



UNE PUBLICATION  
GREEN CROSS  
FRANCE ET TERRITOIRES

NUMÉRO 01

**RESPIR/**  
**actions**

SEPTEMBRE 2019

La Méditerranée, hotspot  
du changement climatique  
FANNY VIOT

—  
Le maritime, vecteur  
de massification  
HERVÉ THOMAS

—  
Gaz naturel liquéfié,  
carburant de demain ?  
HUBERT GREIVELDINGER

—  
Industrie navale,  
l'ère de l'efficacité  
PAUL TOURET

ET AUSSI

JULIEN TOPENOT  
JEAN-FRANÇOIS SUHAS  
HERVÉ MOINE  
RENAUD PAUBELLE

**AIR,**  
**CLIMAT,**  
**ÉNERGIE,**

défis et opportunités  
pour une métropole  
portuaire et maritime



Marseille, entre Vieux  
Port et Grand Port

# introduction

## Les territoires portuaires et maritimes sont, plus que jamais, confrontés à trois défis : la qualité de l'air, le changement climatique et la transition énergétique.

Alors que près de 80% de la population mondiale vit à moins de 100 km du littoral, et que les échanges commerciaux s'intensifient davantage, les ports et les armateurs doivent faire face à de nouveaux défis, tels que la qualité de l'air, le changement climatique et l'efficacité énergétique. Ces enjeux représentent aussi des opportunités pour les acteurs des territoires maritimes, pour développer de nouvelles synergies territoriales et industrielles avec une croissance économique soutenable et inclusive.

Marseille est le symbole de l'articulation ville-port historique et conflictuelle, aujourd'hui en pleine transition écologique et énergétique. C'est donc logiquement que ce territoire portuaire en pleine mutation a accueilli la seconde édition des « co-inspirations », sur les défis et opportunités des territoires portuaires et maritimes. Mis en lumière par la tenue du Congrès Mondial de l'IUCN en 2020, les nouveaux enjeux en présence en termes d'autonomie énergétique, de qualité de l'air et de climat impliquent une vision méditerranéenne du développement durable, avec un besoin accru de connecter la santé environnementale, la prospective, et la connexion entre la ville et le port.

Les notions d'air, de climat et d'énergie sont intrinsèquement liées. Géographiquement, la région PACA est un hotspot avec un climat en forte transformation, confrontée à deux enjeux : l'atténuation du changement climatique et l'adaptation. Face à ces enjeux climatiques, le monde maritime est en pleine transformation. Différentes pistes de solutions existent avec des niveaux de maturité complémentaires : hydrogène, électricité, GNL... Si aucune solution n'est pleinement satisfaisante, l'industrie doit rentrer dans un processus d'efficacité, avec de vraies politiques publiques actives, qui travaillent en synergie avec les acteurs de terrain.

C'est dans le cadre de cette transition énergétique des territoires portuaires que les armateurs et les ports s'équipent pour une alimentation des navires au gaz, afin de réduire les émissions, tout en faisant évoluer la vitesse, les capacités d'équipement et la performance logistique. En plus de la mise à disposition d'une énergie plus propre et durable par les énergéticiens, les armateurs doivent eux aussi participer à cette transition. Certains en sont les chefs de file, comme CMA-CGM qui investit dans une stratégie environnemen-

tale ambitieuse, avec des équipements innovants pour ses porte-conteneurs. Il s'agit d'une transition sur le temps long, qui nécessite une coercition d'acteurs, des concertations locales et de la technologie. Ceci implique une approche globale sur la transition énergétique. Celle-ci ne se fera pas sans travailler sur la pédagogie, pour informer la population, et l'inclure dans le mouvement. La perception des enjeux environnementaux diverge fortement dans la société, ce qui implique un besoin de transversalité et de neutralité de l'information.

Tout l'enjeu réside dans la reconnaissance et le soutien de l'effort fourni par certains industriels qui prennent des risques pour entrer en transition. Nous avons besoin de co-construire des dynamiques portuaires et littorales, à portée des citoyens consommateurs contribuables. Cela doit passer par l'affichage de l'empreinte carbone d'un produit, une meilleure circulation de l'information sur les efforts fournis par les armateurs et les ports dans l'amélioration des routes maritimes et sur la transition énergétique, ainsi qu'un meilleur appui des collectivités.

Lors de la CoP 23, Fidji a promu une approche de co-construction, les Talanoa Dialogues, ce qui induit un partage des savoirs-faires et des perceptions que chacun a sur le monde maritime, ses impacts et ses solutions. C'est dans cet esprit de coopération multi-acteurs que nous allons très prochainement émettre des propositions sur le transport maritime, au G7, et lors des prochaines conférences climat, mais aussi à l'échelle des territoires. A l'échelle mondiale, les territoires portuaires et maritimes sont confrontés à des défis souvent similaires, qui ne pourront être résolus que par une concertation globale

**NICOLAS IMBERT**

Président du Conseil d'Orientation Scientifique du Learning Center et directeur exécutif de Green Cross France et Territoire



Green Cross est un réseau d'ONG de plaidoyer et de projets créé par Mikhaïl Gorbatchev en 1993, dans la continuité de Rio 1992. Présidée par Jean-Michel Cousteau, dirigée par Nicolas Imbert, Green Cross France et Territoires en est le représentant français. L'association concentre son action pour donner des clés pour agir et accentuer la transition écologique, qu'il s'agisse d'eau et d'océan, d'alimentation, de villes et territoires durables, d'économie circulaire, de coopération et de solidarités.

[www.gcft.fr](http://www.gcft.fr) | [contact@gcft.fr](mailto:contact@gcft.fr)

UNE PUBLICATION DE GREEN CROSS  
FRANCE & TERRITOIRES

**DIRECTION :** Nicolas Imbert  
**COORDINATION :** Gwenaëlle Bourdeau

UN GRAND MERCI À TOUS LES BÉNÉVOLES,  
CONTRIBUTEURS ET PARTENAIRES, EN PARTICULIER :

**RÉDACTRICE EN CHEF :** Roxane Grioche  
**DIRECTION ARTISTIQUE :** Charles Dumon

**CRÉDIT PHOTOS SAUF MENTIONS CONTRAIRES :**  
© Green Cross France et Territoires

CET OUVRAGE A ÉTÉ RENDU  
POSSIBLE GRACE AU SOUTIEN DE

**ADEME**



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



**CEREM**  
CHAMBRE DES ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DU STOCKAGE DE MATIÈRE

**elengy**

Green Cross tient également à remercier tous les membres et partenaires de son Think&Do Tank Energies, Villes et Territoires Durables pour leur soutien et leur participation active, et en particulier : Assises Européennes de la Transition Énergétique, Circular Forever, Global Island Partnership, Groupe la Française, GRTGaz, Learning Center de la Ville Durable de Dunkerque.

