusion.

 Service d'infrastructure de la Défense	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

Nota IMPORTANT : La note de calcul électrique devra être validée et visée par un organisme de contrôle indépendant.

6.4.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux à la charge du présent titulaire comprennent :

- La réalisation des travaux d'alimentation dans le poste HT/BT ;
- La réalisation des alimentations du bâtiment modulaire, du hangar (tente) et des réseaux industriels intérieurs et extérieurs ;
- La réalisation de la distribution électrique industrielle intérieure et extérieure ;
- La fourniture et la pose d'un transformateur de changement de régime de neutre IT/TN ;
- La fourniture et la pose des tableaux de protection et de distributions spécifiques ;
- La distribution électrique depuis les tableaux de protection suivant besoins décrits dans le présent document ;
- La fourniture et la pose de l'appareillage électrique spécifique ;
- La fourniture et la pose des chemins de câbles, goulottes électriques, etc. ;
- La réalisation des réseaux de terre des bâtiments : Modulaires et hangar ;
- La réalisation des équipotentialités de masse et interconnexions des terres et masses jusqu'au poste HT/BT ;
- La réalisation de coupures d'urgence général bâimentaire, réseaux spécifiques, etc. ;
- Les installations Basse Tension avec sélectivité fonctionnelle ;
- Les installations force et autres usages intérieures et extérieures, si nécessaire ;
- Les études d'exécution : schémas unifilaires, synoptiques, plans d'implantation, notes de calcul (sections, protections, chutes de tension), plans tableaux, fiches « produits » ;
- Coordination avec l'exploitant du poste HT/BT « DE VINCI » : modalités de raccordement BT, consignations, autorisations d'intervention ;
- Essais, mesures, mise en service ;
- Fourniture d'un DOE.

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

6.4.4 TRANSFORMATEUR IT/TN

Le régime de liaison à la terre du poste HT/BT est de type IT.

Le régime de liaison à la terre des bâtiments modulaires et du hangar (Hors réseaux industriels) sera de type TN-S.

Le changement de régime de neutre sera réalisé par un transformateur de séparation IT/TN-S dimensionné en fonction du bilan de puissance des bâtiments.

En première approche la puissance du transformateur à mettre en place serait de 125kVA. Le présent titulaire affinera et validera cette valeur en phase études.

Le transformateur sera implanté, à l'intérieur, à proximité immédiate du TGBT_01.

Le présent titulaire réalisera la fourniture, la pose et le raccordement d'un transformateur qui aura comme caractéristiques minimum :

- Puissance adaptée à la consommation du circuit bâtiments (125kVA) ;
- Sec / Capoté / Presses étoupes ;
- Norme : IEC 60076-11 ;
- Tension primaire : 400V ;
- Tension secondaire : 400V + N ;
- IP 21/ IK 08 ;
- CE/ Compatible CEM ;
- Classe d'échauffement H ;
- Température ambiante 40°C ;
- Intensité d'appel $\leq 7 I_n$.

6.4.5 CENTRALE DE MESURE PRINCIPALE

Il sera réalisé un comptage et une surveillance active de la consommation électrique du projet.

La surveillance sera réalisée par une centrale de mesure multifonction, type DIRIS A-30 de SOCOMEC minimum associée à des modules 2 entrées/2 sorties.

La centrale sera implantée sur la porte du TGBT_01 du hangar. Un capot de protection IP65 sera prévu.

Il est demandé comme fonctionnalités supplémentaires :

- Alarme ampérage 1 : **270A** ;
- Alarme ampérage 2 : **370A**.

Ces seuils d'alarmes seront renvoyés sur l'indicateur lumineux positionné sur le TGBT_01.

De plus, il est demandé comme fonctionnalité supplémentaire :

- Commande à distance action coupure « Climatisation/Chauffage » du Hangar.
Seuil de déclenchement : **400A**.

