



Quelle stratégie zéro carbone pour les acteurs du maritime?

Actuellement le transport maritime est à l'origine de 2 à 3% des émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES). Selon l'OCDE, les volumes de fret international vont être multipliés par plus de 4 d'ici 2050. Dans la communauté maritime internationale le sujet environnemental n'a jamais été autant débattu que ces dernières années. L'OMI, en avril 2018, s'est donné pour objectif, une réduction des émissions annuelles de GES du transport maritime d'au moins 50% d'ici 2050 et d'améliorer la performance de l'intensité carbone de 40% d'ici à 2030 par rapport à 2008. Le recours généralisé des armateurs au slow steaming suite à la crise économique de 2008, ainsi que l'optimisation des performances énergétiques dans l'architecture navale et les moteurs marins ne suffiront pas à décarboner le shipping.

On assiste à une accélération du calendrier, à un durcissement et une tentative de régionalisation des mesures de "verdissement" du shipping, notamment au sein de l'Union européenne (UE) avec le Green Deal défendu par Ursula von der Leyen, présidente de la Commission européenne. Le secteur maritime dans son ensemble doit se réinventer; aux ports de s'extraire au maximum des énergies carbonées et de fournir aux armateurs des carburants alternatifs. Quels arbitrages stratégiques ont opéré les ports et les armateurs, afin de répondre à ce tournant "vert"?

Verdissement des ports: initiative européenne/ locale

Des indices de performance-navire et portuaires

L'engagement environnemental au-delà des exigences réglementaires contribue à forger une image de marque et s'insère dans une démarche de RSE (Responsabilité sociétale et environnementale). C'est ce que propose l'*Environmental Ship Index* (ESI). Mis en place en 2010 et entré en vigueur en 2012 par l'IAPH (International Association of Ports and Harbors) et les ports du Range nord européen. Ce label est encouragé par 56 ports¹ à travers le monde et concerne plus de 8 400 navires. A l'initiative des ports, il récompense financièrement les compagnies maritimes qui utilisent des navires à faible empreinte environnementale prenant en compte la

réduction des émissions atmosphériques (CO₂, SO_x, NO_x) et du bruit aérien (ESI-noise). Les performances des navires doivent aller au-delà des préconisations de l'OMI. A partir d'un seuil d'éligibilité défini par chaque port, et dont le score varie de 0 à 100, les navires peuvent obtenir des avantages comme des réductions des droits de port à chacune de leurs escales. Les paramètres sont; la qualité des carburants utilisés, la performance de la motorisation, ainsi que des équipements présents à bord (efficacité énergétique, système d'alimentation électrique à quai...). C'est un système incitatif, basé sur le volontariat et l'auto-déclaration. L'armateur doit déclarer les indices de performance de son navire. Aucune vérification par un organisme extérieur n'est prévue pour le moment. Mais cela devrait changer, avec une volonté de recourir à des audits faits par des experts indépendants.

Un autre label existe ; le *Green Marine* né en 2007 en Amérique du Nord et dont la déclinaison européenne est en cours d'élaboration. Son champ d'action est plus large, puisqu'il est susceptible d'évaluer à la fois les ports, les armateurs et leurs navires, les terminaux et les chantiers navals. Ici il n'y a pas de contrepartie financière. La performance environnementale est annuellement évaluée au moyen des guides d'auto-évaluation exhaustifs du programme environnemental du Green Marine. Tous les deux ans, un vérificateur accrédité par le label vérifie les pièces justificatives attestant des performances et déclenche une certification valable pour 2 ans. La progression des participants est évaluée annuellement, sur une échelle de 1 à 5 (le niveau 1 évoque le suivi réglementaire, alors que le niveau 5 reflète l'excellence environnementale et le leadership), à l'aide de treize indicateurs de rendement prenant en compte différents critères, selon que vous êtes un armateur, une autorité portuaire, un terminal etc. Par exemple, l'évaluation pour un armateur se fait sur sept critères : espèces aquatiques envahissantes, émissions atmosphériques (SO_x, PPM), émissions NO_x, GES, eaux huileuses, gestion des déchets, bruit sous-marin. Le programme encourage ses participants à réduire leur empreinte environnementale en adoptant des mesures concrètes et mesurables. Les armateurs au travers de ces démarches sont incités à être proactifs.