La Méditerranée est un

# HOTSPOT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Présentation de  
Fanny Viot

« Il faut approcher les territoires de manière intégrée », explique Fanny Viot, « c'est-à-dire que les thématiques ne peuvent pas être traitées séparément, et les acteurs ne doivent pas être isolés les uns des autres ». Ensemble dans la même direction, dans tous les domaines, voilà un plan d'action complet en faveur de l'environnement. Mais concrètement, qu'est ce que cela veut dire ?

Face à l'ampleur de la situation, Fanny Viot, directrice régionale adjointe à l'ADEME en Provence-Alpes-Côte d'Azur, ne pèse pas ses mots. L'heure est à l'atténuation de notre empreinte environnementale, mais aussi à l'adaptation des villes aux changements climatiques à venir.

## Lier les dynamiques Air, Climat, Énergie

Les dimensions air, climat, énergie sont intrinsèquement liées dans les approches de l'ADEME, opérateur de l'État. Il s'agit ici d'une planification territoriale qui existe depuis déjà plusieurs années, mais à laquelle n'a été que récemment intégrée pleinement la dimension « *adaptation au changement climatique* », permettant aux territoires de « *se projeter dans un monde où le climat a évolué et a eu des impacts sur leur territoire* », comme l'explique la directrice adjointe. La liaison des trois thématiques constitue la clef de voûte des plan climat-air-énergie territoriaux, chacune opérant des effets bénéfiques sur les deux autres. « *Si l'on réduit les émissions des transports niveau de la mobilité, on diminue les polluants et le CO2, et cela a donc un impact à la fois sur la qualité de l'air et sur le climat* », illustre la directrice.

Cette volonté de mettre en place un plan d'action efficace, concret, est liée au niveau du risque encouru dans cette zone, face au changement climatique. « *La Méditerranée est un hotspot du changement climatique* », appuie-t-elle. Concrètement, cela veut dire que Marseille, comme d'autres zones, se situe dans une zone qui se réchauffe beaucoup plus vite que le reste du globe. Lorsque l'on parle d'une augmentation d'un ou deux degrés, il s'agit en fait d'une moyenne donnée à échelle mondiale, incluant notamment la température des océans qui, eux, se réchauffent bien plus lentement que les zones terrestres. « *Les impacts sont spécifiques selon les zones* », explique Fanny Viot, « *lorsque l'on parle de deux degrés supplémentaires, chez nous, ce sera plus* ». De quoi enclencher une dynamique de réponse d'autant plus adaptée et efficace.

## Adapter les villes aux changements, atténuer l'impact environnemental

Lorsqu'est évoqué le changement climatique, et la hausse des températures, des parallèles de projection sont bien souvent donnés. « *À horizon 2050, il fera le climat de Madrid, par exemple* », lance la directrice, « *cela permet de se projeter dans quelque chose de concret* ». Face à cela, les villes tendent à s'adapter plus

aisément. « *Certaines zones sont déjà, à l'heure actuelle, en train de s'adapter au futur type de climat* », poursuit-elle. Que ce soit sur le plan maritime, du bâti, ou encore de la mobilité, afin d'adapter les villes aux changements à venir, quoi de mieux que d'échanger nos bonnes pratiques entre voisins ? Le nombre de données climatiques et prospectives produites dans les hotspots du changement climatique permettent à Marseille d'identifier les angles d'attaque pertinents de son plan d'action. Adapter les bâtiments aux fortes chaleurs futures en améliorant les techniques d'isolation et de protection de la chaleur, réduisant ainsi la nécessité de climatiser, cela fait aussi partie des mesures mises en place par ce plan, faisant évoluer main dans la main tous les acteurs du mouvement.



**FANNY VIOT**

Directrice Régionale Adjointe  
de l'ADEME PACA

Les thématiques ne peuvent pas être traitées séparément, et les acteurs ne doivent pas être isolés les uns des autres

« *Cela ne veut pas dire qu'il ne faut pas continuer à travailler à l'atténuation du changement climatique, les deux dimensions sont nécessairement liées* », insiste Fanny Viot. Ainsi, pour reprendre l'exemple de la construction, élaborer un logement mieux isolé, avec une ventilation efficace, et un système de récupération de la chaleur, rend ce logement bien moins énergivore que ce que le monde du bâtiment aurait construit auparavant. Les contraintes changent, les structures également, en témoignent Envirobat, Centre de ressources et réseau d'acteurs de l'aménagement et de la construction durables en Occitanie, ou encore BDM, outil pédagogique d'accompagnement et d'évaluation sur les aspects environnementaux, sociaux et économiques du bâtiment. « *Envirobat organise, avec notre soutien, le colloque Bati'Frais, dédié aux professionnels du bâtiment, et qui aborde l'enjeu de l'adaptation du bâti au contexte climatique* », sourit Fanny Viot.

Qui plus est, la situation géographique de Marseille lui offre de nombreuses opportunités. A la fois maritime et littorale, la ville possède de nombreux atouts pour accélérer cette dynamique de transition énergétique. Ainsi, deux installations de thalasso thermie ont été installées récemment dans la ville. Ces structures récupèrent la chaleur de l'eau de mer pour produire du chaud comme du froid renouvelables, et alimenter des quartiers avec ces énergies renouvelables.

Ouvrir un dialogue sur les besoins de tous les acteurs des territoires, se concerter, s'inspirer des voisins, identifier des solutions viables en prenant en compte toutes les dimensions en jeu, tout en partageant à d'autres territoires dans le besoin... Voilà un éco-plan bien ficelé, pour une zone sous le feu des projecteurs du changement climatique !

# LE SECTEUR MARITIME

est un VECTEUR DE MASSIFICATION ÉNORME

Sensibiliser, discuter, modeler les possibles, trouver des solutions avec l'ensemble des décideurs, voilà bien une étape qu'Armateurs de France ne compte pas laisser de côté en matière de combat contre la pollution maritime,

en témoigne Hervé Thomas, délégué général de l'organisation.