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

La commande agira sur l'alimentation de la climatisation/chauffage du hangar située dans le TGBT Hangar.

Le titulaire devra s'assurer que le fonctionnement demandé est réalisable par la centrale de mesure et ses modules associés. Une solution devra être trouvée dans tous les cas pour répondre aux exigences ci-dessus.

6.4.6 TABLEAUX ELECTRIQUES

Pour réaliser les tableaux et coffrets, le présent titulaire utilisera les différents accessoires mis à sa disposition par le fournisseur pour obtenir des équipements homogènes et respectueux de la sécurité des personnes.

Tous les tableaux et coffrets seront repérés par étiquette dylophane gravées collées et seront dimensionnés pour un disponible modulaire de 30% minimum en partie inférieure (selon position du bornier) du tableau hors indications contraires dans les chapitres suivants.

Dans le disponible modulaire ne sont pas compris les borniers et les plages de connexion.

6.4.6.1 TGBT_01

Le présent titulaire fournira et implantera une armoire générale « TGBT » dans le hangar.

Ce tableau sera alimenté depuis le poste HT/BT « DE VINCI ».

Le tableau se présentera sous forme de tableaux métalliques jumelés modèle XL800 (IP55 – IK08) de Legrand ou similaire équipé de deux portes de fermeture pleine avec une poignée à barillet, clé 405, poche à plan.

Un bouton d'Arrêt d'Urgence sera implanté sur le côté du TGBT. Il agira sur la protection de tête. Il sera repéré « Arrêt d'Urgence ». Le bouton sera équipé d'un cache de protection afin d'éviter toute manipulation accidentelle.

La centrale de mesure sera implantée sur une des portes de l'armoire.

Le nombre de modules et de rangées sera défini en fonction des équipements constituant le tableau, précisés ci-après.

Ce tableau assurera l'alimentation et la protection des réseaux électriques « Industriels » et des réseaux « Bâtiments modulaires et Hangar ».

Ce tableau sera fixé sur une structure métallique type kit de fixation au sol, à fournir et poser par le présent titulaire. La hauteur de pose sera définie en phase travaux.

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

Le tableau sera composé :

Partie Régime de neutre IT

- D'un disjoncteur général tétrapolaire 630A associé à un voyant modulaire présence tension et bobine Mx AU ;
- De la centrale de mesure associée à sa protection ;
- D'un disjoncteur tripolaire 400A pour la protection du coffret jeu de barres n°1 ;
- D'un disjoncteur tripolaire 400A pour la protection du coffret jeu de barres n°2 ;
- D'un disjoncteur tripolaire 200A (voir préconisations constructeur) pour la protection amont du transformateur IT/TN-S ;
- D'un disjoncteur différentiel bipolaire 40A – 30mA pour la protection du coffret prises n°1 ;
- D'un disjoncteur différentiel bipolaire 40A – 30mA pour la protection du coffret prises n°2 ;
- D'un disjoncteur différentiel bipolaire 40A – 30mA pour la protection du coffret prises n°3 ;
- D'un disjoncteur différentiel bipolaire 63A – 30mA pour la protection du coffret prises n°4 ;
- D'un disjoncteur différentiel bipolaire 63A – 30mA pour la protection du coffret prises n°5 ;
- D'un disjoncteur différentiel bipolaire 40A – 30mA pour la protection du coffret prises n°6 ;
- D'un disjoncteur différentiel bipolaire 32A – 30mA « Disponible » ;
- D'un disjoncteur différentiel bipolaire 16A – 30mA « Disponible » ;
- D'un disjoncteur différentiel bipolaire 10A – 30mA « Disponible » ;
- Des divers accessoires de commande et de signalisation (arrêt d'urgence, etc. ...).

