

FOURNITURE ET INSTALLATION D'UNE BORNE DE QUAI SUR PONTON FLOTTANT au CAN

Cahier des charges technique

1. Objet de la prestation

- Fourniture, installation, raccordement et mise en service d'une borne de quai sur ponton flottant.
- Configuration initiale : deux prises CEE 32 A monophasées, 230 V, 2P+T.
- Borne conçue pour permettre l'ajout ultérieur de deux prises supplémentaires, soit quatre prises CEE 32 A au total, sans remplacement de l'enveloppe.
- Raccordement au tableau électrique existant disposant d'une arrivée triphasée 60 A, sous réserve de la validation du bilan de puissance prévue à l'article 3.

2. Caractéristiques de la borne

- Borne adaptée à une installation sur ponton flottant et à un environnement marin.
- Enveloppe résistante aux UV, à l'humidité, aux embruns et à la corrosion.
- Indice de protection IP44 minimum et résistance mécanique IK10 minimum.
- Borne compatible avec quatre prises CEE 32 A et leurs protections individuelles.
- Fourniture initiale de deux prises CEE 32 A monophasées, 230 V, 2P+T, équipées de capots de protection.
- Prévoir dès l'installation initiale les emplacements, passages de câbles, borniers et réserves nécessaires à l'ajout des deux prises supplémentaires.
- Compartiment électrique fermé et accessible uniquement au personnel autorisé.
- Borne de type Sourcelec RIVAGE ou techniquement équivalente.
- Le titulaire devra fournir une attestation écrite du fabricant confirmant la compatibilité du modèle proposé avec une configuration à quatre prises CEE 32 A, avant validation de la commande. Cette attestation sera annexée au dossier de récolement.
- Le titulaire devra proposer un dispositif de fixation de la borne au ponton flottant, dimensionné pour résister aux mouvements, vibrations et chocs mécaniques propres à un usage portuaire (notamment heurt accidentel d'une embarcation ou d'un pare-battage).

3. Bilan de puissance et usage électrique prévu

- À court terme, chaque prise alimentera au maximum deux chargeurs dont le courant d'entrée maximal est de 9 A par chargeur, soit 18 A maximum par prise.
- À terme, chaque prise devra pouvoir alimenter un équipement consommant jusqu'à 32 A.
- Les prises installées initialement seront raccordées sur deux phases distinctes.
- **Avant validation du projet, le titulaire devra établir un bilan de puissance écrit démontrant que l'arrivée triphasée existante (60 A) est compatible :**
 - avec la configuration initiale à deux prises (usage court terme) ;
 - avec la configuration finale à quatre prises CEE 32 A, en tenant compte d'un coefficient de foisonnement réaliste et documenté, et non d'une hypothèse de fonctionnement simultané des quatre prises à pleine puissance ;
 - en tenant compte des autres charges déjà raccordées au tableau électrique existant et de la réserve de puissance réellement disponible.
- Si ce bilan démontre que l'arrivée existante est insuffisante pour la configuration finale à quatre prises, le titulaire devra proposer une solution (renforcement de l'arrivée, alimentation dédiée, ou limitation contractuelle de la puissance disponible par prise) et en chiffrer le coût séparément.

4. Protections électriques

- Chaque prise CEE 32 A sera protégée individuellement par un disjoncteur différentiel bipolaire 32 A, 30 mA.
- **Avant définition du type de différentiel, le titulaire devra identifier la nature exacte des équipements raccordés (notamment la technologie des chargeurs : chargeurs de batteries, redresseurs, etc.) et vérifier si leur courant de défaut est susceptible de comporter une composante continue.**
 - Un type A sera retenu uniquement si cette vérification confirme sa compatibilité avec l'ensemble des charges prévues ; à défaut, un type F ou un type B sera installé, conformément aux prescriptions des fabricants des équipements raccordés.
- Le type de protection différentielle retenu devra rester compatible avec les équipements raccordés et les prescriptions de leurs fabricants, y compris lors de l'ajout des deux prises supplémentaires.
- Prévoir les protections amont adaptées à la section des câbles, à la puissance disponible et au courant admissible du tableau existant.
- La continuité du conducteur de protection devra être assurée jusqu'à chaque prise.
- La structure métallique du ponton ne devra pas être utilisée comme conducteur de protection.
- Le titulaire précisera le schéma de liaison à la terre (SLT) retenu pour l'installation et justifiera sa compatibilité avec l'environnement du ponton flottant.
- Un dispositif de coupure d'urgence, clairement identifié et accessible, devra permettre de mettre hors tension la borne (ou l'ensemble du circuit desservant le ponton) en cas d'incident.