Présentation de  
Hervé Thomas

© Pixabay

## Mieux dialoguer pour mieux décider

Plus d'un milliard d'euros, c'est le montant de l'investissement engagé par Armateurs de France en matière de transition énergétique. « *Il y a un véritable caractère pionnier à faire des choix de cette envergure* », souligne le délégué, « *Il faut donc que nos pouvoirs publics français, le gouvernement, soient sensibilisés à ces questions* ». Malheureusement, le dialogue tant espéré s'est d'abord voulu sourd pour l'organisation. Alors qu'Armateurs de France voit dans le projet de loi d'orientation sur les mobilités conduit par Elisabeth Borne, ministre des transports, une véritable occasion de faire entendre la voix du secteur maritime, leurs espérances sont prises de court : « *Nous n'avons pas prévu de parler de maritime dans cette loi* », leur rétorque-t-on. Hervé Thomas y voit alors « *un grand manque* », rapidement comblé par les débats parlementaires, permettant ainsi de réinjecter du maritime au cœur de cette loi.

Bien que ladite loi porte plutôt sur la mobilité des personnes que sur celle des marchandises, « *petite touche par petite touche, à travers les lois de finance, notamment celle de cette année, et grâce à la mobilisation des parlementaires, en particuliers marseillais, on a pu faire entendre notre voix* », explique Hervé Thomas. Le secteur maritime bouge et cherche le soutien nécessaire à une progression efficace auprès du gouvernement.

## Un investissement sur l'avenir

Ce mouvement tient une envergure majeure par ses enjeux, tant économiques qu'écologiques. « *Construire des navires au GNL, c'est coûteux, et les solutions d'avitaillement ne sont pas encore présentes* », illustre Hervé Thomas, « *aujourd'hui, cela représente encore un pari, il est donc important que l'on puisse obtenir des incitations* ». L'homme poursuit avec l'exemple des branchements à quai, coûteux tant pour le port que pour l'armateur. « *On le fait parce que l'on estime que c'est nécessaire, c'est une évolution de la société, et un investissement qui va au-delà du pécunier* », explique-t-il. Cet investissement, pour porter ses fruits à l'avenir, doit être soutenu par l'ensemble du secteur, et appuyé par les décideurs publics. Le transport maritime se posant

## Ce n'est pas technologique, mais lorsque vous réduisez la vitesse des navires, vous réduisez leur consommation, et donc leurs émissions

en secteur où le matériel se doit de tenir parfois plus de trente ans, les choix opérés aujourd'hui sont de réelles projections pour l'horizon 2050. Ce qu'Armateurs de France demande aujourd'hui, ce sont des « *petits coups de pouce* » portant sur tous les équipements. « *Que ce soit pour GNL, les scrubbers, la propulsion vélique, la voile... Le secteur maritime est un vecteur de massification absolument énorme* », appuie Hervé Thomas. La clé de cette massification, ce peut être la multimodalité, la mise en commun d'une ressource auprès de plusieurs filières, comme le précise le spécialiste.

Afin d'accorder les violons de l'ensemble des décideurs et acteurs du secteur contribuant à ces solutions, et d'opérer un véritable dialogue vertueux, Armateurs de France a décidé de réactiver son Bureau de Promotion du Shortsea Shipping (BP2S). L'occasion de se réunir autour d'une même table, afin de mettre en commun contraintes et solutions.

## Tous égaux face à la réglementation

Si l'angle logistique initial de la création d'une telle structure était alors économique, c'est sous le prisme de la transition écologique et énergétique que l'organisation souhaite relancer le BP2S. Encore une fois, Hervé Thomas regrette le « *désengagement de l'Etat* » envers cette structure, la laissant exclusivement à la charge des industriels. « *Ils prennent le relais, mais c'est dommage qu'en termes de politique publique, nous n'ayons pas de meilleure appropriation des enjeux du transport maritime* », déplore-t-il. Qu'importe ! Armateurs de France ne lâche pas prise et opte alors pour le lancement d'un événement annuel, le Shipping Day. Cet événement regroupe bon nombre de décideurs du secteur maritime, et a eu lieu cette année à l'Assemblée Nationale, accueillant ainsi 300 personnes. « *Cela permet d'imprégner nos décideurs politiques, nos responsables gouvernementaux, des enjeux et de la nécessité de*

*travailler avec notre secteur, et non contre* », poursuit Hervé Thomas.

Grâce à ce dialogue engagé, Armateurs de France a travaillé main dans la main avec le gouvernement et la direction des affaires maritimes, pour une soumission en faveur de la réduction de vitesse auprès de l'Organisation Maritime Internationale. « *Ce n'est pas technologique, mais lorsque vous réduisez la vitesse des navires, vous réduisez leur consommation, et donc leurs émissions* », illustre le spécialiste. A ce jour, le changement de carburant n'est pas une solution envisageable pour l'ensemble des acteurs du secteur. En effet, Hervé Thomas donne l'exemple des transports de vrac et armateurs qui subissent une concurrence mondiale féroce, et ne peuvent donc prendre le risque de voir leur clientèle diminuer s'ils optent pour un carburant 20% plus cher, les excluant du marché. A court terme, la réduction de vitesse reste ainsi la première décision vertueuse possible. « *L'intérêt, c'est de la faire appliquer par tout le monde* », explique Hervé Thomas, « *d'où l'importance de s'appuyer sur de grandes instances internationales comme l'OMI* ». Un petit pas pour Armateurs de France, un grand pas pour le secteur maritime !

Voilà donc une bataille sur la longueur à la manière des lobbyistes mais qui, quelque part, remet une certaine équité au cœur des échanges maritimes internationaux, en attendant la mise en place de dispositifs vertueux pérennes en faveur de la transition énergétique.



HERVÉ THOMAS

Délégué général  
d'Armateurs  
de France



# LE GAZ NATUREL LIQUÉFIÉ, CARBURANT DE DEMAIN ?

Face aux nouvelles réglementations, l'industrie navale entre dans une ère de rupture plus que jamais ouverte à la recherche de carburants alternatifs, contre les pollutions maritimes. Des pipes aux soutes des navires, il n'y a qu'un pas pour le gaz naturel : la liquéfaction ! Face à l'émergence du gaz naturel liquéfié, ou GNL, « tous les acteurs sont en train de se positionner ».

C'est en tout cas ce que soutient Hubert Greiveldinger, directeur initiatives et innovation chez Elengy, opérateur de terminaux méthaniers, et société d'Engie.

