



Commission Régionale de Sécurité

PV CRS 107/REG.01

Direction interrégionale de la mer Nord Atlantique-Manche Ouest du 16 novembre 2023

Service instructeur : centre de sécurité des navires de CC / DIRM NAMO-DSNQ

PROCES-VERBAL RÉGLEMENTATION

Les avis tels que consignés dans le présent procès-verbal ont été rédigés dans le cadre d'une délibération par échange d'écrits transmis par voie électronique auprès des membres de la CRS.

Cette consultation écrite a été mise en œuvre, sur décision du président de la 107^e session de la CRS, en application du décret n°2014-1627 du 26 décembre 2014 relatif aux modalités d'organisation des délibérations à distance des instances administratives à caractère collégial.

Le collège de la CRS a été informé de cette procédure et des modalités de sa mise en œuvre lors de l'envoi de la convocation le 15/09/2023.

Proposition d'adoption de règles harmonisées concernant la propulsion électrique par batteries (hors batterie au plomb) des navires.

Référence de PV antérieurs : 101/CONS.02 du 2/02/23

1. Contexte

De nombreux porteurs de projets sollicitent les centres de sécurité des navires de la DIRM NAMO pour des questions relatives à la propulsion par batteries au lithium de leurs navires. Les navires concernés sont de toute nature: NUC, charge, pêche (dont aquacole) et passagers.

De récents retours d'expériences sur des incendies survenus sur des navires mais aussi sur des véhicules terrestres de batteries au lithium ont montrés que selon leur composition chimique et leur conception, ces batteries peuvent générer des volumes importants de gaz inflammables, corrosifs et toxiques, avec un risque d'explosion et d'incendie. Des défaillances internes dans les éléments de la batterie peuvent également se produire indépendamment des systèmes de sécurité mis en œuvre. D'autre part ces systèmes de stockage de l'énergie électrique sont vulnérables aux influences extérieures, notamment la chaleur, l'eau de mer et les dommages mécaniques, et doivent donc être suffisamment protégés. L'entretien et la maintenance nécessitent des professionnels, des méthodes et des équipements hautement qualifiés en raison du risque élevé de choc électrique.

C'est pourquoi une phase de consultation a été initiée lors de la CRS n°101 par le PV 101/CONS.02, durant le délai une contribution a été enregistrée en retour, elle est détaillée en annexe 2. Cette contribution propose que concernant les navires de conception plaisance disposant au plus de deux équipements de batteries lithium de moins de 20 kW il puisse être fait application de la norme ISO/TS 23625 pour des navigations limitées à la 5^{ième} catégorie

2. Réglementation applicable

1. En l'état actuel de la réglementation applicable, seule la division 222 (navires de charge de jauge brute inférieure à 500 UMS) du 13/04/2022 annexée à l'arrêté du 23/11/1987 modifié édicte explicitement des mesures dans le cas des propulsions électriques ou hybrides (article 222-8.1.9).
2. Pour les navires de conception plaisance utilisés en navire de charge disposant d'une déclaration écrite de conformité à minima B+D (222-2.1.6.3.2), l'article 222-2.1.6.2 précise des

éléments sur le périmètre de reconnaissance de la conformité:

« Un navire de conception plaisance, sous réserve de répondre aux conditions restrictives définies ci-dessus et de satisfaire à l'ensemble des exigences de sécurité et de prévention de la pollution du Code des transports relatives à la mise sur le marché des navires de plaisance, de leurs moteurs de propulsion et éléments ou pièces d'équipement, est considéré comme satisfaisant :

- *aux exigences d'approbation de structure requis par le présent règlement ;*
 - *aux exigences de la présente division relatives à toute installation ou équipement couvert par le marquage « CE », à l'exception du matériel d'armement et notamment des extincteurs de lutte contre l'incendie. »*
3. Pour les NUC, l'article 241-1.03 -conformité des navires- indique que toutes les exigences de la 245 sont réputés satisfaites à réception d'une DEC à minima B+C.
 4. Pour les navires de conception plaisance la directive 2013/53 (relative aux bateaux de plaisance et aux véhicules nautiques à moteur) prévoit des dispositions au niveau des exigences essentielles sur la partie électrique du navire au niveau de l'annexe I §5.3:
 - Les circuits électriques sont conçus et installés de manière à assurer le bon fonctionnement du bateau dans des conditions d'utilisation normales et à réduire au minimum les risques d'incendie et d'électrocution.
 - Tous les circuits électriques, à l'exception du circuit de démarrage du moteur alimenté par batteries, sont protégés contre les surcharges.
 - Les circuits de propulsion électrique ne donnent lieu à aucune interaction avec d'autres circuits susceptible de provoquer un dysfonctionnement de ces circuits.
 - Une ventilation est assurée pour prévenir l'accumulation de gaz explosibles que les batteries pourraient dégager. Les batteries sont fixées solidement et protégées contre la pénétration de l'eau.
 5. Les normes ISO 16315:2016 Petits navires - Système de propulsion électrique et ISO 23625:2021 Petits navires — Batteries lithium-ion.

