MARINE & Océans

L'industrie de défense, notamment navale, un atout maître à mieux protéger au XXIème siècle

ÉCONOMIE

France-Singapour, une relation privilégiée

L'ENQUÊTE DE M&O

Eolien en mer, une bonne énergie pour la France ?

M&O INTERNATIONAL

IPOS, la clé pour sauver l'Océan !

JUIN / JUNE 2023

R 92100 - 279 - F: 10,00€

M&O INTERNATIONAL

Le forum des meilleurs experts mondiaux sur les océans

The forum for the world's leading ocean experts

Océan : il faut y croire...

Cela fait quelques décennies que l'on sait que l'Océan est un monde limité, fragile. Immense, il tiendrait pourtant tout entier dans un cube de 1 100 km de côté seulement.

Cela fait seulement quelques années que l'on sait son importance pour l'avenir de la terre et de l'humanité. Sans lui, les échanges ne sont pas un facteur de prospérité des peuples. Sans lui, la machinerie climatique serait tout autre et l'espèce humaine disparaîtrait.

Cela fait peu de temps que l'on a réalisé à quel point il est acidifié et pollué par les activités anthropiques en mer (naufrages de pétroliers, surpêches), mais surtout venues de terre (plastiques, chimiques, biologiques, accidents industriels).

© DR

Par **Francis Vallat**, Fondateur et Président d'honneur des clusters maritimes français et européen.

Chaque année, le GIEC, surtout depuis son rapport spécial sur l'Océan et la cryosphère de septembre 2019, alerte sur le seuil critique de tolérance, tout en soulignant le rôle essentiel que l'Océan peut jouer dans les solutions permettant de sauvegarder notre planète.

Les alertes, les menaces, sont donc bien documentées. Mais n'est-il pas aussi important, de montrer ce qui est à l'œuvre pour enrayer puis renverser le processus, en particulier pour ne pas décourager les efforts en cours et pour la protection de l'Océan ? Pour convaincre que lutter vaut le coup, que des batailles sont perdues mais que la guerre peut être gagnée, comme ce fut le cas pour la reconstitution de la couche d'ozone que les augures affirmaient impossible.

Au nombre des actions pour l'Océan porteuses d'espoir, figurent des mesures déterminantes et des changements de comportement significatifs. Il y a encore seulement quelques décennies, nos plages étaient souvent souillées par le pétrole. Chacun s'accommodait de ce fléau apparemment inéluctable. Les navires dégazaient ou déballastaient à la mer sans vergogne, malgré l'obligation de le faire dans les stations de retraitement des ports. Nombreux étaient ceux qui considéraient que trop d'intérêts étaient impliqués pour que cela change. Des voix écologistes en faisaient un symbole de l'impossibilité de stopper les fléaux anthropiques, une illustration de l'impossibilité pour les acteurs économiques d'abandonner leurs pratiques, un signe du laxisme complice des autorités. Pourtant, la combinaison de nouvelles réglementations, l'alourdissement des contraventions, la spécialisation des tribunaux, la surveillance satellitaire, ont en quelques années fait quasi-totalement disparaître cet empoisonnement de nos mers.

Grâce aux efforts de l'Union européenne dans le sillage des naufrages désastreux de *l'Erika* et du *Prestige*, les moyens juridiques, humains, matériels, de protection de l'Océan ont été multipliés : « Paquets » Erika I, II et III, création de la puissante *Agence européenne de sécurité maritime,* renforcement du mémorandum de Paris sur le contrôle des navires par l'État du port et son harmonisation avec les mémorandums des autres continents, publicité sur les performances des pavillons, code international de gestion pour la sécurité de l'exploitation des navires (code ISM), prévention de la pollution, responsabilisation accrue des sociétés de classification des navires, évaluation de la qualité de la certification des organismes reconnus par l'Union européenne (QACE), augmentation des plafonds de responsabilité, flotte de navires équipés de moyen anti-pollution le long des côtes européennes... Ainsi les temps ont changé, avec entre autres résultats, une division de la pollution pétrolière par vingt en 20 ans, ou encore l'amélioration qualitative des grandes flottes maltaise et chypriote depuis que leur ont été appliquées les normes de l'UE. Parallèlement, l'indemnisation des victimes a été grandement améliorée tandis que le principe « pollueur-payeur » a été étendu aux dommages écologiques causés au littoral ou aux écosystèmes marins. Simultanément, l'immunité garantie par l'État du pavillon, acquise jusqu'alors au nom de sa souveraineté, a été remise en cause, et ainsi de suite...

L'intéressant est qu'il s'agit d'un mouvement puissant, général, soutenu par les professionnels victimes de la concurrence déloyale des opérateurs ne respectant pas les normes de qualité sécurité, résultant d'une politique résolue de l'Europe, moteur de la conception de la règlementation internationale de l'Organisation maritime internationale (OMI).
On ne peut non plus nier la marche vers une pêche responsable (respect des quotas halieutiques, élimination lente mais inexorable des formes de chalutage les plus prédatrices), l'avancée vers un moratoire conditionnel de l'exploitation des grands fonds, les actions pour protéger 30 % d'aires marines (AMP) en 2030, l'adoption de la convention des Nations unies (BBNJ) pour la biodiversité marine.
Il faut enfin rappeler de belles raisons d'espérer pour les mers comme pour le reste de la planète, telle la stabilisation mondiale des émissions de gaz à effet de serre pour la première fois depuis 150 ans (- 2 % en France en 2022).
Alors oui, tout cela reste insuffisant, mais doit encourager à continuer le combat ! ■

SOMMAIRE

MARINE & OCÉANS, revue trimestrielle / quaterly review est éditée par / is published by
Société Nouvelle des Editions Marine & Océans SAS - 243, Bd Saint-Germain 75007 Paris
Tel : +33 1 44 50 16 50 - Fax : +33 1 44 50 10 28 - marine-oceans@orange.fr.
Directeur de la publication, Président SNEMO SAS / Publication director, CEO SNEMO SAS: **Bertrand de Lesquen ;** Président du Comité éditorial et de la Stratégie / Chairman of the Editorial Board and Strategy: **Francis Vallat ;** Président du Conseil de surveillance / Chairman of the Supervisory Board: **Frédéric Fontaine ;** Secrétariat de rédaction-maquette Editorial secretariat - layout: **Isabelle Le Corre ;** Relecture des textes en français / Proofreading of texts in French: CF (H) **Pascal Cognet ;** Traductions / Translations: **Patrick Prieur** (Enseigne de vaisseau de 1ère classe / Sub-lieutenant French Navy Operational Reserve).

Site internet / Website: ***www.marine-oceans.com*** et / and: ***www.marine-oceans.com/en/***

Commission paritaire / Legal commission: n° 1123 D 86639 – ISSN : 2262 – 2012.
Impression / Printing : **Imprimerie de Compiègne** - 2, avenue Berthelot - Zac de Mercières BP 60524 - 60205 Compiègne Cedex.