Présentation de **Hubert Greiveldinger**



## Une réglementation en mutation

« La pollution maritime est un sujet de société », pose l'expert, « les villes portuaires, d'un point de vue conscience sociétale, ne peuvent plus la supporter ». La volonté de diminuer fortement cette pollution est collective, et interpelle l'ensemble des responsables politiques et industriels du secteur. De fait, il semble logique qu'une certaine réglementation vienne accompagner cette attente de la société. Dès le 1er janvier 2020, l'OMI compte ainsi réduire fortement la teneur maximale en soufre des combustibles marins. « Janvier 2020, c'est demain », sourie-t-il. Cette dynamique, si elle n'est pas nouvelle, est en pleine accélération. Certaines zones ECA (zones à émissions carbone contrôlées) vont même au-delà de cette exigence mondiale. « La réglementation internationale se durcit pour faire émerger des carburants moins polluants », poursuit Hubert Greiveldinger, « au niveau national, la France est également volontaire dans ce domaine, pour créer notamment une zone ECA en Méditerranée, et soutenir auprès de l'ONU un projet de réduction de la vitesse du trafic ». Loin d'être un phénomène isolé, la volonté de réduction des pollutions maritimes est d'envergure mondiale. Au niveau local, une solution émergente commence à s'installer, et est même soutenue par la région dans son plan climat comme solution pour le soutage des navires : le GNL.

## « GNL », kézako ?

Le gaz naturel liquéfié existe depuis plus de 50 ans en France et en Europe. Comme son nom l'indique, il s'agit de gaz naturel, et plus précisément de méthane. Le choix de son mode de transport se fait, sur un critère économique, depuis plus de 50 ans soit sous forme gazeuse par pipelines (réseau de tubes sous pression) soit par bateau sous forme liquide en le refroidissant à moins 160 degrés... Le GNL, « c'est donc simple, sûr et fiable », ajoute Hubert Greiveldinger.

En 2010, le GNL connaît sa première rupture avec la mondialisation du marché. Les ressources en gaz étant abondantes et transportées sous forme liquide (Qatar, Australie...), la stratégie globale semble plus que judicieuse en termes de sécurité et de fiabilité, pour tous les acteurs de ce marché. Deuxième rupture pour celui-ci, son utilisation, non plus comme substitut à un transport par pipeline, mais directement comme carburant. Toutefois, si elle n'est pas encore à l'œuvre, Marseille attendant encore ses premières opérations de soutage, cette méthode voit peu à peu se dessiner son avenir.

## Une solution pour demain, dès aujourd'hui !

Avec une réglementation en constant durcissement et des objectifs environnementaux toujours plus hauts, l'heure est à ce jour à la recherche de solutions pérennes. « Le GNL fait clairement partie des solutions pour atteindre ces objectifs », assure l'expert, « il permet d'annuler

complètement les émissions d'oxyde de soufre et de particules, de réduire de 80% les émissions d'oxyde d'azote et de diminuer de 20% le CO<sub>2</sub>. On a les quatre avantages en un procédé ». Il s'agit par ailleurs d'une énergie disponible, car dotée d'un approvisionnement diversifié et de réserves importantes, comme le soutient l'expert. A terme, celui-ci note même de grandes chances pour que ce gaz coche également la case « énergie renouvelable ». « La filière biogaz en France est en train de démarrer », illustre-t-il, « avec la forte croissance prévue en matière de consommation, on peut aussi se placer dans l'utilisation du biogaz qu'on liquéfiera, du bioGNL, et on obtiendra ainsi une ressource renouvelable ».

Forte de ces perspectives, Elengy dresse les traits d'un avenir ambitieux en matière d'utilisation du GNL. « Nous sommes au début d'une phase de mutation de la flotte », souligne Hubert Greiveldinger, « A Fos Cavaou, nous avons déjà adapté notre appontement et en 2019, on sera prêt à recevoir des navires souteurs qui pourront aller apporter du GNL à des navires dans le port de Marseille ou d'autres ports méditerranéens ». En parallèle, l'entreprise développe également sa capacité en chargement de citernes, notant un développement de la demande et une diversification des usages (sites industriels non raccordés aux réseaux de gaz, stations-services, ou encore truck-to-ship).

Enfin, l'entreprise cherche à inclure l'usage du GNL dans un véritable hub (ndlr : ici, point central où se regroupent toutes sortes de moyens de transports) à Fos Tonkin, zone dotée d'une connexion

Aujourd'hui principalement d'origine fossile, le GNL pourra provenir en cas d'inflexion de la demande sur les 10 prochaines années de source principalement renouvelables (biomasse, algues...), sans compétition sur l'usage des terres ni des ressources avec l'alimentation et les besoins essentiels humains.

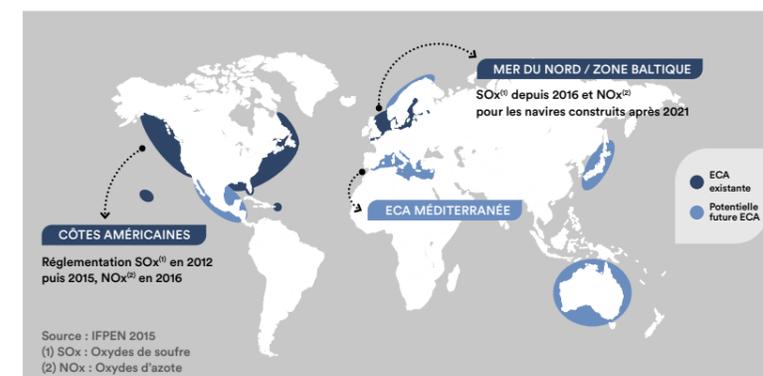
ferroviaire, prolongeant son activité au-delà de 2020, et permettant l'exploitation de tout le potentiel du marché de soutage GNL sur l'ensemble de la Méditerranée. Respectueux de l'environnement, présent en quantité suffisante, transportable... Le GNL semble peu à peu trouver sa place au cœur du secteur maritime, vers un futur exempt de toute pollution. L'existence d'une offre GNL est également un enjeu environnemental et de compétitivité des ports français.