¹ En France les ports du Havre, de Rouen, Paris, La Rochelle, Marseille, La Réunion, Bordeaux, Dunkerque font partie du réseau ESI.

Sous l'égide de l'ESPO (*European Sea Ports Organisation*), un code de bonnes pratiques environnementales en matière portuaire est apparu en 2011, le réseau EcoPorts. Il intègre des normes de management environnemental telles que l'ISO 14001, le Système d'Evaluation Environnemental Portuaire (Pers) de l'ESPO, seul spécifique au secteur portuaire et dont le certificat est évalué par le Lloyd Register. Il existe également l'EMAS (*Eco Management and Audit Scheme*) qui est un instrument de gestion et d'audit développé par la Commission européenne pour les entreprises et autres organisations afin d'évaluer, de rendre compte et d'améliorer leurs performances environnementales. Ces différentes certifications sont regroupées dans le réseau EcoPorts. Aujourd'hui, on recense 23 ports certifiés Pers, 57 certifiés ISO et 7 certifiés EMAS. Barcelone disposent des trois mais la plupart respectent la norme ISO 14001.

L'ESPO publie sur la base des données récoltées par le réseau EcoPorts un rapport² des performances environnementales des ports maritimes. Les priorités des autorités portuaires sont : la qualité de l'air, puis l'économie d'énergie et enfin, fait nouveau, la prise en compte du changement climatique. En ce qui concerne les services à la navigation, plus de la moitié des ports propose une alimentation électrique à quai (haute et basse tension) et un tiers d'entre eux la possibilité du soutage de GNL³. 24% des ports ont mentionné l'existence de projets en cours d'installation de soutage de GNL.

Pour l'électrification des quais, des obstacles techniques (différences de fréquences entre le port et les navires 50Hz et 60Hz) ainsi que financiers liés à la différence de prix entre carburant marin et électricité subsistent et diffèrent d'un Etat à l'autre. De plus, les carburants marins bénéficient d'une exonération de taxe alors que le navire connecté devra payer la taxe énergétique appliquée à l'électricité. Un traitement fiscal préférentiel à l'échelle de l'UE devrait être envisagé pour le courant de quai des navires. Un taux de taxation réduit a été instauré en ce sens par l'Allemagne, la Suède, l'Espagne et le Danemark et est en cours en France. En parallèle, un nombre croissant de ports (56%) offre des redevances pour les navires qui vont au-delà des normes réglementaires. Les villes-portuaires sont des acteurs économiques qui doivent donner du sens à l'action portuaire en intégrant dans leurs plans de développement une place à part entière à l'environnement. Quelles sont les différentes stratégies éco-énergétiques proposées par les ports aux opérateurs maritimes?

Quelques exemples portuaires

Pionnier dans la prise de conscience environnementale, le port de Long Beach en Californie mène une politique environnementale depuis plus de 20 ans. Le port dispose d'un plan d'action pour la qualité de l'air (Clean Air Action Plan, CAAP) depuis 2006 en partenariat avec le port de Los Angeles. Ce plan prévoit la réduction à la source des GES en englobant les navires, les camions, les engins de manutention, les trains et les embarcations portuaires. Pour les navires, ce plan consiste à récompenser via un programme d'incitations financières les moteurs les plus propres, il encourage le *slow steaming* dans le port et oblige certains navires au branchement à quai ou au recours à une technologie alternative approuvée par le CARB (*California Air Resources Board*). Cette obligation progressive ne concernait auparavant que les porte-conteneurs, les navires de croisière et les navires frigorifiques, elle a été élargie l'été dernier aux navires rouliers ainsi qu'aux navires citernes. En cas d'impossibilité de respecter cette norme, les opérateurs devront verser une contribution à un fonds de compensation bénéficiant aux quartiers adjacents du port. Pour les camions, cela a consisté à l'interdiction progressive des vieilles motorisations. Les ports de Long Beach et de Los Angeles étudient une structure tarifaire, qui incitera à moderniser la flotte de camions de la baie de San Pedro pour réduire davantage les émissions de pollution atmosphérique. L'objectif du CAAP est d'atteindre 100% de camions zéro émission entrants et sortants des ports d'ici 2035.

