

Les propulsions électriques et hybrides, solutions de stockage à bord

Orano projets – Cazenobe Gilbert, chef de projets

A laisser vide

Mise en œuvre de batteries dans les projets de constructions navales neuves et de rénovation

- Orano projets: ingénierie de prototypes depuis 1952
[Usines d'enrichissement 3 200MW puis 50 MW]
- Trouver la solution assurant la mission requise au meilleur prix
- Méthode éprouvée : phasage et actualisation des coûts
- Etudes préliminaires => coût global diminué
- Cahier des charges complet, par exemple:
 - ► électrique pur ou hybride
 - ► réserve de sécurité
 - ► mission(s

Les propulsions électriques et hybrides, solutions de stockage à bord

Orano projets – Cazenobe Gilbert, chef de projets

A laisser vide

Mise en œuvre de batteries dans les projets de constructions navales neuves et de rénovation

- Batterie
- Electronique de puissance
- Moteur(s)
- Câbles électriques
- Protections électriques
- Contrôle commande
- Poste de pilotage (IHM)
- CEM et Cybersécurité
- (Chargeur embarqué)
- « Auxiliaires »



Les propulsions électriques et hybrides, solutions de stockage à bord

Orano projets – Cazenobe Gilbert, chef de projets

A laisser vide

Mise en œuvre de batteries dans les projets de constructions navales neuves et de rénovation

- Cohérence des choix techniques initiaux liés à la mission et au CdC:
- Puissance, Energie, bilans
- Couple électrochimique
- Capacité de la batterie
- Réseau continu/alternatif
- Nombre de phases électriques
- Tension
- Courant
- Fréquence
- Type de moteur
- Vitesse de rotation



➤ Faisabilité : Orano projets (OP)

Les propulsions électriques et hybrides, solutions de stockage à bord

Orano projets – Cazenobe Gilbert, chef de projets

A laisser vide

Mise en œuvre de batteries dans les projets de constructions navales neuves et de rénovation

- APS: OP avec votre architecte naval
 - Répartition des masses
 - Règlementation
 - Contraintes diverses
 - Optimisation, définition
 - Identification des fournisseurs
- APD: OP avec votre chantier naval
 - Interfaces de l'installation
 - Moyens techniques disponibles
 - Spécifications, bilans, schémas, NT détaillés
- [Approvisionnements]
- [Suivi de la réalisation]
- Essais
- Réception et autorisations de naviguer et d'exploiter



© - Virginie Klecka Nicolas/ONISEP



Les propulsions électriques et hybrides, solutions de stockage à bord

Orano projets – Cazenobe Gilbert, chef de projets

A laisser vide

Mise en œuvre de batteries dans les projets de constructions navales neuves et de rénovation

➤ Couples électrochimiques

- Plomb
- Lithium ion
- Lithium phosphate de fer

➤ Moteurs

- Synchrones
- Asynchrones

➤ Convertisseurs de fréquences



Les propulsions électriques et hybrides, solutions de stockage à bord

Orano projets – Cazenobe Gilbert, chef de projets

A laisser vide

Mise en œuvre de batteries dans les projets de constructions navales neuves et de rénovation

Gilbert Cazenobe
Chef de projets
Orano Projets



1, rue des hérons
78182 Montigny le Bretonneux
France

Phone : +33 1 39 48 50 39

Mobile : +33 6 88 46 34 32

gilbert.cazenobe@orano.group