Partie Régime de neutre TN-S

- D'un disjoncteur tretrapolaire 200A (voir préconisations constructeur) pour la protection aval du transformateur IT/TN.
- D'un disjoncteur trétrapolaire 125A (voir préconisations constructeur hangar) pour la protection du TD_Hangar.
- D'un disjoncteur trétrapolaire 63A (voir préconisations constructeur modulaires) pour la protection du TD_Modulaires.
- De la protection et du relayage nécessaire à la commande de la bobine Mx (Voir dans TD Hangar) permettant de délester la climatisation/chauffage.
- D'un disjoncteur différentiel bipolaire 16A – 30mA « Disponible ».
- D'un disjoncteur différentiel bipolaire 10A – 30mA « Disponible ».
- Des divers accessoires de commande et de signalisation.

Le TGBT_01 sera complété si besoin de toutes les protections et accessoires électriques nécessaires à la confection du tableau.

En particulier, la gestion des alarmes issues de la centrale de mesure.

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

6.4.6.2 INDICATEUR LUMINEUX

Le TGBT_01 sera complété par une installation de signalisation lumineuse commandée par la centrale de mesure.

Le présent titulaire réalisera l'installation conformément au mode de fonctionnement demandé.

La signalisation lumineuse sera réalisée par une colonne lumineuse ayant comme caractéristiques et équipements minimum :

- Un élément lumineux de type Led de couleur « orange », constant
- Un élément lumineux de type Led de couleur « rouge », flash
- Bloc d'alimentation
- Base de montage
- Tube de 800mm minimum



La colonne lumineuse sera fixée sur le TGBT_01.

Le fonctionnement sera conforme aux limites définies ci-dessous :

- Seuil n°1 – $\geq 270A$: Élément lumineux orange fixe ;
- Seuil n°2 – $\geq 370A$: Élément lumineux rouge flash.

6.4.6.3 COFFRETS INTERIEURS « PRISES » INDUSTRIELS

Le présent titulaire réalisera la fourniture, pose et raccordement de coffrets « prises » industriels à l'intérieur du hangar.

Ils seront alimentés depuis le TGBT_01, réseau IT.

Les coffrets seront fixés sur une structure métallique type kit de fixation au sol, à fournir et poser par le présent titulaire. La hauteur de pose sera définie en phase travaux.

Les coffrets seront de type P17 de Legrand, Mureva PK de Schneider ou équivalent. Ils auront comme caractéristiques et équipements minimum :

- *Coffrets n°1-2-3*
 - IP44 – IK09 minimum ;
 - 3 socles prise 2P+T – 16A - 230V – brochage industriel – incliné ;
 - 1 socle prise 2P+T – 16A - 230V – brochage domestique ;
 - 4 disjoncteurs bipolaires 16A.
- *Coffrets n°4*
 - IP44 – IK09 minimum ;
 - 3 socles prise 2P+T – 32A - 230V – brochage industriel – incliné ;
 - 1 socle prise 2P+T – 16A - 230V – brochage domestique ;
 - 3 disjoncteurs bipolaires 32A ;
 - 1 disjoncteur bipolaire 16A



	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

6.4.6.4 COFFRETS EXTERIEURS « PRISES » INDUSTRIELS

Le présent titulaire réalisera la fourniture, pose et raccordement de coffrets « prises » industriels en extérieur.

Ils seront alimentés depuis le TGBT_01, réseau IT.

Les coffrets seront fixés sur une structure métallique type kit de fixation au sol, à fournir et poser par le présent titulaire. La hauteur de pose sera définie en phase travaux.