La baie de San Pedro collecte des données atmosphériques et météorologiques au port de Long Beach et de Los Angeles en temps réel et fournit ainsi des informations utiles sur la qualité de l'air prenant en compte l'ozone, le CO₂, le SO₂ et le NO₂ ainsi que les particules (PM 10 PM 2.5) présents dans la zone portuaire. Depuis 2005, ces stratégies ont permis de réduire les émissions de plus de 85% pour les particules, 50% pour les oxydes d'azote et 95% pour les oxydes de soufre. Ces ports tiennent à disposition des rapports avec les progressions via des groupes de travail dédiés.

Au port de Hambourg, la transition énergétique passera par la fourniture de GNL, avec un projet d'infrastructure dédiée au terminal de Brunsbüttel. Le port mène en partenariat avec l'UE, un programme de réduction des émissions de CO₂ émises par les camions sur le port; *Smooth Ports Interreg Europe*. L'objectif est d'optimiser les flux des trafics routiers sur la zone portuaire, notamment dans l'optimisation du dédouanement des marchandises par l'utilisation des TIC et des réflexions sur des carburants alternatifs.

² Espo environmental report, EcoPortsinSights 2019.

³ Cela représente une augmentation de 10% depuis 2016. Le GNL est principalement fourni par des camions (90%) et par des barges (10%).

Le port de Rotterdam souhaite lui aussi prendre le tournant d'un port neutre en carbone échelonné sur plusieurs années. Via l'efficacité énergétique de ses infrastructures (non déperdition de la chaleur résiduelle des bâtiments et industries, captage du CO₂), l'usage de nouvelles sources énergétiques avec l'hydrogène, le solaire, l'énergie géothermique, la biomasse. Le secteur logistique à destination du port fait lui aussi l'objet de réflexions pour une chaîne logistique durable, avec l'objectif de zéro émission d'ici à 2040 (programme d'incitation, transport de conteneurs par des camions électriques).

Le port d'Anvers réfléchit également, avec des acteurs de la chimie⁴, au captage de CO₂ afin d'aboutir à la neutralité carbone du port. L'objectif du projet Antwerp@C est de réduire de moitié les émissions de CO₂ d'ici 2030. Des demandes d'aides aux autorités flamandes et au Fonds Européen de l'Innovation dans le cadre du *Green Deal* ont été faites.

Au port du Havre, ce verdissement s'incarne dans le "Pacte territorial" pour la transition écologique et industrielle. Sur sa feuille de route zéro émission, le port promeut le branchement électrique à quai, l'hydrogène vert pour l'industrie, le transport décarboné et le gaz naturel pour les poids lourds avec une mise en place progressive. Aux 10 bornes électriques actuelles installées entre Paris et Le Havre viendront s'ajouter 70 bornes supplémentaires le long de la Seine, ce qui permettra selon le port d'économiser 5 300 T/an d'équivalent carbone. Le port du Havre, mène aujourd'hui des études techniques pour l'électrification des quais de la Pointe de Floride sur lesquels accostent les navires de croisière. Ce service leur permettra de se brancher à l'électricité terrestre, leur évitant de conserver leur moteur en marche, et réduisant, in fine, les pollutions générées à quai.

A Dunkerque, une station d'avitaillement terrestre en GNL est en place ainsi que le courant de quai au terminal conteneur des Flandres, deux prises supplémentaires sont en projet. Le port ne néglige pas dans un futur proche d'autres sources d'énergies avec le photovoltaïque, l'hydrogène vert, la valorisation de chaleur ainsi que l'éolien offshore. Marseille est également engagé depuis 2017 dans une démarche de courant de quai pour les navires à passagers (La Méridionale not. et bientôt Corsica Linea) et les porte-conteneurs d'ici fin 2022.