5. Raccordement et câblage

- Alimentation de la borne en triphasé avec neutre et conducteur de protection depuis le tableau électrique existant.
- Vérification préalable de la tension, du calibre réel de l'arrivée, de la puissance disponible sur chaque phase et des autres charges raccordées au tableau.
- Dimensionnement des câbles par note de calcul en fonction de la longueur, du mode de pose, de la chute de tension et des conditions d'environnement.
- Câbles et accessoires adaptés à une installation extérieure, marine et sur ponton flottant.
- **Le titulaire précisera, schéma à l'appui, le dispositif retenu au niveau de la passerelle reliant la berge au ponton flottant (câble en boucle, chemin de câbles articulé, presse-étoupe mobile ou dispositif équivalent), permettant d'absorber le marnage et les mouvements du ponton sans fatigue mécanique du câble.**
 - L'amplitude de marnage et de débattement à prendre en compte sera confirmée avant chiffrage définitif de la réserve de longueur.
- Aucune jonction ou connexion non étanche ne devra être installée dans une zone susceptible d'être immergée ou exposée à une accumulation d'eau.

6. Comptage et facturation de l'énergie

Point à trancher avec le maître d'ouvrage : à confirmer si la borne dessert des emplacements facturés individuellement.

- Le maître d'ouvrage précisera si un dispositif de comptage d'énergie par prise (compteur, système de badge ou de prépaiement) est requis.
- Si un tel dispositif est requis, le titulaire en proposera la solution technique et l'intégrera au chiffrage, y compris pour les deux prises destinées à une installation ultérieure.

7. Conformité et mise en service

- Installation réalisée conformément aux règles de l'art et aux normes en vigueur applicables aux marinas et aux alimentations de quai, notamment la norme NF C 15-100 (partie 709) ou la norme CEI 60364-7-709 relative aux ports de plaisance.
- Prises et connecteurs conformes à la série IEC 60309.
- Contrôle de la continuité de terre, de l'isolement, des polarités, des tensions et du fonctionnement de chaque protection différentielle.
- Vérification de l'équilibrage des phases et essai de fonctionnement sous charge.

- Fourniture du schéma électrique unifilaire, du repérage des circuits, du bilan de puissance mentionné à l'article 3, de l'attestation du fabricant mentionnée à l'article 2, et du rapport d'essais de mise en service.
- Le maître d'ouvrage précisera si un contrôle par un organisme agréé (type Bureau Veritas, APAVE, Socotec ou équivalent) est requis avant mise en service, et à quelle étape il doit intervenir.

8. Points à confirmer avant validation définitive

Cette section récapitule les éléments que le titulaire devra lever avant le démarrage des travaux ; elle n'appelle pas de travaux supplémentaires par elle-même.

- Bilan de puissance démontrant la compatibilité de l'arrivée 60 A avec la configuration finale à quatre prises (article 3).
- Nature exacte des chargeurs et type de protection différentielle adapté (article 4).
- Schéma de liaison à la terre retenu (article 4).
- Dispositif de liaison souple au niveau de la passerelle et amplitude de marnage à prendre en compte (article 5).
- Besoin ou non d'un dispositif de comptage par prise (article 6).
- Attestation écrite du fabricant sur la compatibilité 4 prises (article 2).
- Nécessité ou non d'un contrôle par un organisme agréé avant mise en service (article 7).