## GNL : des perspectives intéressantes à court terme

- énergie disponible et sûre
- Approvisionnements diversifiés
- Réserves importantes
- Enjeu d'attractivité économique pour les ports
- Réduction des pollutions sonores et vibrations
- Filière prometteuse et pérenne grâce au verdissement progressif du gaz (bio GNL)

## LOCALISATION DES ZONES ECA ZONES D'ÉMISSION CONTRÔLÉE



**HUBERT GREIVELDINGER**

Directeur Initiatives et Innovation ELENGY

## L'INDUSTRIE



## NAVALE

DOIT RENTRER  
DANS L'ÈRE  
DE L'EFFICIENCEPrésentation de **Paul Tourret**

Depuis 20 ans, l'ISEMAR, observatoire basé à Nantes Saint-Nazaire et dirigé par Paul Tourret, fixe son regard attentif sur l'économie maritime internationale. L'occasion de passer au crible d'un œil expert les solutions qui se dressent aujourd'hui contre la pollution maritime. Passer d'une ère de l'efficacité à celle de l'efficace, voilà le défi majeur à relever au cœur du secteur naval, selon Paul Tourret, directeur de l'ISEMAR. Après de faibles évolutions technologiques sur la période 1980 à 2000, suivie d'une « course au gigantisme » comme l'explique l'expert, les contraintes environnementales viennent enfin trouver leur place dans l'équation.

### Contraintes énergétiques, contraintes environnementales

« Si l'on enlève 2008 et le prix du pétrole, les contraintes réglementaires étaient, jusqu'ici, plutôt dans l'efficacité d'une énergie maritime relativement bon marché à l'international », soutient Paul Tourret. Une logique économique typique, exempte de contraintes environnementales, cherchant un rendement maximum rendu possible par le faible coût des ressources énergétiques nécessaires. La crise économique de 2008, et l'augmentation considérable du prix du pétrole qui en découle, change considérablement la donne.

« C'est une contrainte énergétique », appuie le directeur, « cette forte augmentation a obligé les armements à changer les choses, en s'adaptant notamment à la navigation lente ».

Au-delà d'un simple changement de vitesse, ce nouveau mode de navigation pousse alors à une avancée technologique au niveau des moteurs. « On passe d'un moteur quatre temps à un deux temps, on change les architectures pour que le but premier des navires ne soit plus qu'ils fendent la mer rapidement, mais qu'ils s'adaptent à d'autres contraintes navales et maritimes », illustre Paul Tourret, « c'est un changement de design naval ». L'industrie répond donc de prime abord aux contraintes économiques et énergétiques, avant toute contrainte environnementale. Toutefois, cette impulsion marque une première évolution en faveur de ces dernières.

La question environnementale n'est venue se poser que plus récemment encore, « avec les grandes conférences des années 2000-2010, et la stigmatisation de toute forme de gaz à effet de serre, à cause du réchauffement climatique », poursuit-il.

Et si l'accélération des processus engagés par l'Organisation Maritime Internationale (OMI) peut surprendre les observateurs, l'avenir environnemental commence à se dessiner, tant à court qu'à long terme. En effet, « l'enthousiasme général donne presque l'impression que les mesures internationales vont aujourd'hui plus vite que le monde maritime », lance Paul Tourret. A court terme, des normes SECA européennes ont été établies dès 2015, des normes européennes de réduction des soufres ont été annoncées pour 2020, et la mise en place de la SECA Med, visant à transformer la Méditerranée en zone d'émission de soufre contrôlée, se dessine avec la limitation de la vitesse des navires, « éventuellement imposée par l'OMI », précise l'expert. Toutefois, ces solutions doivent s'inscrire nécessairement dans une dynamique internationale. « On attend de la politique environnementale de la France des engagements forts », souligne l'expert, « la SECA Med, c'est bien, mais encore faut-il aider nos amis algériens, tunisiens et marocains à pouvoir s'adapter à de telles mesures ».

Des objectifs ont même été évoqués pour l'horizon 2050 ! « La réduction des CO2 pour 2050... Je sais bien qu'il faut se projeter vers l'avenir, mais là, quelque part, on est dans la science-fiction », sourie-t-il. Si la décarbonation des pratiques reste encore lointaine, les solutions contre la pollution maritime, elles, sont bien d'actualité !

### Des solutions innovantes à encourager

En pleine situation de rupture, le secteur maritime connaît aujourd'hui les bouleversements qui dessinent d'ores et déjà son avenir en matière de consommation énergétique. Ces changements majeurs s'accompagnent, logiquement, de nombreux questionnements quant aux solutions envisagées.

Ces solutions, l'ISEMAR a eu le temps de les observer longuement et d'en lister tant les avantages que les inconvénients. Un bon moyen d'en tirer un premier bilan avant de challenger et réaiguiller l'industrie dans une direction pérenne. Avec un prix qui a grimpé de 44% en février dernier et une capacité mondiale peu fiable, le fioul désulfuré n'est aujourd'hui pas viable économiquement pour le secteur. De son côté, le gaz naturel liquéfié (GNL) commence à s'installer, bien que son coût à l'avenir reste incertain. Sur un plan environnemental, si les épureurs de fumées semblent séduisants, leur cycle ouvert reste problématique. « Il y a l'appui de l'éolien », ajoute le directeur, « à Saint-Nazaire, Neoline va commencer son premier service d'un cargo roulier à voile de bonne taille, par exemple ». La question de l'usage des batteries électriques peut elle aussi se poser, à petite puissance, comme appui portuaire ou en liaisons courtes. Toutefois, la question du coût environnemental des productions doit elle aussi faire son jeu dans l'équation, autant que les contraintes économiques.

« Je ne suis pas pessimiste, je veux que l'on comprenne que tout cela est compliqué », souligne Paul Tourret. Dans un secteur où les navires font plus de 400 mètres de long, et jouissent de puissances pharamineuses, l'innovation doit redoubler d'efforts pour se vouloir réellement efficace et répondre aux problèmes environnementaux et économiques rencontrés. Un challenge qui peut s'inscrire dans une dimension avant tout portuaire. « L'espace portuaire est un terrain d'énergie », appuie l'expert. Le port dispose d'une proximité maritime non négligeable.

**PAUL  
TOURRET**

Directeur de l'ISEMAR



De fait, les énergies venues de la mer apparaissent en véritables mines d'or, au même titre que l'éolien, le photovoltaïque, ou même la biomasse. « Le port doit être considéré comme un terrain énergétique dont la première réponse est de fournir les navires », poursuit-il. Les grands ports s'inscrivent déjà dans une telle dynamique. Véritable énergie côtière, ces ressources peuvent fournir des villes de plus de 50 000 habitants comme Saint-Nazaire, mais également des territoires industriels, lâchant un peu de lest aux solutions terrestres. Et Paul Tourret d'ajouter : « Ce biotope portuaire-urbano-maritime est déjà un élément d'une énergie circulaire ».

