Développement de règles de Classification des navires pour **l'utilisation de nouveaux carburants et de moyens de propulsion décarbonés**

L'utilisation de nouveaux carburants issus d'énergie renouvelable et de nouveaux moyens de propulsion décarbonés représentent des défis réglementaires afin d'assurer un niveau de sécurité équivalent à l'utilisation de carburants classiques. Bureau Veritas participe à ce développement en établissant des règles de classification des navires pour l'utilisation du méthanol, de l'ammoniac, de l'hydrogène et de la propulsion vélique.

Date de démarrage du projet	Janvier 2020
Localisation du projet Lieux de mise en place du projet à ce stade et géographie cible si reproductibilité	Echelle internationale. Développement de Règles de Classification des navires afin de favoriser l'usage de navires dont l'énergie de propulsion est décarbonée.
Objectifs recherchés du projet Nature de l'innovation climat du projet avec rappel du problème/enjeu traité	L'Organisation Maritime Internationale a fixé l'objectif au transport maritime de réduire ses émissions annuelles de gaz à effet de serre de 50% en 2050 par rapport aux niveaux de 2008. La durée de vie des navires étant de l'ordre de 20 à 25 ans, les développements industriels permettant d'assurer la transition énergétique nécessaire sont en cours. L'utilisation de la propulsion vélique (ou éolienne) ou de nouveaux carburants comme alternative aux hydrocarbures d'origine fossile est un enjeu fondamental de la décarbonation du transport maritime. Les nouveaux carburants envisagés issus de filières de production utilisant de l'énergie renouvelable sont : • L'hydrogène « vert » produit par électrolyse de l'eau au moyen d'électricité d'origine renouvelable ; • Le méthanol « vert » synthétisé au moyen d'électricité d'origine renouvelable à partir d'hydrogène « vert » et de CO_2 issu d'installations de capture ou obtenu à partir de biomasse ; • L'ammoniac « vert » synthétisé au moyen d'électricité d'origine renouvelable à partir d'hydrogène « vert » et d'azote de l'air. L'utilisation de la propulsion vélique et l'utilisation de nouveaux carburants nécessitent le développement par l'industrie de solutions innovantes pour décarboner le transport maritime. Le développement, la fabrication puis l'intégration des composants et systèmes pour la propulsion vélique et pour l'utilisation des nouveaux carburants représentent des défis industriels et règlementaires afin d'assurer un niveau de sécurité équivalent à l'utilisation des carburants classiques. Pour les nouveaux carburants, les règles techniques de sécurité de leur transfert, stockage, distribution, utilisation et conversion en énergie électrique ou mécanique à bord des navires doivent être développées au gré des innovations techniques afin d'accélérer leur usage. **Bureau Veritas contribue sur le plan réglementaire au développement de ces nouveaux carburants et moyens de propulsion décarbonés en :** • **Développant des Règles de Classification pour l'utilisation du méthanol, de l'ammoniac et de l'hydrogène** comme carburant pour la production d'énergie auxiliaire et la propulsion des navires au moyen de moteurs à combustion interne ou de piles à combustible. • **Développant des Règles de Classification pour la propulsion vélique.**
Description détaillée du projet	Bureau Veritas développe des règles techniques pour la Classification des Navires et des Unités Offshore incluant leurs systèmes et équipements. Dans ses missions opérationnelles, Bureau Veritas procède à l'évaluation de conformité des navires et des unités offshores par rapport à ses propres règles techniques de Classification et émet les certificats correspondants. Bureau Veritas délivre également des certificats réglementaires statutaires par délégation des administrations de pavillon pour attester de la conformité des unités aux exigences des conventions internationales (Conventions IMO SOLAS pour la sauvegarde de la vie humaine en mer et IMO MARPOL pour la prévention de la pollution par les navires, par exemple). Les certificats de classification et les certificats statutaires sont essentiels pour l'exploitation des navires. Les compagnies d'assurance maritimes exigent en effet ce type de certificats pour les assurer, et les autorités portuaires contrôlent régulièrement leur validité lorsqu'un navire fait escale dans un port. De la même manière, il est essentiel pour les opérateurs de s'assurer que leurs unités offshore sont en conformité avec les standards de sécurité et de qualité et les exigences réglementaires.