Marine & Océans
Juin 2023

Photos © Dreamstime

6 000 tonnes de diplomatie

La *Lorraine*, frégate multi-missions à capacité de défense aérienne renforcée, livrée à la Marine nationale en novembre 2022, est la 8ème et dernière unité du programme FREMM conduit pour la marine française en coopération avec l'Italie. Longue de 142 mètres, dotée d'un hélicoptère de combat multi-luttes *Caïman Marine* (NH 90 NFH), cette puissante frégate de premier rang est mise en œuvre par un équipage de 142 marins.

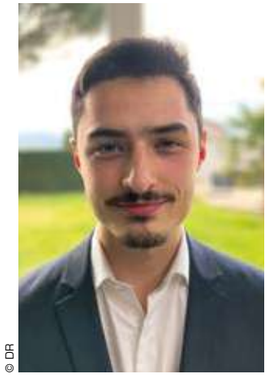
En avril dernier, la *Lorraine* a contribué, en complément d'une importante opération d'évacuation par voie aérienne, à l'évacuation de plusieurs centaines de ressortissants français et étrangers pris au piège de la guerre dite «des généraux» au Soudan, opérations pour lesquelles la France a été unanimement saluée.

Conçues et développées par Naval Group, les huit unités du programme FREMM auront mobilisé une trentaine d'entreprises sous-traitantes et impliqué plus de 500 PME (petites et moyennes entreprises) et/ou ETI (entreprises de taille intermédiaire) implantées sur tout le territoire national.

Ce programme illustre l'excellence de la *Base industrielle et technologique de défense* française (BITD), complète, innovante et conquérante mais aussi fragile sous certains aspects (lire articles pages 8 à 15).

La FREMM *Lorraine* met en œuvre 32 missiles antiaériens Aster 15 et Aster 30, 8 missiles antinavires Exocet MM40 Block3, un canon de 76 mm, 2 canons de 20 mm, 2 tubes lance-torpilles (MU90), 2 brouilleurs, 2 lance-leurres anti-missiles, 2 lance-leurres anti-torpilles. Elle ne dispose pas, à l'inverse des FREMM de la classe *Aquitaine*, de missile de croisière naval.

© DR



© DR

La protection des « pépites » de l'industrie de défense, un enjeu de souveraineté majeur

Par **Frédéric Fontaine** et **Aurélien Duchêne**

La base industrielle et technologique de défense (BITD) française, écosystème reposant sur une ambition politique, regroupe des entreprises produisant la plupart des matériels et équipements utilisés par les armées françaises. Outre son excellence qui en fait l'une des plus réputées au monde, elle est l'un des piliers de notre « modèle d'armée complet » qui n'a, en-dehors du Royaume-Uni, pas d'équivalent en Europe. Vitale pour notre autonomie stratégique, cette BITD regroupe 2 000 à 4 000 entreprises, qui totalisaient, selon les données disponibles au second semestre 2022, plus de 200 000 emplois et 30 milliards d'euros de chiffre d'affaires pour leurs seules activités liées à la défense. Une large partie de ces résultats sont le fait des poids lourds de la BITD, *Naval Group*, *Thales*, *Nexter*, *Dassault* ou *MBDA*, leaders mondiaux dans leur secteur et fleurons industriels français. Ces mastodontes ne constituent toutefois que la partie la plus visible de l'industrie de défense française.

La plus grande partie de la BITD tricolore est en effet constituée d'entreprises de taille intermédiaire (ETI), de petites et moyennes entreprises (PME), voire de très petites entreprises (TPE). Ces entreprises, souvent familiales et implantées dans des territoires où elles participent à l'écosystème économique local, sont pour l'essentiel des sous-traitants d'entreprises plus grandes. Elles entretiennent et développent des savoir-faire uniques, cruciaux pour l'excellence de la BITD française comme pour son indépendance. Il s'agit là d'un écosystème cohérent mais potentiellement fragile dans la mesure où des entreprises, de taille parfois modeste, peuvent avoir un rôle indispensable ou difficilement remplaçable pour certains programmes d'armement.

La survie économique de certaines de ces entreprises stratégiques, ou le contrôle de leur actionnariat, peuvent, dès lors, devenir des enjeux de souveraineté. Or, ces dernières années ont vu de nombreuses « pépites » françaises être convoitées, voire rachetées, par des entreprises ou fonds étrangers. Dans le civil, les exemples d'*Alstom*, Latécoère ou encore *Technip* dans le domaine maritime sont bien connus du fait de la visibilité de ces groupes. Dans l'industrie de défense, les entreprises concernées sont moins connues du grand public, mais leur importance n'en reste pas moins cruciale.

L'un des exemples les plus emblématiques est celui de *Photonis*. Leader mondial des technologies de vision nocturne, employées notamment par les forces spéciales françaises, l'entreprise basée à Mérignac produit aussi des composants utilisés dans les programmes de simulation de notre dissuasion nucléaire. L'annonce en 2020 de négociations entre le fonds *Ardian*, actionnaire majoritaire français de *Photonis*, et l'entreprise américaine *Teledyne* désireuse de racheter cette pépite française avait provoqué une levée de boucliers. Les conditions imposées par l'exécutif avaient conduit *Teledyne* à abandonner l'opération, avant que l'entreprise américaine ne revienne à la table lorsque *Ardian* avait baissé le prix de vente. Du fait notamment de l'activisme du gouvernement, c'est finalement le fonds français *HLD* qui a racheté *Photonis* en 2021. Hier proie risquant de passer entre des mains étrangères, *Photonis* s'est depuis renforcée au point de diversifier ses activités et même de racheter des concurrents étrangers. Le spectaculaire rebond de l'entreprise montre ainsi que la protection de « pépites » menacées peut aussi s'avérer un pari gagnant au plan économique, et constitue un précédent pouvant ouvrir la voie à d'autres décisions de ce type.

© AXEL MANZANO / MARINE NATIONALE / DÉFENSE

Le sous-marin nucléaire d'attaque (SNA) *Suffren*. En janvier 2023, le groupe américain Heico a racheté la société française Exxelia qui produit notamment des condensateurs pour les SNA français du programme Barracuda.

Plus récemment, en janvier 2023, le groupe américain Heico a racheté *Exxelia*, groupe industriel français de 2 100 salariés spécialisé dans les composants et sous-systèmes de précision. Utilisés dans des domaines allant du médical au spatial, les produits d'*Exxelia* se retrouvent notamment dans le domaine de la défense, le groupe produisant des condensateurs pour les sous-marins Barracuda, les avions de combat Rafale ou leurs concurrents américains F-35. Du fait du caractère stratégique de cette production, des voix se sont élevées pour alerter sur les risques que présentait un tel rachat et ont appelé à conserver *Exxelia* sous pavillon français. Bercy a finalement autorisé l'acquisition du groupe français par *Heico* pour 453 millions d'euros, faute selon le Délégué général à l'armement, Emmanuel Chiva, d'offre française « à la hauteur », ce dernier rappelant que *Heico* était « *déjà un partenaire* », « *très favorablement connu* » du ministère des Armées, montrant « *toutes les garanties nécessaires* » en matière de sécurité économique. L'avenir dira si un tel choix, dicté par la confiance, peut garantir la protection de la souveraineté et des intérêts français.