3. Dispositions provisoires

L'objet du présent PV est de proposer des règles harmonisées provisoires. En effet, une division est en cours de discussion par le bureau STEN 2 concernant cette thématique. L'article V du décret 84-810 prévoit que : *« l'autorité compétente pour autoriser la délivrance de titres peut faire application, en tant que de besoin, des règles et usages des sociétés de classification habilitées ainsi que toute autre disposition pertinente, après avis de la commission de sécurité compétente »*. Il est donc proposé de s'inspirer des dispositions indiquées dans la division 222-8.1.9.1 et dans la norme ISO 23625, et d'étendre certaines dispositions à tous les navires de Lref < 24 m de compétence CRS et de compétence des chefs de centre (commission locale). Les mesures provisoires sont déclinées en annexe 1 du présent PV.

AVIS DE LA COMMISSION :

1. **Pour les navires de charge et les NUC de conception plaisance, la commission retient que :**
 - **les navires disposant d'au plus 2 packs de batteries lithium de capacité unitaire de 20 kWh il pourra être fait application des mentions de la déclaration écrite de conformité à minima B+D concernant les normes ISO 16315 et ISO 23625:2021 pour valider l'installation de batteries et de son BMS suivant les préconisations d'un organisme notifié. La limitation à la 5^{ème} catégorie de navigation n'est cependant pas retenue.**

- Pour les navires ayant de(s) pack(s) à batterie lithium de capacité supérieure, les dispositions concernant les batteries devront être examinés suivant les préconisations SCH.
2. Concernant les navires de compétence CRS, la commission demande que sans attendre la modification réglementaire prévue pour prendre en compte la propulsion électrique par batteries des navires, les dispositions proposées en annexe 1 soient appliquées lors des études des navires en CRS.
 3. La commission propose aux commissions locales compétentes pour l'étude des navires de pêches de -12m de considérer les dispositions proposées en annexe 1, lors de l'examen local du navire.

Visa du président de la commission régionale de sécurité

Yves VINCENT
Chef du Service Qualité et Sécurité des Navires

Yves VINCENT
Chef de la DSNQ
Division Sécurité des Navires - Qualité
de la DIRM NAMO

Le 21/11/2023

ANNEXE 1

MESURES PROVISOIRES APPLICABLES AUX NAVIRES DE L_{ref}<24m

Les navires équipés d'un système de propulsion par batterie (sauf batteries technologie plomb) sont pourvus :

1. S'ils sont navires de charge mais ne sont pas de conception plaisance, d'installation de batteries et de son système de gestion de batterie (BMS) conformément aux dispositions de l'article 222-8.1.9.1.
2. Pour les navires de charge de conception plaisance éligibles à la procédure dite « simplifiée » (222-2.1.6) et les NUC :
 - A) disposant d'au plus 2 packs de batteries lithium de capacité unitaire de 20 kWh :
 1. d'un examen des installations de batteries et de son BMS par un organisme notifié suivant la norme ISO 23625:2021
 2. d'un système de détection incendie conforme à l'ISO 9094 si les batteries sont installées dans des compartiments fermés (ISO 23625 §7.2).
 3. D'un manuel de l'opérateur détaillant les informations de sécurité et d'urgences établi par le fabricant des batteries et/ou l'organisme notifié (ISO 23625 §9).
 4. S'il est déterminé que cela est requis par le fabricant de batteries et/ou mentionné à l'examen de l'organisme notifié et/ou mentionné à l'analyse de risque :
 1. d'équipements du local batteries conformes à l'ISO 8846 : Équipements électriques - Protection contre l'inflammation des gaz inflammables environnants (ISO 23625 §6.5).
 2. De moyens de ventiler le compartiment directement à l'air libre afin d'éviter une concentration de gaz si un échappement de gaz se produit au niveau des accumulateurs (ISO 23625 §7.3). Pour les parcs batteries installés dans un espace habitable fermé, il convient que ceux-ci soient installés dans un boîtier/conteneur (indépendant) afin de permettre une ventilation indépendante (ISO 23625 §7.3).
 3. Le local ou le caisson batterie devra être protégé/isolé contre l'incendie résultant d'un feu extérieur (ISO 23625 §7.2).
De moyens de lutte incendie adaptés aux batteries (ISO 23625 §9).
 - B) ayant de(s) pack(s) à batterie lithium de capacité unitaire supérieures à 20 kWh, les dispositions concernant les batteries devront être examinés suivant les préconisations SCH.
3. Pour les navires de pêche relevant de la division 226, 227, 230 et les navires à passagers 223:
 - A) de batteries et de son système de gestion de batterie (BMS) disposant d'une