Le développement de règles techniques répondant aux besoins des industriels du monde maritime est un pilier de la compétence technique de la Société de Classification. Considérant les tendances actuelles du monde maritime en matière de recherche et d'innovation pour relever le défi de la décarbonation des moyens de production d'énergie à bord des navires, nous considérons qu'il est nécessaire de proposer des règles techniques sous la forme de « Guidance Notes » ou « Tentatives Rules » selon les cas pour :

- Le méthanol (et l'éthanol), l'ammoniaque et l'hydrogène comme carburants, en produisant des règles techniques de classification qui prennent en compte les règlements statutaires existants. Ces règles techniques doivent inclure des prescriptions pour la conception générale du navire et les études de risque associées, la conception et la localisation des systèmes de ravitaillement, des réservoirs, des tuyauteries de carburants et des systèmes associés, les matériaux utilisés, les moyens de conversion de l'énergie (moteurs, piles à combustibles), la sécurité vis-à-vis du risque d'incendie, d'explosion, d'intoxication des personnels, la ventilation et les divers systèmes de contrôle des installations.
- La propulsion vélique en produisant des règles techniques de classification qui incluent des prescriptions pour les systèmes de conversion de l'énergie du vent (kyte, voiles, voiles rigides), leur intégration à bord et leur liaison à la structure du navire, la sécurité du navire (stabilité, mouvement des systèmes) ainsi que les divers systèmes de contrôle.

Bureau Veritas prévoit la rédaction et la publication des documents suivants au cours du projet ainsi qu'un cycle de révision de ces documents en phase avec l'expérimentation de leur utilisation lors de projets industriels :

- Note pour le « Methanol et Ethanol comme carburants »
- Note pour « Ammoniaque comme carburant »
- Note pour « Piles à combustible » et « Hydrogène comme carburant »
- Note pour « Navires à propulsion vélique »

Principaux leviers de réduction des émissions de gaz à effet de serre du projet

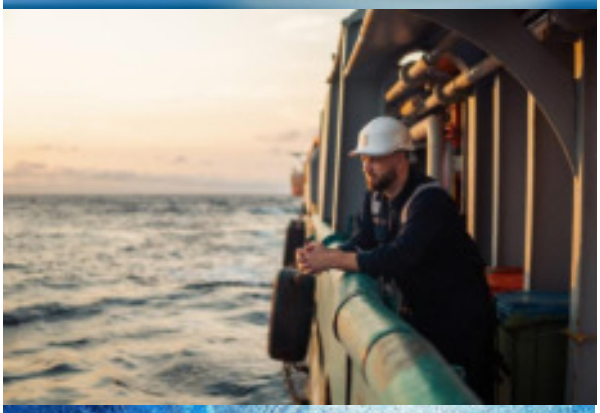
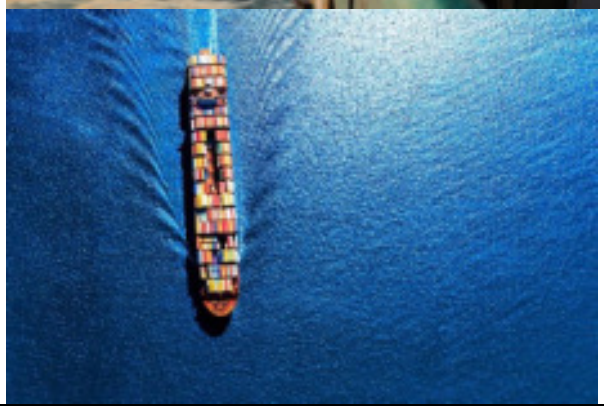
Leviers de réduction	Précisions sur les aspects du projet associés
☐ Sobriété énergétique et ressources (notamment comportements)	
☒ Décarbonation de l'énergie	Mise en place d'un cadre réglementaire favorisant la décarbonation de l'énergie utilisée pour le transport maritime
☐ Amélioration de l'efficacité énergétique	
☐ Amélioration de l'efficacité en ressources non énergétiques	
☐ Absorption d'émissions : création de puits de carbone, d'émissions négatives (BECCS, CCU/S, …)	

Scope(s) d'émissions sur le(s)quel(s) le projet a un impact significatif et quantification des réductions des émissions de GES par scope d'émissions

	Aspects du projet contribuant à la réduction des émissions par catégorie d'émissions	Quantification des réductions des émissions de GES par catégorie d'émissions *Merci de respecter la méthodologie de quantification utilisée dans la note de l'Afep.*
Réduction de la dépendance de l'entreprise au carbone		
Scope 1 *Émissions directes générées par l'activité de l'entreprise.*		
Scope 2 *Émissions indirectes associées à la consommation d'électricité et de chaleur de l'entreprise.*		
Scope 3 *Émissions induites (en amont ou en aval) par les activités, produits et/ou services de l'entreprise sur sa chaine de valeur.*		
Augmentation des puits de carbone		
Absorption d'émissions *Création de puits de carbone, (BECCS, CCU/S, …)*		
Émissions de GES évitées par l'entreprise chez les autres		
Emissions évitées *Emissions évitées par les activités, produits et/ou services de l'entreprise porteuse du projet ou par le financement de projet de réduction d'émissions.*	Emission de certificats de classification et certificats statutaires permettant l'exploitation de navires à émissions de gaz à effet de serre réduites.	6,7 millions de tonnes de CO2 / an entre 2025 et 2050, chez les armateurs travaillant avec Bureau Veritas.