> *« Elles entretiennent et développent des savoir-faire uniques, cruciaux pour l'excellence de la BITD française comme pour son indépendance. »*

Le printemps 2023 a également été marqué par une polémique autour de la tentative de rachat des sociétés *Segault*, basée à Mennecy (Essonne), et *Velan SAS*, basée à Lyon, par le groupe américain *Flowserve*. *Segault* est l'un des meilleurs experts mondiaux de la robinetterie des chaudières nucléaires. Dans le domaine militaire, ses produits se retrouvent dans les sous-marins nucléaires d'attaque et les sous-marins nucléaires lanceurs d'engins, ainsi que dans l'actuel porte-avions *Charles de Gaulle* et même dans les systèmes de sécurité des missiles M51 de l'arsenal nucléaire français. Cette PME française sera donc partie prenante de la modernisation de notre dissuasion

nucléaire et de la construction de notre futur porte-avions. Également spécialiste dans la métallurgie nucléaire, Vallourec SAS est tournée vers des usages civils (centrales nucléaires) tout autant stratégiques. Or, les deux entreprises appartiennent depuis plus de 10 ans à une société mère canadienne, Vallourec, dont la Cour supérieure du Québec a validé le rachat par l'Hexagone. Le gouvernement français a annoncé fin mai qu'il bloquait le rachat de Saguenay pour favoriser une solution française. Le sort de Vallourec SAS était encore incertain à la date de publication de cet article (21 juin, NdR).

ADAPTER LA LÉGISLATION ET LES MOYENS FINANCIERS

Le partage sous parrillon étranger de plusieurs fleurons industriels français d'une part, et des prédations étrangères envers le tissu industriel français d'autre part, ont conduit dans les années 2000-2010 à une prise de conscience croissante des faiblesses de la législation française en matière de protection des industries stratégiques. Cette prise de conscience est aussi

> *« Le législateur a renforcé récemment le dispositif juridique de contrôle des investissements étrangers en France. »*

à mettre dans la mention en puissance progressive d'une culture de « l'intelligence économique », voire de la guerre économique, qui impliquent de mieux se protéger face aux nouvelles pratiques prédatrices de certaines puissances telles que la Chine ou les États-Unis.

En 2014, en promulguant le « décret Montebourg », du nom de son inspirateur, le gouvernement français a élargi la liste des secteurs considérés comme stratégiques, parmi lesquels la défense, pour lesquels l'acquisition du capital par un investisseur étranger est soumise à autorisation préalable du Trésor. La catégorie des secteurs stratégiques a été étendue cinq ans plus tard dans le cadre de la loi PACTE de 2019, pour y inclure de nouveaux secteurs dont le spatial, les semi-conducteurs, l'intelligence artificielle et les stockages de données, qui peuvent avoir un rôle d'importance pour la défense nationale. Autre innovation législative : l'État a facilité la mise en place de pactes d'actionnaires de contrôle pour pouvoir mettre sous veto à certaines décisions acquises. À souhaitant s'opposer. Dans le cas de la vente au groupe américain Altice décrit plus haut, l'État a ainsi imposé de pouvoir disposer d'une action de préférence dans Cogelec.

Le législateur a également renforcé récemment le dispositif juridique de contrôle des investissements étrangers en France : à travers notamment l'article L. 151-3 du Code monétaire et financier, l'État peut ainsi empêcher un investissement étranger dans un secteur stratégique (« risque de nuire à des intérêts nationaux essentiels, ou faire modifier l'opération prévue. Tout investissement se traduisant par une prise de participation supérieure à 10 % du capital d'une entreprise stratégique est soumis à autorisation préalable du Trésor. Ce dispositif juridique offre à l'État davantage de leviers pour tenir de protéger des « joyaux » stratégiques dans le domaine de la défense. En 2022, le Trésor français a ainsi eu à traiter 123 dossiers de rachats d'entreprises stratégiques par des investisseurs étrangers. Cette année-là, l'activité du contrôle des investissements étrangers dans les entreprises en lien avec la défense nationale a, de fait, été significative : 42 % des investissements contrôlés étaient sensibles au titre d'une activité purement défense ou d'une activité double. Les impératifs de souveraineté en matière de défense sont combiné, dans 76 % des cas, à ensemble de conditions les autorisations d'investissement étranger dans des entreprises françaises réalisant des activités sensibles dans le secteur de la défense[1].

Pour autant, le contrôle des investissements étrangers en fonction d'un seuil du capital social, quel que soit le niveau de ce seuil, n'est pas une solution parfaite. À pseudo parfois « jugé parmi » « Ogres Magnon réglementaires ». En effet, en fonction de la géographie du capital, et en particulier dans les sociétés cotées, on peut contrôler et influer sur la gestion d'une entreprise en détenant quelques pourcents du capital ou en imposant des contrôles ou limitations aux pouvoirs des dirigeants dans le cadre d'un pacte d'actionnaires.

Selon de nombreux experts, les dispositifs mis en place par les pouvoirs publics français restent toutefois perfectibles et pourraient être renforcés au niveau national, voire au niveau de l'Union européenne, où la France cherche à renforcer la protection des entreprises et du marché européen. Car l'enjeu de la protection des « joyaux » stratégiques est aussi en grande partie juridique. En effet, les entreprises qui passent sous contrôle capitalistique américain ou qui produisent en partie à destination de ce marché, sont soumises à des législations comme International Traffic in Arms Regulations (ITAR), un ensemble de règles incluant notamment Office Export Control Act. Ou, ces réglementations s'appliquent aussi aux pays utilisant des équipements ou technologies de fabrication ou de conception américaines, du fait du principe d'extraterritorialité du droit américain. À travers la réglementation ITAR, l'État fédéral américain peut s'opposer à l'exportation d'armements vers le leur, voire par d'autres pays, au motif que le moindre composant, même sans pièce métallique, serait d'origine américaine. C'est la l'un des principaux leviers pour les « joyaux » français passant sous parrillon américain. De même, à travers le Patriot Act, les autorités américaines peuvent prescrire au sein d'entreprises américaines à du renseignement que d'autres cases décrivent comme de l'espionnage économique.

[1] Rapport annuel d'activité 2022 de la Direction Générale du Trésor relatif au contrôle des investissements étrangers en France (IEF).