Les coffrets seront de type P17 de Legrand, Mureva PK de Schneider ou équivalent. Ils auront comme caractéristiques et équipements minimum :

- *Coffrets n°5*
 - IP44 – IK09 minimum
 - 3 socles prise 2P+T – 32A - 230V – brochage industriel – incliné
 - 1 socle prise 2P+T – 16A - 230V – brochage industriel – incliné
 - 3 disjoncteurs bipolaires 32A
 - 1 disjoncteur bipolaire 16A



 Service d'infrastructure de la Défense	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

- Coffrets n°6
- IP44 – IK09 minimum
- 3 socles prise 2P+T – 16A - 230V – brochage industriel – incliné
- 1 socle prise 2P+T – 16A - 230V – brochage domestique
- 4 disjoncteurs bipolaires 16A

6.4.6.5 TABLEAUX « JEU DE BARRES » - 400A – 3P

Le présent titulaire fournira, implantera et raccordera 2 tableaux « jeu de barres 400A » dans le hangar. Ces tableaux seront alimentés depuis le TGBT_01, partie IT.

Ces tableaux assureront le point de raccordement unique des infrastructures spécifiques client.

Les clients ont besoin d'un point de raccordement sous forme de jeu de barres accessible facilement pour branchements et débranchements répétés de leurs liaisons électriques mobiles.

Les câbles unipolaires venant se raccorder seront équipés de cosses. Leur raccordement devra être aisé (Accessibilité pour visser, facilement, par boulons, les câbles).

Le jeu de barre devra être dimensionné pour 400A – Triphasé et devra pouvoir accueillir facilement les câbles unipolaires dimensionnés pour 400A par phase (1x185 Cu ou 2x70 Cu par exemple).

L'accès au jeu de barre sous tension devra être sécurisé. Il ne pourra être possible d'accéder au jeu de barre sous tension. Toutefois, l'accès au jeu de barre hors tension devra être facile et rapide.

Les tableaux se présenteront sous forme de tableaux métalliques, IP44 – IK10 minimum, deux parties, deux portes, etc. ...

En partie basse, les tableaux seront équipés de balais sur toute la surface pour la pénétration des câbles.

Ils seront équipés :

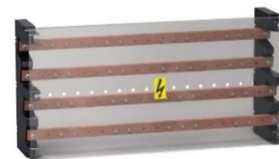
- D'un interrupteur sectionneur à déclenchement tripolaire 400A
Manette frontale déportée sur la porte **interdisant l'ouverture de la porte**, interrupteur sectionneur fermé (Jeu de barre sous tension);
- D'un voyant présence tension « Jeu de barres »
- D'un bouton « Arrêt d'urgence » agissant sur l'interrupteur sectionneur ;
- D'une centrale de mesure multifonction, type DIRIS A-20 de SOCOMEC minimum ;
- La centrale sera implantée sur la porte du tableau. Un capot de protection IP65 sera prévu.
- Des divers accessoires de commande et de signalisation.



	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

Le tableau sera complété si besoin de toutes les protections et accessoires électriques nécessaires à la confection du tableau.

Une grande étiquette gravée indiquant la valeur maximale de 400A de consommation sera collée sur la porte du tableau, associé à une étiquette « ATTENTION ».



Les tableaux seront fixés sur une structure métallique type kit de fixation au sol, à fournir et poser par le présent titulaire. La hauteur de pose sera définie en phase travaux.

6.4.7 MISES A LA TERRE

6.4.7.1 BATIMENT MODULAIRES

Terre bâimentaire

La prise de terre du bâtiment sera réalisée par piquets de terre et raccordés par un conducteur de cuivre nu d'une section de 25 mm².

Les piquets seront posés hors fondations et à une profondeur d'au moins 1 m suivant les recommandations de réalisation. Cette valeur pourra être modifiée, dans la limite normative, suivant la nature du terrain et les difficultés rencontrées pour exécuter les prises de terre.

Les extrémités des liaisons terre seront raccordées à une barrette de coupure située à proximité du TGBT « modulaires ».

La valeur maximale de la prise de terre sera de 10 ohms maximum.

De plus, un collecteur de terre spécifique sera implanté dans le local DANZ et sera dédié aux terres CFA.

Le collecteur sera relié directement à la barrette de terre principale du bâtiment par un conducteur de terre.