« Il faut que cette industrie rentre dans l'ère de l'efficace, comme toute activité humaine », conclue Paul Tourret, « l'avantage, c'est que c'est un terrain d'entente entre la volonté collective, les politiques publiques, et l'intérêt même des entreprises : l'énergie sera chère, et polluer va le devenir également ». La dynamique est aujourd'hui enclenchée, aux acteurs du secteur d'œuvrer, ensemble et dès aujourd'hui, à l'élaboration de la solution de demain, aux niveaux locaux, comme internationaux.

### LA PROBLÉMATIQUE MARITIME

#### LES BASES DE L'INNOVATION NAVALE

- Évolution technologique faible (1980 - 2000)
- Course au gigantisme (2005 - 2020)
- Usage d'un carburant disponible et économique
- Contraintes environnementales ailleurs (pollutions de l'eau)

#### LA PROBLÉMATIQUE ÉNERGÉTIQUE

AVEC LA FORTE AUGMENTATION DU BARIL 2007 - 2008

- Adoption du slow steaming (navigation lente)
- Moteur lent maritime (moteur lent deux temps et plus quatre temps semi rapides)
- Changement de design naval (bulbe, étrave)

#### LA PROBLÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE

AVEC LA QUESTION DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE DES GAZ À EFFETS DE SERRE

- Contraintes réglementaires : zone SECA 2015 global low sulfur 2020, UE 2H dans les ports
- Futur : SECA Med (?), vitesse limitée vracs et pétrole
- Objectifs réduction CO2 pour 2050

# LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

## responsabilité collective du secteur maritime



### La santé publique en question

Au-delà de la transition énergétique, le premier enjeu du triptyque air, climat, énergie au sein du monde maritime concerne chaque citoyen. En effet, la santé publique constitue le levier phare des nouvelles réglementations à venir. Préserver la qualité de l'air en réduisant significativement les émissions de CO<sub>2</sub>, et l'usage de polluants atmosphériques, cela passe aussi par une révolution des bonnes pratiques en matière de consommation au cœur de l'industrie navale.

Si, effectivement, l'enjeu de santé publique est bien réel lorsque l'on aborde la question des pollutions, l'OMS chiffrant à 7 millions les décès prématurés dus à celles-ci, la responsabilité du milieu maritime français reste moindre, selon **Jean-François Suhas**, président du club de la croisière Marseille Provence et élu CCIMP. « *Notre rôle à tous, qu'on soit dans une association environnementale, un élu ou autre, c'est de dire la vérité* »,

martèle-t-il. Toutefois, à problème global, responsabilité collective, et le secteur maritime n'échappe donc pas à l'accentuation des réglementations en matière d'émissions de CO<sub>2</sub>. Le spécialiste n'y voit pas pourtant un frein à l'innovation en faveur d'une transition écologique dans le milieu, bien au contraire. « *Quand vous transportez 5000 personnes sur un bateau, il est évident que l'on peut s'inquiéter pour leur santé indirecte* », soutient-il. Toutefois, dans ce milieu, la patience est de rigueur. « *La vérité, c'est qu'aujourd'hui, nous n'avons pas de solution* », illustre-t-il. Pas de solution immédiate, certes, mais des pistes tendent à se dessiner. Entre l'hydrogène et le GNL, les soutes des géants de la mer balancent déjà.

Préparer demain dès aujourd'hui en matière de consommation énergétique dans le milieu maritime, stimuler les recherches, voilà précisément la volonté des réglementations de plus en plus strictes qui se mettent en place dès 2020, embrassant également des objectifs à l'horizon 2050.

Massifier les bonnes pratiques, avancer ensemble vers un business plus vert, voilà l'objectif des acteurs du monde maritime.

Pour l'atteindre, encore faut-il associer innovation et pragmatisme dans la construction de l'industrie de demain.

Véritable géant industriel, le milieu naval se caractérise par ses multiples facettes en matière de problématiques énergétiques. Entre porte-conteneurs, bateaux de croisières ou encore tankers, les nouvelles réglementations viennent agiter et stimuler un monde où le gigantisme bat son plein. Face aux problématiques de santé publique et d'environnement, une lame de fond verte prend toutefois forme, patiemment mais sûrement, dans les ports.

Analyse de **Jean-François Suhas** et **Julien Topenot**

### Une réglementation pour de multiples problématiques

La réglementation mise en place dès le 1er janvier 2020, visant à réduire les émissions de CO<sub>2</sub>, constitue pour **Julien Topenot**, directeur développement durable au sein du groupe CMA CGM, leader mondial du transport maritime, une « *véritable révolution* » pour le secteur. « *Cela soulève un large spectre de sujets, lorsque l'on aborde la question des solutions* », énonce-t-il « *les problématiques ne sont pas les mêmes pour les bateaux de croisières, les porte-conteneurs ou les tankers* ». A chaque navire sa problématique, en somme. De plus, en dix ans, « *les émissions de CO<sub>2</sub> ont d'ores et déjà été réduites de 50%* », précise le spécialiste. Cette avancée a été rendue possible par une poussée de croissance des bateaux eux mêmes. « *Les chiffres montrent qu'en matière d'émissions, un bateau géant polluera trois fois moins que plusieurs petits navires* », explique-t-il. Par ailleurs, la baisse de vitesse maximale autorisée pour les navires dans certaines zones a elle aussi permis une réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.

Face à une nécessaire transition énergétique, l'Organisation Maritime Internationale a décidé d'aller encore plus loin, dès janvier prochain. Dans les zones de contrôle des émissions (SECA), la teneur en soufre maximum est de 0,1% m/m (masse par masse). En dehors de ces zones, jusqu'ici, la limite mondiale était de 3,5% m/m. A partir de janvier 2020, elle ne sera plus que de 0,5% m/m. Selon les estimations de l'organisation, ce ne sont pas moins de 70 000 bateaux qui seraient alors affectés par cette mesure. Un changement radical qui vient bouleverser ce monde de géants, et en stimuler l'industrie énergétique.