> *« Le nombre et les capacités d'investissements des acteurs privés du financement des entreprises de la BITD sont insuffisants. »*

Bien que les États-Unis soient l'un des plus proches alliés de la France, les craintes vis-à-vis des acquisitions de « joyaux » français par des repreneurs américains sont bien justifiées. Notamment vrai, qui plus est dans le domaine de la défense. Il s'agit là d'une problématique complémentaire des autres risques étrangers pour l'industrie de défense française, tel que l'espionnage de masse via la Chine et la Russie comptent parmi les pays les plus actifs, et bien les plus dangereux pour la sécurité de l'industrie de défense française. Il ne faut pas non plus négliger le rôle d'ONG activistes qui engagent des actions de lobbying voire des actions judiciaires ou pénal contre des entreprises du secteur de la défense[1].

Le dispositif juridique français différentiel se double d'un dispositif financier qui facilite les interventions de l'État et permet de renforcer les fonds propres des entreprises stratégiques, au travers de la Banque publique d'investissement (BPI), de la Caisse des dépôts et consignations et de l'Agence des participations de l'État, pour soutenir des secteurs stratégiques. Profitant d'abord aux secteurs civils, ce dispositif peut aussi profiter aux industries de défense, notamment en matière de financement.

Mais le Fonds innovation Défense (FID), doté de 200 millions d'euros, créé par le ministère des Armées et l'initiative de l'Agence de l'innovation de Défense (AID) et géré par BPI France, soutient la croissance et le développement d'entreprises innovantes en leur apportant des fonds propres ou des quasi-fonds propres.

À côté des acteurs publics du financement des entreprises, il convient de souligner le rôle essentiel des acteurs privés, en nombre encore insuffisant. Au nombre de ceux-ci on peut mentionner : Tikehau Ace Capital, acteur historique, et plus récemment Weinberg Capital qui a lancé en février 2023 un fonds baptisé Ginkgo, du nom de la défense gingko de la poste, doté de 140 millions d'euros à ce jour, dédié aux PME et ETI françaises du secteur de la sécurité et de la défense. Dès avant page 12, Ginkgo a réalisé son premier investissement en mai 2023 en prenant une participation majoritaire au capital du groupe Groupe Catechizing, leader européen des capteurs de position angulaires de haute performance qui adresse les marchés de la défense, du spatial, du nucléaire civil et de la compétition automobile.

Pour autant, le nombre et les capacités d'investissements des acteurs privés du financement des entreprises de la BITD sont insuffisants. Certaines réglementations ou critères d'investissement constituent un frein (citons notamment en puissance contre les critères d'investissement ESG (Environnementaux, Sociaux et Gouvernance). La volonté de conformité à ces critères conduit certains acteurs institutionnels à exclure les entreprises du secteur de la défense de leur activité. Il en est de même de la taxonomie verte européenne[1] qui pourrait décourager nombre institutionnels commencentaire technologiquement les investissements dans le secteur de la défense. Même lorsqu'elles ne sont pas contingentées, ces normes brident les groupes financiers et bancaires qui ne veulent pas s'exposer à un risque d'image en finançant le secteur de la défense. Ce comportement fit-bien a été récemment dénoncé par Eric Trappier, Président du Conseil des industries de Défense Françaises (CIDEF), également Président de Dassault Aviation.

[1] Classification des activités économiques selon un impact favorable sur l'environnement. Elle impact sur l'intérêt les investissements vers des activités vertes.

QUELQUES « PÉPITES » DANS LE DOMAINE MARITIME

Parmi le grand nombre de joyaux français, quelques-unes, à fort potentiel, pouvant être représentées dans le secteur maritime. À commencer par Safran, ETI française spécialisée dans des technologies de pointe telles que les centrales inertielles ou les systèmes aéronautiques pour les sous-marins, qui était notamment convoitée par son concurrent américain, et qui a fait rachetée fin 2022 par le groupe français Gorgé. Safran a fusionné avec ECA Group pour devenir Gaal. L'État a fait impliquer pour éviter le passage de l'entreprise sous parrillon américain.

L'annuaire des 120 PME membres la diversité des « pépites » dans la seule industrie navale de défense. PGM Group pour les technologies orthopédiques. Electrolite pour la surveillance maritime et les drones. Ferrometal pour les systèmes de navigographie. ATOR Intelligence, Surveillance, Reconnaissance, la maintenance des navires ou encore le conseiller et le stockage d'énergie pour le nucléaire militaire. … Ou encore des « pépites » dont l'expertise intéressante concerne directement ou indirectement le secteur naval, dont CIMAT est le leader pour les drones. Pertigon pour le renseignement géographique. Synapsys pour la cyber. Certificate Aerospace pour le renseigner. Photon pour les combinaisons. Nexio, un nouveau fournisseur pointant l'expérience mondial des dronistes et des solutions de radiofréquences pour la

© SERGE-VERGLAS-PRODUCTIONS

Quand les investisseurs financiers s'intéressent à la défense

Les PME et ETI de la Base industrielle et technologique de défense française ont besoin de financement pour faire face à de nouveaux défis. *Weinberg Capital Partners* a lancé le fonds d'investissement novateur *Eiréné* pour les accompagner dans leur développement. Présentation.

Par **Lionel Mestre**, Associé Weinberg *Capital Partners*

Dans un contexte international où la conflictualité ne cesse de progresser, la guerre en Ukraine nous rappelle à quel point notre outil de défense est un élément essentiel de notre sécurité et de notre souveraineté. Après des années de réduction budgétaire, les États européens ont pris conscience du défi et augmentent leur budget militaire. La France ne fait pas exception et avait lancé dès 2017 une hausse de ses dépenses militaires, qui se poursuit avec le projet de Loi de programmation militaire 2024-2030.

Notre industrie de défense est un acteur central de cette remontée en puissance. Elle doit à la fois renforcer ses investissements en recherche et développement pour produire des produits toujours plus innovants et performants, et augmenter ses capacités de production pour répondre aux besoins des armées françaises ainsi qu'à ceux de ses clients internationaux.

Si les grands groupes disposent de moyens importants pour faire face à ces défis, l'accès aux ressources financières reste un enjeu pour les nombreuses PME et ETI (Entreprises de taille intermédiaires) de la Base industrielle et technologique de défense (BITD) qui doivent investir pour accompagner les grands maîtres d'œuvre. Cette industrie est confrontée à des problématiques spécifiques. En effet, la filière reste très fragmentée et il existe un réel besoin de consolidation du secteur pour constituer des entreprises d'une taille critique à l'échelle française, européenne ou mondiale. Enfin, un certain nombre de dirigeants va atteindre l'âge de la retraite, ce qui pose la question de l'évolution managériale et capitalistique de ces sociétés.