6.4.7.2 BATIMENT HANGAR

Terre bâimentaire

La prise de terre du bâtiment sera réalisée par une « boucle à fond de fouille » par un conducteur de cuivre nu d'une section de 25 mm².

Le conducteur sera posé en périphérie du bâtiment, dans la terre, hors dalle béton et à une profondeur d'au moins 1 m suivant les recommandations de réalisation. Cette valeur pourra être modifiée, dans la limite normative, suivant la nature du terrain et les difficultés rencontrées pour exécuter les prises de terre.

Le ferrailage de la dalle sera raccordé à la boucle de fond de fouille.

Les extrémités de la boucle seront raccordées à une barrette de coupure à implanter à proximité immédiate du TGBT « Hangar ».

La valeur maximale de la prise de terre sera de 10 ohms maximum.

De plus, il sera réalisé des remontées de boucle au niveau :

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116 Date : 16/04/2026
--	---	--

- Du TGBT_01 sur une barrette de coupure à fournir et à poser.
- A chaque barre d'équipotentialité
- Des sorties supplémentaires pourront être demandées par le fournisseur du hangar pour la mise en équipotentialité de sa structure métallique.

Barres d'équipotentialité

Le présent titulaire réalisera la fourniture, pose et raccordement de barres d'équipotentialité cuivre 8 trous utiles, sur rail de fixation, isolateurs.

Les barres seront au nombre de 6.

Elles seront positionnées sous chaque tableau « prises » industriel intérieur ainsi que sous chaque tableau jeu de barres 400A.

Les barres seront fixées sur les structures porteuses des différents tableaux.



6.4.8 DISTRIBUTION

6.4.8.1 DISTRIBUTION EXTERIEURE PRINCIPALE

Le présent titulaire réalisera l'alimentation du TGBT_01 depuis le poste HT/BT « DE VINCI », situé à une distance approximative de 105m.

L'alimentation cheminera en enterré sous fourreau jusqu'au TGBT_01 conformément au plan.

Une interconnexion des terres Poste HT/BT – Bâtiment sera réalisée.

Le câble d'alimentation sera de type U1000 R2V (Cuivre pour limiter les sections de câble pénétrant en sous face du TGBT_01). Le fourreau implanté dans la dalle du bâtiment Hangar sera aussi de taille réduite.

En sous face du TGBT_01, le cheminement sera réalisé sur chemin de câble vertical capoté.

6.4.8.2 DISTRIBUTIONS EXTERIEURES SECONDAIRES

Pour l'alimentation des modulaires, le présent titulaire réalisera l'alimentation du TD_Modulaires depuis le TGBT_01. L'alimentation cheminera sous fourreau en enterré de bout en bout. Il sera laissé du mou disponible au niveau du TD Modulaires.

Pour les alimentations des coffrets extérieurs « Prises », le présent titulaire réalisera les alimentations de ces derniers depuis le TGBT_01. Les alimentations chemineront en enterré sous fourreaux de bout en bout.

En sous face des coffrets, le cheminement sera réalisé sur chemin de câble vertical capoté.

6.4.8.3 DISTRIBUTION INTERIEURE AU BATIMENT HANGAR

La distribution électrique principale des différents réseaux s'effectuera par câbles U1000 R2V depuis le TGBT_01 vers les différents tableaux électriques intérieurs concernés :

	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

- Soit sous fourreaux intégrés dans la dalle ;
- Soit sur chemins de câbles judicieusement implantés sur la structure du hangar (Si possible et accepté par le fournisseur du Hangar).

Le présent titulaire devra fournir la câble d'alimentation du TD Hangar. Il sera laissé du mou disponible au niveau du TD Hangar.

De plus, le présent titulaire réalisera la fourniture, pose et raccordement dans le TD Hangar de la liaison électrique permettant la commande de délestage du réseau chauffage/climatisation.