### A la recherche de l'énergie de demain

Le cœur de la solution en matière de changement climatique dans le secteur maritime, c'est l'énergie. Une baisse de la consommation de carburant, ou un changement de carburant lui-même, conduira alors à une réduction des émissions de polluants atmosphériques, une meilleure qualité d'air, et un impact moindre sur le climat. Énergie, air, climat, tout y est.

Aujourd'hui à 90% dépendant des fuels lourds, ce milieu se voit dans l'obligation de se tourner, dès demain, vers une consommation majoritairement composée de fuels légers. Toutefois, « *On ne change pas un secteur du jour au lendemain* », soutient **Julien Topenot**. Le spécialiste ne mâche pas ses mots, face à un milieu où le poids des moyens de transport se compte en centaines de tonnes, et leur taille en dizaines voire centaines de mètres. A ce jour, **Julien Topenot** est formel, « *il n'y a pas d'énergie idéale* ». Et **Jean-François Suhas** de rebondir, « *la solution, c'est sans doute l'hydrogène, mais elle ne sera pas fonctionnelle avant quatre générations* ». De son côté, CMA CGM a opté pour le gaz naturel liquéfié dès 2017. Une partie de leur flotte en est d'ores et déjà équipée. « *Le gaz naturel liquéfié permet aujourd'hui une réduction de l'ordre de 15 à 20% des émissions de CO<sub>2</sub>* », explique **Julien Topenot**, « *on aimerait que cela soit 100%, mais 15 à 20%, c'est déjà énorme, et le GNL est la seule énergie qui est à la fois propre et disponible* ». Une forme de « *sécurité énergétique* », voilà ce qui manque aux solutions actuellement sur la table.

Toutefois, les deux experts notent une nécessité majeure : structurer la filière du GNL dans l'immédiat, et préparer les futures filières en matière d'hydrogène, afin d'assurer cette sécurité énergétique tant convoitée. C'est ce qu'essaye de faire CMA CGM sur le plan du GNL. « *Avec notre partenaire TOTAL, on a décidé de s'engager dans un projet sur le long terme* », explique **Julien Topenot**, « *TOTAL va mettre à disposition une barge permettant d'alimenter d'autres gros navires en GNL* ». Une perche tendue à la concurrence, comme un premier pas en faveur du marché concurrentiel vertueux vers lequel souhaite se hisser l'entreprise leader.

En dehors des zones SECA, la limite mondiale était de 3,5% m/m. À partir de janvier 2020, elle ne sera plus que de 0,5%

Pourtant, face à une demande grandissante de la part des organisations mondiales, mais également des clients, les acteurs du monde maritime se trouvent aujourd'hui face à un challenge collectif, et une responsabilité globale. S'engager, massifier les procédés, une responsabilité collective

S'il semble évident qu'un engagement collectif et une massification des bonnes pratiques constituent la clef de voute de la réussite d'un tel projet, la réalité vient se heurter, encore aujourd'hui, à cette volonté. « *Nous souhaitons que nos concurrents nous suivent* », lance **Julien Topenot**, « *il faut être compétitifs* ». La santé publique touche l'entièreté de la population mondiale. La responsabilité concernant la préservation de celle-ci est donc globale, et le secteur maritime n'en est pas exempt. Entre bateaux verts plus onéreux, et taxe carbone, « *il faut que tout le monde prenne sa part de responsabilité, puisque tout le monde va payer plus cher* », précise **Jean-François Suhas**.

Contrainte économique, contrainte énergétique, ce que souhaite **Julien Topenot** avant tout, ce sont des incitations. « *Je ne parle pas de subventions, j'aimerais que ces incitations se retrouvent sur le marché* », précise-t-il, « *les acteurs plus verts devraient obtenir plus de business* ». A cette évocation, **Jean-François Suhas** acquiesce. « *Il faut que le thermomètre soit bon* » pour pouvoir mettre en place de réelles mesures en matière de transition énergétique. Ce thermomètre est en grande partie influencé par les acteurs et consommateurs du milieu.

Opérer un cercle vertueux en matière de consommation énergétique, encourager les acteurs verts et leurs recherches, leur permettre une meilleure insertion sur le marché, voilà la clef du challenge de l'énergie dans le secteur maritime. Si à ce jour, l'énergie idéale n'existe pas, les acteurs idéaux, eux, sont déjà plongés dans une recherche consciencieuse en faveur d'une transition énergétique efficiente pour l'avenir.



**JEAN-FRANÇOIS SUHAS**

Président du Club de la Croisière Marseille Provence et élu CCIMP



**JULIEN TOPENOT**

Directeur Environnement et Développement durable Groupe CMA-CGM

E N S E M B L E V E R S U N E

# ÉNERGÉTIQUE INTELLIGENTE

Greenwashing ou véritable volonté d'engagement en faveur d'une consommation plus verte, les leaders du monde maritime, et, plus largement, de celui des transports, ont tranché : la route vers les énergies vertueuses est engagée !

Les nouvelles réglementations, mises en place dès janvier 2020, viennent remodeler un secteur en vérité déjà en transition. En effet, les leaders du domaine ont déjà engagé bien des changements en faveur d'une véritable révolution énergétique.

Analyse de **Hervé Moine**  
et **Renaud Paubelle**

## La mise en place d'un mix énergétique

« Il faut trouver un modèle économique équilibré », lance Hervé Moine, directeur adjoint des ports de la Rade de Toulon et Directeur des grands projets à la CCI du Var. Ce modèle économique passe, à court terme, par l'usage du gaz naturel liquéfié, seule énergie propre disponible à un niveau industriel à ce jour. Toutefois, les acteurs du secteur s'organisent également afin de structurer les filières en matière d'hydrogène. C'est le cas d'INNOVAR, projet à interfaces couplant mobilité maritime et mobilité terrestre, basé sur la production d'hydrogène vert.