Pour adresser ces défis, les PME et ETI du secteur ont besoin de financement, notamment en fonds propres. Or, celles-ci font face à des difficultés pour se financer. En effet, les investisseurs montrent une extrême prudence sur le financement de l'industrie de défense, alors même qu'elle affiche de réelles perspectives de croissance et une profitabilité attrayante. Cela pour plusieurs raisons. Tout d'abord, il s'agit d'un secteur qui reste méconnu du monde financier, conséquence notamment d'une moindre sensibilisation aux enjeux de défense dans notre société suite à la chute du Mur de Berlin. Le secteur présente également des caractéristiques qui peuvent, au premier abord, freiner les investisseurs comme par exemple, le rôle de l'État, la logique de filière, la règlementation spécifique, la forte composante technologique et industrielle, la crainte d'un manque de liquidité de la participation à la sortie, etc. A cela s'ajoute également une vision souvent très restrictive de l'ESG[1] ou la perception d'un risque d'image lié au secteur, qui conduit certains acteurs à exclure, en tout ou partie, l'industrie de défense du périmètre d'intervention de ces acteurs.

UN FONDS D'INVESTISSEMENT FRANÇAIS

A l'heure où la France souhaite renforcer sa souveraineté à travers sa réindustrialisation, et convaincu que le financement de la BITD est essentiel à notre sécurité et à notre souveraineté, *Weinberg Capital Partners* a lancé le fonds d'investissement *Eiréné*, du nom de la déesse de la Paix, dédié aux PME et ETI françaises du secteur de la sécurité et de la défense. Ce projet a été initié fin 2020, avant la crise ukrainienne, et s'est concrétisé début 2023. Il fait figure de pionnier en France en étant le premier fonds d'initiative privée dédié à ce secteur.

Le fonds a pour objectif de contribuer au renforcement et au développement des entreprises du secteur et de participer à la consolidation de la filière en vue de constituer des leaders à l'échelle française et européenne. En apportant une solution de financement française, il contribuera à maintenir en France des technologies et des savoir-faire industriels à haute valeur ajoutée essentiels, ainsi que des emplois qualifiés.

Eiréné s'adresse à des PME françaises réalisant un chiffre d'affaires compris entre 10 et 100 millions d'euros et couvrant tous les domaines d'activité de la filière (terrestre, naval, aéronautique, spatial, électronique, sécurité, cyber, etc.) et toute la chaîne de valeur (conception et fabrication de composants, d'équipements, de systèmes, prestation de service, etc.). Au-delà de leur composante technologique, ces entreprises sont pour la plupart duales, ce qui participe à la croissance organique du secteur.

Le fonds a vocation à apporter bien plus qu'un soutien financier aux sociétés en leur donnant des moyens supplémentaires pour accélérer leur croissance, via notamment l'apport d'une expertise sectorielle, des méthodes d'amélioration de la performance, un accompagnement à l'export, une mise en relation avec des partenaires et le soutien à la mise en œuvre de stratégies de croissance externe ambitieuses.

« Le fonds Eiréné s'adresse à des PME françaises réalisant un chiffre d'affaires compris entre 10 et 100 millions d'euros. »

Lionel Mestre

1 - Environnement, Social et Gouvernance : les trois principaux facteurs permettant d'évaluer le caractère durable d'un investissement.

© DR

© DR

Entretien avec **Bertrand Le Galcher-Baron*** et **Christophe Marchand****
Managing Partners d'*Invest Corporate Finance*

« La défense est un secteur attractif pour le capital privé. »

Propos recueillis par **Frédéric Fontaine**

Quelles sont les récentes tendances des fusions-acquisitions en Europe en général et plus précisément dans le secteur de la défense ?

Bertrand Le Galcher-Baron : Le marché global des fusions-acquisitions est en forte baisse tant en nombre de transactions qu'en valeur. L'incertitude économique créée par l'inflation et la remontée des taux retardent les mouvements stratégiques des entreprises, rendent plus difficile les financements et bouleversent les références de valorisation. Ce qui rend plus difficile la rencontre de l'offre et de la demande.

Christophe Marchand : Pour la défense, le contexte géopolitique, la remontée des budgets de défense et une vague d'innovation technologique créent des opportunités et des besoins de fusions-acquisitions pour les entreprises. C'est un secteur à forte visibilité, avec de bonnes marges, donc en principe attractif pour le capital privé que ce soit pour des entreprises cotées ou non cotées.

Les opérations de haut de bilan[1] ne sont-elles pas impactées par une plus grande prudence des États quant à la nationalité des acquéreurs ?

Bertrand Le Galcher-Baron : en Europe, les États ont renforcé, ces dernières années, l'arsenal juridique destiné à contrôler les investissements étrangers. Les seuils de détention du capital au-delà desquels une autorisation est nécessaire ont été abaissés pour les secteurs les plus sensibles. Les pratiques sont aussi plus restrictives.

Quelles sont les conséquences pratiques en France de cette prudence accrue des gouvernements sur les prises de participation étrangères ?

Christophe Marchand : Les incertitudes accrues quant à la liquidité des investissements ont nécessairement un effet dissuasif sur les investisseurs privés. C'est la raison pour laquelle peu d'acteurs du *Private Equity*[2] s'intéressent à ce secteur. Lorsque vous faites un investissement dans une PME ou une ETI (entreprise de taille intermédiaire, Ndlr) dans la défense, si vous devez a priori écarter de votre liste d'acquéreurs futurs tous les stratégiques non européens, voire non français, vous partez avec une liste d'acquéreurs souvent maigre. Vous devez donc intégrer dans vos calculs un risque de liquidité qui se traduit par une décote sur le multiple d'Ebitda ou d'Ebit[3] de sortie. Donc par une décote sur le prix à l'entrée. Ce qui signifie, en finance, un coût du capital plus élevé que vos concurrents.

Bertrand Le Galcher-Baron : Deux exemples récents. La cession, bloquée par l'État, de Photonis que le fonds Ardian souhaitait céder à un acquéreur industriel Américain (Teledyne) : l'entreprise a finalement été cédée à *HLD Europe* pour une valorisation révisée à la baisse. A l'inverse, *Exxelia*, spécialiste des composants pour l'aviation militaire ou l'industrie spatiale européenne, a finalement été racheté par le groupe américain d'électronique et de défense *Heico*.