6.4.8.4 CHEMINS DE CABLES

Les chemins de câbles seront en fils d'acier soudés à bords roulés non coupants, protégés contre la corrosion par électrozinguage pour les cheminements aériens.

Ils seront de type dalle marine protégés contre la corrosion par électrozinguage, capotés pour les cheminements verticaux sous les tableaux intérieurs et extérieurs.

Les dimensions seront définies suivant le nombre de câbles et leur section.

Tous les chemins de câbles seront mis à la terre.

6.4.9 VERIFICATIONS ELECTRIQUES

Le présent titulaire fournira au maître d'œuvre un rapport de vérification des installations électriques réalisé par un organisme de contrôle agréé indépendant.

6.5 SPECIFICATIONS GENERALES ELECTRIQUES

6.5.1 NOTES DE CALCUL

Le présent titulaire fournira, à sa charge, les notes de calcul relatives à sa prestation.

Le présent titulaire devra réaliser les travaux, sur la base des notes de calcul, approuvées par visa "Sans Observation" du Représentant du Maître d'œuvre.

Toute note de calcul devra être paginée et posséder un sommaire détaillé conformément aux prescriptions du CCTT; elle fera apparaître les calculs :

- Sur les bilans de puissance,
- Sur la détermination des sections de câbles avec l'indication des critères de dimensionnement,
- Sur les courants de court-circuit, de défaut, et les chutes de tension,
- Sur le choix et le réglage des protections,
- Sur la sélectivité des installations,
- Sur la filiation des protections

6.5.2 PLANS

Le présent titulaire fournira les plans suivants :

 Service d'infrastructure de la Défense	TOULON – Base Navale Infrastructure provisoire pour l'accueil MFM Réalisation d'une plateforme ; fourniture et installation d'une Structure Métallo-Textile (SMT) et travaux TCE	Opération n° 468198 Prestation n° 15116
		Date : 16/04/2026

- Les schémas unifilaires de l'ensemble des tableaux, avec section de câble, puissance de chaque départ, calibre des protections, équilibrage des phases, sélectivité ampérométrique et différentielle ;
- Les plans de cheminement des canalisations intérieures principales avec indication des boîtes de raccordements et de dérivation ;
- Les plans d'implantation des matériels électriques spécifiques.
- Les plans de synthèse d'implantation de l'appareillage électrique (appareillages, luminaires, etc....) faisant apparaître l'appareillage des autres catégories. Ces plans seront à fournir et valider par le maître d'œuvre avant le montage.

6.5.3 REFERENCES ET REGLES DE L'ART

Les installations seront conformes aux normes et textes en vigueur, notamment NF C 15-100 (installations BT), IEC 60309 (prises industrielles), exigences de l'exploitant du poste HT/BT et règles de prévention (consignation, habilitations). Les équipements seront adaptés à l'environnement (poussière, corrosion, manutention) avec indices de protection appropriés.

Les installations sont établies suivant les règles de l'art, les prescriptions des lois, décrets, arrêtés, circulaires et instructions ministériels, préfectoraux, municipaux, en vigueur, les règles et les guides des normes UTE, AFNOR, les DTU conformément à l'article 23.1 du CCAG.

Pour mémoire : (classement UTE)

- La norme NF C 12-101 - textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques ;
- La norme NF C 14-100 - installations de branchement à basse tension ;
- La norme NF C 15-100 - installations électriques à basse tension et tous ses guides d'accompagnement UTE C 15-xxx ;
- La norme NF C 17-100 - protection contre la foudre, installation de paratonnerre,
- La norme NF C 17-200 - installations d'éclairage public ;
- La norme NF C 20-010 - classification des degrés de protection procurés par les enveloppes des matériels au regard des influences externes ;
- La norme NF C 20-030 - protection contre les chocs électriques des matériels électriques à basse tension ;
- La norme NF EN 61 643-11 - parafoudres connectés aux systèmes de distribution basse tension – prescriptions et essais.