Un projet d'avitaillement en GNL *ship to ship* devrait voir le jour d'ici 2021. Le port de Marseille se positionne également sur l'hydrogène, pour un usage industriel.

Concernant l'Outre-Mer, la Martinique programme la mise en service du courant de quai de la Pointe des Grives pour les navires porte-conteneurs d'ici 2022. Le port souhaite profiter de son ensoleillement et fournir de l'électricité à partir de panneaux photovoltaïques. Ces derniers exemples s'insèrent dans le Plan de relance du Gouvernant et bénéficient ainsi d'un effort d'investissement supplémentaire de 200M€ échelonné pour la période 2020-2022.

Une transition énergétique des armateurs entre stratégie individuelle et coalition internationale

La variété des modes de propulsion et des carburants alternatifs est large. Nous pourrions les distinguer en deux sous-catégories. Les carburants alternatifs-conventionnels avec le carburant désoufré, les scrubbers et le GNL qui répondent aux exigences du *Global Cap Sulphur 2020* d'une part et d'autre part l'hydrogène, les biocarburants, l'électrique, l'ammoniac, le méthanol, le vélique dont l'usage commercial est en cours de développement. Le but étant de répondre aux exigences réglementaires d'aujourd'hui et d'anticiper celles de demain.

Les arbitrages sont variables; possibilité de soutage, compatibilité avec la motorisation existante, capacité d'emport, coût opérationnel. La crise de la Covid 19 a cristallisé un peu plus ces choix stratégiques. Dans un document de la Commission européenne intitulé "*FuelEU Maritime – Green European Maritime Space*" qui vise à accroître l'usage des carburants alternatifs et durables du transport maritime pointe également ses écueils. Le constat est le suivant; les carburants conventionnels tels que le fioul lourd, le gazole ainsi que le diesel restent prépondérants. Le GNL ne représenterait que 3% de la quantité totale de carburant utilisé et le carburant renouvelable ne représente qu'une part négligeable.

La durée de vie d'un navire atteignant 25 à 30 ans, les actifs bloqués pour sa construction s'inscrivent dans un temps long, le manque de visibilité tant technologique que réglementaire rend le choix d'investissement d'autant plus complexe. Dans ce contexte d'incertitudes, une approche attentiste des armateurs peut prévaloir et ainsi freiner l'adoption de ces carburants alternatifs. Par ricochet l'offre est impactée avec une production atone, qui surenchérit le prix par rapport au prix des carburants alternatifs.

Nous nous situons dans le paradoxe de l'œuf et de la poule.

Le coût doit être mutualisé par les différents acteurs économiques même si en définitive ce sera au client final de payer la note. Ces mesures de verdissement vont surenchérisser le prix du transport maritime et accompagneront la modernisation des navires et l'usage de nouveaux moyens de propulsion (R&D et

⁴ Le consortium est constitué d'Air Liquide, BASF, Borealis, ExxonMobil, INEOS, Fluxys, Port d'Anvers et Total.

investissements dans la production et les infrastructures). On peut espérer que ce nouveau challenge stimulera la recherche et l'innovation et concourra à l'amélioration de la sécurité énergétique de l'UE. L'emploi maritime devra s'adapter avec la formation des marins pour l'entretien et le fonctionnement de ces nouvelles technologies. L'emploi dans la R&D des équipementiers et motoristes sera accru. Selon Alphaliner en date de septembre 2020, concernant les porte-conteneurs, 87,8% de la flotte ont eu recours au carburant désoufré, 12,1% utilisent des scrubbers et 0,2% des navires fonctionnent au GNL. Parmi les compagnies leaders de ce marché, CMA CGM affiche une préférence pour le GNL, avec cinq unités. Alors que Maersk et MSC se sont plutôt équipés de scrubbers. Un choix qui, in fine, ne s'est pas révélé pertinent économiquement sur le court terme, au regard de l'effondrement des cours du pétrole dû à la crise de la Covid 19. L'avantage compétitif du HFO n'est plus aussi évident. En fin d'année 2019, CMA CGM s'était positionnée sur les biocarburants avec un accord-cadre signé avec Shell. Maersk étudie diverses options pour réduire son empreinte carbone dont les batteries électriques.