Christophe Marchand : A cela s'ajoutent des difficultés dans l'accès au crédit : l'industrie du crédit (banques, fonds obligataires) fait face à une montée en puissance des labels ESG[4] avec une exclusion du secteur de la défense. Cette montée en puissance est nette en Europe, beaucoup moins aux Etats-Unis. Ceci se traduit aussi par un coût des capitaux plus élevé pour les entreprises européennes de ce secteur. Au total, il y a une forme de « fragmentation » des marchés de capitaux dans ce secteur, le capital étant, en quelque sorte, « enfermé » sur sa base nationale, donc plus rare et plus cher. Cela s'ajoute à

« Pour la défense, le contexte géopolitique créé des opportunités et des besoins de fusions-acquisitions pour les entreprises. »

1 - **Opérations de haut de bilan : opérations qui affectent le capital des entreprises.**

2 - ***Private equity* : branche de gestion d'actifs consacrée à l'investissement en actions dans des entreprises non cotées.**

3 - **Ebitda / Ebit : notions comptables très proches respectivement de l'excèdent brut d'exploitation et du résultat brut d'exploitation.**

* Bertrand Le Galcher-Baron est directeur général de *Invest Corporate Finance*. Diplômé de Paris 2 (droit des affaires - fiscal), de l'IEP Paris et du MBA HEC. Expérience de transactions dans les secteurs aéronautique-défense-espace-maritime : *Orolia, Rafaut/ Aresia, Novakamp.*

** Christophe Marchand est *Managing Partner* de *Invest Corporate Finance.* Diplômé de l'ESSEC, de l'IEP Paris et de l'ENA. Expérience de transactions dans les secteurs aéronautique-défense-espace-maritime : *Airbus, Nexter, Figeac Aero, Arianespace, Groupe Duqueine, Nexeya, SeaOwl, Jifmar.*

© DR / MARINE NATIONALE BÉNINOISE

Entretien avec le Capitaine de vaisseau **Jean Léon Olatoundji**, chef d'état-major de la marine béninoise

« La sécurisation de notre espace maritime est d'une importance capitale pour l'économie du Bénin. »

Le Bénin est un acteur très impliqué dans la sécurité de son espace maritime et plus largement du Golfe de Guinée. Le capitaine de vaisseau Jean Léon Olatoundji revient, pour *Marine & Océans*, sur les enjeux en cours et l'engagement de la marine nationale béninoise.

Propos recueillis par **Frédéric Fontaine**

Quelles sont les menaces auxquelles la Marine nationale béninoise se trouve confrontée dans les eaux sous sa juridiction ?

La Marine nationale est confrontée à plusieurs types de menaces dans notre espace maritime notamment la piraterie et les vols à mains armées à l'encontre des navires de commerce en transit ou à destination du port de Cotonou ; la pêche illégale, non déclarée et non réglementée (INN) dans l'ensemble des eaux sous juridiction béninoise ; enfin les trafics de tous genres dont le trafic de drogue.
Selon les statistiques du MICA Center[1], le nombre des actes de piraterie est en diminution significative depuis plusieurs années et on peut considérer que cette criminalité est désormais dormante. Pour autant, il faut rester vigilants et ne pas baisser la garde. Nous devons donc continuer à montrer notre détermination dans la lutte contre cette criminalité, renforcer et montrer nos savoir faire pour dissuader une reprise de cette activité néfaste.
La pêche INN s'exerce principalement en haute mer où la Marine nationale doit augmenter sa présence pour dissuader et faire baisser les infractions commises par des navires étrangers et stopper le pillage de nos ressources halieutiques aux conséquences environnementales, économiques et sociales catastrophiques.
Le trafic de drogue quant à lui ne faiblit pas et donne lieu à un nombre de saisies régulières en augmentation. Le 15 octobre 2022 par exemple, la Marine nationale a saisi 2622 boules de chanvre indien. Les poursuites ont ensuite été confiées à l'Office Centrale de Répression du Traffic Illicite des Drogues et des précurseurs (OCERTID).

Quelle est l'importance de la sécurisation de l'espace maritime béninois pour l'économie nationale ?

La sécurisation de l'espace maritime béninois est d'une importance capitale pour le développement de l'économie nationale en général et celui de l'économie maritime en particulier. Le port de Cotonou est le poumon de l'économie béninoise car il assure chaque année 90 % des échanges commerciaux du pays et représente 60 % de son PIB (Jeune Afrique Economie). La localisation et l'importance des travaux de modernisation engagés ces dernières années rendent le port de Cotonou particulièrement attractif aux industriels maritimes et autres opérateurs économiques du secteur. Le Bénin est classé 1er pays d'Afrique de l'Ouest selon le classement 2023 de l'indice de performance logistique publié par la Banque mondiale. La pêche contribue pour 3,2 % au PIB du pays et emploie plus de 600 000 personnes. Elle est essentielle pour nourrir la population. Dès lors, la sécurisation de nos espaces maritimes est d'une importance capitale pour le développement du port de Cotonou et la protection de nos richesses halieutiques. La sécurisation des eaux intérieures est aussi importante (fleuves Niger, Ouémé, Mono, les lacs Nokoué, Ahémé, etc.) car elles sont les lieux de beaucoup d'échanges commerciaux importants pour la vie sociale et l'économie de notre pays.

1 - Bilan annuel 2022 du Maritim Information Cooperation and Awareness (MICA) Center.

© DR

Le patrouilleur P109 *Alibori* de la marine nationale béninoise, le premier d'une série de trois unités construites par le chantier français Ocea.

« La montée en puissance de la piraterie maritime dans le Golfe de Guinée en 2011 a suscité un éveil de conscience pour tous les pays de la zone. »

Capitaine de vaisseau Jean Léon Olatoundji

Quelles sont les actions menées par le Bénin pour contribuer à la sécurité maritime dans le Golfe de Guinée ?

La montée en puissance de la piraterie maritime dans le Golfe de Guinée en 2011 a suscité un éveil de conscience pour tous les pays de la zone et très particulièrement pour le Bénin. L'impact de l'insécurité maritime sur les revenus du pays a conduit le Bénin à entreprendre des actions tant à l'échelon régional qu'international. Sur le plan opérationnel, les marines du Bénin et du Nigéria ont lancé en 2011 une opération de sécurité maritime bilatérale dénommée opération « Prospérité ». L'impulsion du Bénin auprès des Nations unies a permis de susciter l'action de la communauté internationale qui a abouti, lors du sommet de Yaoundé en 2013, à la détermination d'une stratégie maritime intégrée pour les Etats riverains du Golfe de Guinée et à l'adoption d'un code de conduite relatif à la prévention des actes de piraterie et autres activités maritimes illicites dans la sous-région.
Le Bénin a joué également un rôle majeur dans l'architecture sécuritaire maritime issue du code de conduite de Yaoundé car il a accepté d'abriter le *Centre Maritime Multinational de Coordination* (CMMC) de la Zone E (Nigéria, Togo, Bénin, Niger) qui a été un centre pilote pour toute l'architecture. Il s'en est suivi le développement d'un cadre légal de l'action de l'Etat en Mer (AEM) à travers l'adoption de la *Stratégie Nationale de Protection, de Sécurité et de Sûreté Maritime* (Bénin en 2013) et la création des organismes au niveau politique chargés de l'Action de l'Etat en Mer (ANCAEM au Bénin, ONAEM au Togo). Aujourd'hui, certes il reste beaucoup d'effort à consentir, mais on peut affirmer, qu'avec le partage d'informations et la mutualisation des moyens que favorisent l'architecture sécuritaire maritime, la synergie et la cohérence des actions sous la coordination des autorités politiques chargés de l'AEM, la sécurité et la sûreté maritimes s'affermissent progressivement et sont mieux organisées que par le passé.