« Il n'y a pas de solution miracle qui permette de résoudre la problématique de qualité de l'air, celle du changement climatique, ou encore une énergie économique et possédant une filière et des systèmes de distribution déjà mis en place pouvant répondre aux besoins du milieu maritime », soutient Renaud Paubelle, directeur du développement du Grand Port Maritime de Marseille. Toutefois, selon l'Hydrogen Council, 10 à 15 millions de voitures et 500 000 camions dans le monde pourraient être alimentés à l'hydrogène à l'horizon 2030. Ainsi, le secteur maritime ne pouvant à ce jour se structurer de façon efficace

autour de cette énergie, c'est un véritable « mix énergétique » qui vient se mettre en place dans les métropoles. « Pour produire à terme de l'hydrogène vert qu'on puisse ensuite acheminer dans les usages, à nous d'aller déclencher les besoins en matière de voitures et d'autocars dans les métropoles, et de navettes intra maritimes », explique Hervé Moine. Le but ? Mutualiser les moyens de transports plus verts, et construire la première navette pouvant accueillir 250 personnes afin de desservir le littoral, en commençant par les îles de Porquerolles. A chaque moyen de transport sa transition énergétique. Ce qui n'est pas possible dans le secteur maritime peut être rendu possible, dans un premier temps, au niveau des transports terrestres liés au commerce maritime. Cette inspiration, les entreprises concernées peuvent aller la trouver chez nos voisins, plus ou moins proches. Ainsi, Hervé Moine évoque les Italiens, « qui roulent en grande partie au gaz, alors que nous, non ». « Les solutions innovantes, il faut aller les chercher », soutient-il. En matière de transition énergétique, le monde maritime se veut incubateur global à bonnes pratiques.

En attendant, c'est le GNL qui vient se poser en solution palliative dans le domaine naval. « Oui la solution GNL est le vecteur énergétique d'aujourd'hui qui permet d'avoir une rupture par rapport à ce qu'on connaît », souligne Renaud Paubelle, « cela permet d'améliorer significativement les indicateurs atmosphériques, tout en travaillant sur la production de biogaz ». Oui, mais tous ces bouleversements doivent s'accompagner de formations et d'informations au niveau de l'ensemble des acteurs du milieu, pour s'ancrer dans l'efficacité.

## Accompagner les acteurs du secteur maritime

S'informer et se former, pour mieux préparer l'avenir du secteur maritime, voilà le premier pas vers une transition énergétique réussie. Si tous les acteurs du secteur gagnent en compétences et se mettent à niveau en matière de nouvelles technologies et de recherches d'énergies renouvelables, plus vertes, la marche vers le cercle vertueux de la consommation à moindre impact écologique peut être pleinement engagée.

« Ce qu'il faut noter, c'est que les grands acteurs sont de plus en plus exigeants et affichent des engagements déjà extrêmement forts », souligne Hervé Moine. « Leur logistique est de plus en plus sobre, et de plus en plus exigeante en termes d'emprunte carbone, en témoigne Perrier, qui a réduit de 28 000 le nombre de camions sur les routes », observe Renaud Paubelle. Ainsi, loin du greenwashing souvent reproché dans les médias, les entreprises se mobilisent en faveur d'un changement réel et profond sur le plan de la conscience écologique et énergétique. « Le maritime bashing dans les médias nous prend aux tripes car on cherche à accélérer la transition énergétique et on met en œuvre des solutions efficaces, puissantes et durables qui changent la donne à tous les niveaux », poursuit Renaud Paubelle, « cela englobe tous les acteurs du système portuaire ».

Sur le plan financier également, le secteur maritime doit repenser son système. En effet, afin de soulever les fonds nécessaires pour appuyer la recherche de nouvelles énergies, le milieu devra peut-être se tourner vers de nouvelles structures et instances internationales.

L'Union Européenne, par exemple, qui dispose de nombreux financements à destination de solutions innovantes pour l'avenir.

Un engagement fort, réel, voilà ce que promettent les acteurs du milieu de la filière. Reste, aujourd'hui, à en informer les citoyens consommateurs afin qu'ils puissent, eux aussi, encourager les bonnes pratiques.

## Informer les consommateurs

« Il faut renouer avec le citoyen au moyen de la co-construction », soutient Hervé Moine. Afin de privilégier un marché vert, aujourd'hui encore onéreux dans le secteur des transports, face aux business polluants, c'est auprès du consommateur qu'il faut communiquer. Un bateau voguant au GNL coûte 25% de plus à la production qu'un bateau standard. Pourtant, le premier émet 15 à 20% de moins de CO2 que le deuxième, anecdote pour le consommateur, réel engagement financier pour le transporteur. « L'emprunte carbone du produit transporté n'existe pas aujourd'hui sur le papier d'emballage, c'est dommage », soutient René Paubelle, « si on utilise des moyens et une logistique plus propres, il faut aussi que le consommateur puisse le savoir ».

En business, rien ne se fait sans l'appui du consommateur. Le risque, lorsque l'on opte pour des pratiques plus vertueuses, c'est de voir les dépenses effectuées pour s'engager en ce sens influencer à la hausse les prix des services et produits délivrés. Au moyen d'une meilleure communication, les amateurs peuvent justifier cette hausse compensatoire, et sensibiliser ses consommateurs, sans se voir pénalisés sur le marché par une baisse de clientèle. « On a besoin de construire une communication avec des engagements plus forts, le public l'attend, les dockers et les équipes des ports également », souligne l'expert, « il y a un véritable appétit en ce sens, et on doit réussir à y répondre ». A Marseille, le Grand Port Maritime a mis en place un système de Smart Port, permettant ainsi aux utilisateurs de se positionner en faveur de ces bonnes pratiques.

Les instances politiques peuvent elles aussi mettre la main à la pâte en matière de communication et de soutien institutionnel. Ainsi, si Marseille est le premier port de France à pouvoir accueillir des navires branchés à quai, dans le cadre



**HERVÉ MOINE**

Directeur adjoint des Ports de la Rade de Toulon et Directeur des Grands Projets à la CCI du Var



**RENAUD PAUBELLE**

Directeur du développement GPM de Marseille

de la massification des solutions dans la filière des transports, GPM, appuyé par les collectivités et les industriels, envisagent la mise en circulation de solutions en matière de transports ferroviaires « dans 18 ou 24 mois ». De leur côté, les CCI ont, elles, mis en place un véritable réseau de partenariats en faveur de cette transition énergétique.

Ainsi, l'entière responsabilité des acteurs du milieu maritime, ainsi que ceux des transports annexes, œuvrent de concert afin de faire entendre une volonté collective forte : construire intelligemment la révolution énergétique de demain. Il ne s'agit pas de mettre en péril une force commerciale en déséquilibrant moyens engagés et recettes récoltées, mais bien de la pérenniser dans un business mondialement plus vertueux, vers lequel s'engagent leaders industriels, transporteurs, institutionnels et consommateurs.

**S'informer et se former, pour mieux préparer l'avenir du secteur maritime**