Un système de stockage d'énergie par batterie conteneurisée est testé afin d'améliorer l'efficacité des systèmes électriques embarqués. Ce test permettra de prouver le potentiel de cette technologie et d'en améliorer les performances et les usages. Côté sud-coréen, la piste de l'ammoniac est explorée avec l'engagement de la compagnie maritime malaisienne MISC Berhad, des chantiers *Samsung Heavy Industries*, de la société de classification Lloyd's Register et du motoriste MAN dans un programme de R&D pour la construction d'un tanker propulsé à l'ammoniac. Un navire citerne à l'ammoniac serait à l'étude dans les chantiers de DSME et de Samsung Heavy Industries. Comme on peut le constater il n'existe pas qu'une solution. Le panel est large et s'incarne désormais dans une mutualisation des moyens et des compétences avec l'émergence de coalitions d'acteurs publics/privés, incluant des problématiques liées à l'énergie (production, distribution), aux infrastructures (stockage et soutage) et à la finance. Avec dans le viseur, les objectifs de l'OMI et des solutions commercialement viables d'ici 2030. Et c'est ce qu'incarne la coalition "Getting To Zero" qui ne regroupe pas moins de 120 membres issus du monde maritime, des banques, des énergéticiens, des Etats, des autorités portuaires... Le but étant la mise en service d'ici 2030, de navires commercialement viables à zéro émission. Les affréteurs souhaitent eux aussi faire bouger les lignes, via une charte "Sea Cargo Charter", dans laquelle ces derniers s'engagent à intégrer des considérations climatiques. Les signataires devront publier tous les ans leurs émissions.

A noter également, le programme de recherche et de développement européen, Horizon 2020 qui promeut l'essor des carburants alternatifs et des technologies innovantes en matière d'énergie et de transport (ferry électrique, promotion du vélique ou de H₂ renouvelable...). Le secteur bancaire évolue également. Dix-huit institutions financières, au travers des Principes Poseidon s'engagent à flécher leurs prêts vers des projets dont les objectifs visent la décarbonation du shipping au regard des prescriptions de l'OMI. Les banques signataires s'engagent à mesurer l'intensité carbone de leurs portefeuilles maritimes et à en publier le résultat. Ces prêts bancaires à la navigation mondiale représentent environ 150 Mds\$, soit plus d'un tiers du portefeuille mondial de financement des navires. Paradoxalement, c'est un armateur de navires pétroliers qui a obtenu le premier prêt. Au regard des enjeux et des besoins de financement, il serait pertinent que ce genre d'initiative se tourne vers des porteurs de projets réellement innovants et qui incarnent le changement de paradigme que le maritime semble vouloir amorcer.

Dans un même temps, la Chambre internationale de la marine marchande (ICS), alerte sur un besoin massif d'investissement dans la R&D à l'échelle mondiale ainsi qu'une aide des pouvoirs publics. Sans quoi les objectifs de réduction des GES de l'OMI ne seront pas atteints. Des ruptures technologiques sont nécessaires, si l'on souhaite être à la hauteur des engagements pris. Selon l'ICS, les besoins s'évaluent à un trillion\$ au cours des 30 prochaines années. Le spectre du système d'échange de quota d'émission (SEQE-UE), qui pourrait entrer en vigueur d'ici le 1^{er} janvier 2022 inquiète les armateurs. La réglementation internationale et le "zèle européen" en la matière poussent les opérateurs bon gré mal gré vers une transition éco-énergétique. Les ports, eux, sont à la croisée de la transition énergétique et peuvent devenir des hubs de décarbonations de nos économies. Ils abritent des zones industrielles, accueillent des énergies renouvelables comme les éoliennes et les panneaux photovoltaïques.

Il sera nécessaire de mutualiser les connaissances et les moyens, afin de pouvoir dépasser ensemble ces briques technologiques et ainsi aboutir à un transport écologiquement soutenable et économiquement viable. Mais cela aura un coût. Sommes-nous prêt à redonner une vraie valeur aux produits conçus à l'autre bout de monde et à devoir reconsidérer nos modes de vies?

Camille Valero