- approbation de type émise par une société de classification habilitée
- B) d'une interface utilisateur machine relié au BMS permettant de surveiller les paramètres du système de batteries et reliée à -un système d'alarme sonore et visuelle qui indique la détection de fonctionnements au-delà des limites de sécurité spécifiées par le fabricant de batteries ou d'un processus d'emballage thermique.
- C) de moyens de détection homologués permettant de signaler depuis le poste de pilotage et ou le local machine :
- toute élévation anormale de la température des batteries ou du local où sont stockées ces dernières
 - la détection de fumée
- D) d'une installation d'extinction fixe de l'incendie adaptée à la typologie de batteries installées et conforme aux recommandations du fabricant de la batterie ou aux indications portées sur les documents d'approbation.
- E) d'un système de ventilation anti-déflagrant permettant le renouvellement de l'air du local de stockage ou du caisson des batteries d'au moins 6 fois le volume du local par heure. Ce système devra être indépendant des autres espaces et la mise en marche de la ventilation automatisée en cas d'élévation de température (222-8.1.9.1§3.2.2). Cette ventilation devra disposer d'une marche forcée (222-8.1.9.1§4) et d'un arrêt d'urgence.
- F) Les batteries sont installées dans un espace séparé.
- G) Isolation des locaux contenant les batteries ou isolation du caisson contenant les batteries :
- Pour les navires de moins de $L_{ht} < 12$ m, l'isolation devra être du type A30.
 - Pour les navires de moins de $L_{ht} > 12$ m, l'isolation devra être du type A60.

Exemptions/dérogations :

Lorsqu'un chantier détermine qu'il n'est pas utile de mettre en place les mesures de protections précisées ci-dessus, il devra fournir une analyse de risques démontrant que l'absence de ces mesures ne nuit pas à la sécurité du navire. Cette analyse prendra en compte à minima les différents risques détaillés ci-dessous :

- Emballage thermique
- Incendie interne du parc batterie
- Propagation incendie
- Explosion
- Dégagement de gaz dangereux
- les risques externes (incendie, infiltration d'eau, immersion dans l'eau douce, immersion dans l'eau de mer, brouillard salin etc.)

- Perte de puissance
- Perte d'autonomie
- Blessures des personnes embarquées
- Asphyxie des personnes embarquées

Cette analyse de risque sera élaborée en prenant en compte les dispositions de la norme NF EN 31010 et la méthodologie définie par les « directives révisées pour l'évaluation formelle de la sécurité (FSA)» de l'OMI (MSC -MEPC.2/circ.12/rev1 ou MSC.1/Circ.1455 (Lignes directrices pour l'approbation des solutions de remplacement et des équivalents prévus dans divers instruments de l'OMI.).

Pour les navires à passagers de compétence CRS (division 223), la dérogation aux mesures de protections prévue ne peut être envisagée que sur justification d'une analyse de risque visée d'une société de classification habilitée.

Recommandations :

- Il convient de maintenir la fourniture d'énergie aux systèmes critiques (par exemple démarrage du moteur, feux de navigation, GMDSS etc.) si un BMS coupe la source d'énergie principale ou de secours.
- Les parcs à batteries et les BMS ne pourront pas être installés à l'avant de la cloison d'abordage si le navire en est équipé, à défaut ils devront être installés au milieu du navire.
- L'installateur devra fournir à la commission de VMS :
 - une attestation d'installation conformément aux indications du fabricant de batteries et/ou de l'organisme notifié et/ou de la société de classification habilitée.
 - La liste des essais du BMS et des alarmes associées, de la mise en œuvre de la ventilation automatique...
 - pour information, un manuel de l'opérateur à destination de l'équipage détaillant :
 - les informations de sécurité (chargement des batteries, fonctionnement normal, mise en veille prolongée...) et procédures d'urgences établies par le fabricant des batteries et/ou l'organisme notifié et/ou l'organisme habilité.
 - Les éventuelles vérifications périodiques prévues par les instructions du fabricant des batteries.

ANNEXE 2

Contribution du chargé de mission en charge de l'élaboration de la réglementation en lien avec les batteries Lithium :

Concernant les navires de conception plaisance NUC, NAC et plus généralement 222 pour lesquels suivant le marquage CE porté sur leur DEC un certain nombre d'installations sont réputées satisfaisantes.

« Les navires sur lesquels sont installés au plus deux SSE* de moins de 20 kWh chacun peuvent se conformer aux exigences de la norme ISO/TS 23625 "Petits navires - Batteries au lithium-ion" lorsqu'ils sont exploités en cinquième catégorie de navigation. Le cas échéant, ces navires font l'objet d'un examen de l'installation SSE par un organisme notifié selon la norme ISO/TS 23625.

1/ Je ne fais pas référence aux types de navires. Mon approche est de limiter à 20kW (à l'instar des norvégiens) et à la cinquième catégorie de nav.

*SSE : solid state electrolyte