Précisions sur le calcul ou autres remarques :

- Emissions 2018 : Emissions mondiales du transport maritime international en 2018 : 1056 Millions de tonnes de CO2

	• Part des bateaux classés par Bureau Veritas : 8% (soit l'équivalent de 85 millions de tonnes de CO2 en 2018 émises par des bateaux classés par Bureau Veritas) - Emissions 2050 : Projection des émissions mondiales de CO2 du transport maritime international en 2050 (source Organisation Maritime Internationale - OMI) : • 2500 Millions de tonnes de CO2, si aucune mesure de décarbonation particulière • 397 Millions de tonnes de CO2, selon les objectifs d'OMI - Contribution de Bureau Veritas : Part de la flotte classée par Bureau Veritas en 2050 : 8%, soit l'équivalent de : • 200 Millions de tonnes de CO2, si aucune mesure de décarbonation n'est prise, ou • 32 Millions de tonnes de CO2, si les nouveaux carburants sont utilisés selon les objectifs de l'OMI. Les navires construits avec des technologies décarbonées vont se déployer notablement à partir de 2025, avec un gain pour les navires classés BV estimés à 168 Millions de tonnes de CO2 pour la période 2025-2050, soit l'équivalent de 6,7 Millions de tonnes de CO2 par an.
Modalité de vérification de cette quantification	**Référentiel de calcul utilisé (base ADEME, GHG protocol, …) :** GHG protocol **Vérification du calcul (interne ou externe) :** Vérification interne
Autres bénéfices environnementaux et sociaux du projet	Ce projet contribue aux ODD suivants : • ODD 6 Eau propre et assainissement : moindre risque de pollution des eaux • ODD 7 Energie propre et à un coût abordable : moindre consommation d'énergie carbonée • ODD 13 Mesures relatives à la lutte contre le changement climatique : moindre émission de carbone pour une meilleure préservation du climat
Niveau de maturité du projet	☐ Test prototype en laboratoire (TRL 7) ☒ Test en réel (TRL 7-8) ☒ Prototype pré-commercial (TRL 9) ☐ Mise en œuvre à petite échelle ☐ Mise en œuvre à moyenne ou grande échelle **Remarques** : Les technologies qui sont indirectement concernées sont actuellement à des niveaux de TRL allant de 7 à 9.
Potentiel et condition de reproductibilité du projet avec potentiel associé en matière d'impact climat	La reproductibilité est illimitée s'agissant de Règles utilisables dans le monde entier pour la Classification des navires. L'impact climat indirect couplé aux projets industriels. La clef de succès de ce projet repose sur la participation de Bureau Veritas à des projets collaboratifs et à des projets industriels permettant de définir des règles de classification et de certification dans un calendrier compatible avec les innovations technologiques
Montant de l'investissement réalisé (en €)	700 k€ sont investis par an, projet démarré en 2020 devant se poursuivre dans sa phase initiale jusqu'en 2023. Les phases suivantes seront dédiées à l'évolution et à la maintenance des règles techniques produites durant la phase initiale.
Rentabilité économique du projet (ROI)	☒ CT (0-3ans) ☐ MT (4-10 ans) ☐ LT (> 10 ans) **Remarques :** La présence de Règles Techniques de Classification permettra à BV de gagner des contrats de classification de navires. En 2025-2030 une part significative des navires neufs sera construite en intégrant la possibilité de consommer des carburants nouveaux (méthanol, ammoniaque, hydrogène). Environ la moitié du chiffre d'affaire de l'activité marine & offshore provient des activités liées à la construction neuve des navires (environ 150M€). Si 20% des navires neufs intègrent ces nouvelles technologies en 2027, cela représenterait dès 2027 un chiffre d'affaire d'environ 30M€ généré par la disponibilité de règles de classification utiles à l'industrie maritime.
Partenariats engagés	Plusieurs partenariats ont été engagés : • Projets collaboratifs en France et en Europe, par exemple : o Le projet PACBOAT accompagné par ADEME avec Chantiers de l'Atlantique, CEA et Entrepose pour le développement d'une pile à combustible et son intégration à bord d'un navire de croisière ; o Le projet « Silentseas » avec Chantiers de l'Atlantique • Participation à la plateforme technologique européenne WATERBORNE pour contribuer à la préparation des programmes de R&D européens
Commentaires libres du porteur de projet	/
Pour en savoir plus sur le projet	
Contacter l'entreprise porteuse du projet	https://marine-offshore.bureauveritas.com/contact-us
Liens URL du projet	/

Illustrations du projet