Quels sont les impacts des récentes acquisitions de matériels (patrouilleur de haute mer, vedette rapide) sur la lutte contre la criminalité dans l'espace maritime béninois ?

La Marine nationale a reçu en avril 2022 un patrouilleur de haute mer et une vedette d'intervention rapide. Ces deux vecteurs sont arrivés à point et apportent une contribution capacitaire majeure pour renforcer notre flotte ancienne dans le cadre des diverses missions de sécurisation des eaux béninoises.
Leur acquisition est donc très bénéfique pour la Marine nationale. Elle permet d'accroître notre présence sur nos espaces maritimes, de faire des projections de forces vers la haute mer

© DR

Personnels de la Marine nationale béninoise en instruction DIO *(Détachements d'instruction opérationnelle).*

« Nous saisissons les occasions d'escales des navires de guerre des pays amis pour entraîner nos personnels. »

Capitaine de vaisseau
Jean Léon Olatoundji

France-Singapour, une relation privilégiée

En avril dernier, de nombreuses entreprises françaises du maritime et de la défense ont participé, à Singapour, à deux grands salons, *Sea Asia* et *IMDEX*, parmi les plus importants dans la région Asie-Pacifique, l'occasion pour *Marine & Océans* de rappeler les très bonnes relations politiques, économiques et de défense qu'entretiennent la France et la cité-Etat (lire pages 22 à 35).

L'hôtel *Marina Bay Sands* à Singapour réalisé en 2010 par Moshe Safdie.

Entretien avec **Mme Minh-di Tang**, ambassadrice de France à Singapour

© DR

« Singapour et la France entretiennent des relations de longue date dans le domaine maritime. »

© AUDREY AGOSTINELLI / MARINE NATIONALE / DÉFENSE

Marina Bay Sands à Singapour.

Diplomate de carrière, Minh-di Tang a été avant son affectation en tant qu'ambassadrice de France à Singapour, chef de la division Asie du Sud-Est au ministère français de l'Europe et des Affaires étrangères, où elle supervisait les relations bilatérales entre la France et les 10 pays de l'ASEAN ainsi que le Timor oriental. A l'initiative de Marie-Noëlle Tiné-Dyèvre, directrice adjointe du Cluster maritime français et présidente de Wista France, elle fait le point, pour *Marine & Océans*, sur la relation entre la France et la cité-Etat.

Propos recueillis par **Marie-Noëlle Tiné-Dyèvre**

Quels sont la nature et le volume des échanges commerciaux entre la France et Singapour ?

La dynamique de nos échanges commerciaux avec Singapour est très positive. Les exportateurs français bénéficient du cadre offert par l'accord de libre-échange négocié par l'Union européenne avec Singapour et entré en vigueur en 2019. Nos performances commerciales sont également alimentées par notre solide présence économique dans la cité-État, qui accueille plus de 880 filiales d'entreprises françaises selon les chiffres de l'INSEE.
Notre excédent commercial bilatéral vis-à-vis de Singapour est devenu le premier dans le monde devant le Royaume-Uni. En 2022, nos exportations ont atteint un niveau record de 9 milliards d'euros, portées principalement par les ventes de produits chimiques, parfums et cosmétiques, le textile, l'agro-alimentaire ainsi que le matériel électrique et électronique. Face à des importations d'un montant de 2,4 milliards d'euros, notre excédent commercial bilatéral s'est ainsi élevé à 6,6 milliards d'euros. La France est également le premier fournisseur européen de Singapour.
Cette dynamique repose aussi sur le rôle essentiel de Singapour en tant que *hub* commercial stratégique pour la région, où un peu plus de la moitié des biens importés sont en réalité des réexportations, le plus souvent à destination des autres pays de l'Asie du Sud-Est. L'efficacité du port de Singapour et le savoir-faire singapourien en matière de logistique portuaire sont donc également les clés du succès de nos exportateurs à Singapour.

Quels sont les principaux partenariats noués entre les deux États dans le domaine maritime ?

Singapour et la France entretiennent des relations de longue date dans le domaine maritime. Le port de Singapour, deuxième port mondial de conteneurs et premier port de soutage de carburant, constitue un atout inégalé pour le *hub* que joue Singapour dans le commerce international. Le groupe CMA CGM y est un acteur incontournable, intervenant en tant que transporteur, opérateur logistique avec CEVA, et opérateur d'un des terminaux portuaires. La présence française dans le maritime à Singapour ne s'arrête pas là ! Des entreprises comme Bureau Veritas, Louis Dreyfus Armateurs, GTT, Bolloré, Thales, Dassault Systèmes y sont également très bien implantées.
L'excellente qualité de nos relations a été confirmée par la signature, en avril 2021, d'un partenariat destiné à renforcer notre coopération maritime, notamment en développant des synergies dans des domaines tels que la transition énergétique, la digitalisation, la formation, la recherche. Nous couvrons ainsi un champ d'intervention très large, compte tenu de la diversité et des compétences de tous les acteurs !

« Notre excédent commercial bilatéral vis-à-vis de Singapour est devenu le premier dans le monde devant le Royaume-Uni. »

Minh-di Tang

La *Singapore Maritime Week* qui vient de s'achever a été l'occasion de renforcer les perspectives de cette collaboration institutionnelle, scientifique et économique. La présence du directeur de l'Ecole nationale supérieure maritime, François Lambert[1], a notamment permis d'initier une collaboration avec la *Singapore Maritime Academy* qui me semble très prometteuse. Par ailleurs, dans le cadre de ce partenariat, un atelier organisé à l'initiative de l'ambassade de France, en lien avec les autorités portuaires de Singapour, vient de se tenir sur la gestion des risques liés à l'utilisation de l'ammoniac comme carburant maritime. Je crois fondamentalement que c'est en travaillant ainsi, de manière collaborative, que nous contribuerons à l'adaptation du secteur maritime aux nouveaux enjeux auxquels il fait face.
La France et Singapour se rejoignent également dans l'importance qu'elles accordent aux enjeux multilatéraux. Singapour s'est ainsi fortement impliquée dans la négociation de la convention dite BBNJ[2], visant à préserver les espaces en haute mer. Cet engagement rejoint celui de la France, réaffirmé lors du *One Ocean Summit* de Brest et de la conférence de Lisbonne pour les océans en 2022, avec la création, à l'initiative de la France, de la *Coalition de Haute Ambition pour les océans*. Dans la continuité de ce « momentum », la France accueillera, en 2025, à Nice, la prochaine conférence des Nations unies sur les océans.
Enfin, nos deux pays partagent des objectifs similaires en matière de réduction d'émissions. Singapour s'est engagée à décarboner son activité maritime notamment grâce aux carburants alternatifs, au développement de corridors de navigation verts et à l'électrification des ports. Du côté français, une feuille de route pour la décarbonation de l'industrie maritime a été publiée il y a quelques semaines. J'espère que ces prochains mois seront l'occasion de porter des initiatives partagées sur ces sujets !

« Singapour accueille plus de 880 filiales d'entreprises françaises. »

Minh-di Tang

Qu'en est-il en matière de défense et de sécurité ?

La relation étroite en matière de défense et de sécurité est au cœur de notre partenariat stratégique. Nous célébrons cette année le 25ème anniversaire de la présence d'un escadron d'entraînement de l'armée de l'air singapourienne à Cazaux (Gironde) – seul déploiement étranger permanent sur le sol français – ainsi que de l'accord relatif à la coopération de dé-

1 - François Lambert est directeur général de l'ENSM depuis septembre 2022.

2 - *BBNJ : Biodiversity beyond national jurisdiction*, Biodiversité située au-delà de la juridiction nationale. Les négociations internationales sur le processus BBNJ ont abouti le 4 mars 2023 à un Traité international de protection de la haute mer qui entrera en vigueur dès qu'il aura été ratifié par 60 Etats.


© FRANCOIS LE NGUYEN / UNSPLASH

> *« Plus de 10 000 personnes apprennent le français à Singapour. »*
>
> Minh-di Tang

© DR

« Renforçons la coopération maritime et la *Marque France* à Singapour »

Directrice adjointe du Cluster maritime français, Conseillère du commerce extérieur, Présidente de WISTA France, Marie-Noëlle Tiné-Dyévre était à Singapour, en avril dernier, avec une délégation d'acteurs français du maritime à l'occasion du salon *Sea Asia* et de la *Semaine maritime de Singapour*. Elle dresse le bilan de ce séjour dans la cité-État, acteur majeur du commerce maritime mondial.

Par **Marie-Noëlle Tiné-Dyévre**

Au Cluster maritime français (CMF), nous avons toujours considéré que Singapour était, par ses nombreux atouts, un marché cible et prioritaire dans le cadre de la mission d'accompagnement au développement de nos entreprises-membres à l'international. Plusieurs actions ont ainsi été menées, depuis plus de dix ans, pour donner de la visibilité aux entreprises françaises avec notre partenaire la Chambre de commerce française à Singapour (FCCS), le comité maritime que nous avons constitué ensemble, composé de dirigeants de filiales françaises implantées à Singapour, volontaires et motivés pour jouer collectif et promouvoir les atouts de la France maritime, et avec le soutien des services de l'Ambassade de France et de *Business France*.

En 2021, une étape importante a été franchie avec la signature d'un mémorandum d'entente entre l'Autorité maritime et portuaire (MPA) de Singapour et la Direction générale des affaires maritimes, de la pêche et de l'aquaculture (DGAMPA) visant à renforcer notre coopération maritime, notamment en développant des synergies dans la transition énergétique, la décarbonation, la digitalisation, la formation, et la recherche. D'autres partenariats ont été signés en 2021 et 2022 entre nos grandes entreprises du maritime (CMA CGM, TotalEnergies, Bureau Veritas, …) et MPA de Singapour.

Afin de renforcer la visibilité des acteurs français, privés et publics, dans la cité-État, il a également été décidé, avec la Chambre de commerce française à Singapour (qui y représente la *Team France Export*), de créer et promouvoir le premier *Pavillon France* du salon *Sea Asia*. Ce salon a tenu sa 9ème édition du 25 au 27 avril dernier à l'occasion de la *Semaine maritime de Singapour*[1], un événement international officiellement lancé cette année par M. S. Iswaran, ministre singapourien des Transports en charge des relations commerciales, qui a souligné les trois enjeux clés de l'industrie maritime : la décarbonation, la digitalisation et l'attraction des talents.

LA FORCE DU PAVILLON FRANCE

Le salon *Sea Asia* a réuni, pour la première fois, sur le premier *Pavillon France*, sponsorisé par CMA CGM, quelques-uns des plus grands acteurs français du maritime : le CMF, le GICAN, les Pôles Mer Bretagne Atlantique et Méditerranée, CMA-CGM, Gaz Transport Technigaz (GTT), Mauric, Delair Marine, Proconect, Cetim Matcor, Kinéis, le Registre International Français (RIF), sans oublier la délégation de la DGAMPA, très active, pilotée par Anne Legrégeois, cheffe de délégation, adjointe au chef du service des flottes et des marins. Étaient aussi présents sur le salon : TotalEnergies Bureau Veritas et deux *startups*, EyeGauge et Opsealog (lire articles pages 34 et 36). Plusieurs autres acteurs français du maritime avaient également fait le déplacement : François Lambert, le directeur de l'École nationale supérieure maritime (ENSM), qui a rencontré les responsables de l'Académie maritime de Singapour et initié des échanges laissant présager de belles perspectives de collaboration ; Yanis Souami, PDG de Sinay, société spécialisée dans la data et la digitalisation maritime (lire son interview page 32), Gwen Salley, PDG de ZEBOX (fondée par CMA CGM – lire son interview page 30), et Amel Rigneau, directrice

1 - **Le salon *Sea Asia* se tient tous les deux ans. La *Semaine maritime de Singapour* marquait cette année sa 17ème édition.**

« Le salon Sea Asia a réuni, pour la première fois, sur le premier Pavillon France, sponsorisé par CMA CGM, quelques-uns des plus grands acteurs français du maritime. »

Marie-Noëlle Tiné-Dyévre

© DR

Entretien avec **Philippe Missoffe**, délégué général du GICAN

« Le salon IMDEX a permis de montrer la forte présence française à Singapour et dans la région. »

Délégué général du *Groupement des industries de construction et activités navales* (GICAN) depuis octobre 2020, Philippe Missoffe a réalisé l'essentiel de sa carrière dans l'industrie navale de défense, chez *EADS défense systems* puis *Naval Group*. Il revient sur la participation du GICAN à IMDEX Asia, à Singapour, le plus grand salon naval de la région Asie-Pacifique.

Propos recueillis par **Erwan Sterenn**

Quelle est la nature des relations entre la France et Singapour et dans ce contexte, quel est l'enjeu d'un salon comme IMDEX Asia ?

La France et Singapour entretiennent de très bonnes relations politiques, économiques et de défense. Un détachement d'appareils et de pilotes singapouriens est basé depuis 1998 à Cazaux. Singapour est un partenaire majeur de la France en Asie et dans le cadre de la stratégie Indopacifique. Les forces armées singapouriennes sont équipées de matériels français depuis de nombreuses années, notamment des hélicoptères et missiles, et surtout six frégates de la classe Formidable, dont cinq construites localement. La DGA et son homologue, la DSTA, ont créé récemment un laboratoire dédié à l'intelligence artificielle de défense. Des navires et appareils militaires font régulièrement escale à Singapour, la frégate *Lorraine* a accosté à la base navale de Changi après être intervenue en soutien aux opérations d'évacuation au Soudan. Le ministre des Armées est intervenu au Shangri-La Dialogue en juin. IMDEX est l'occasion de renforcer les coopérations et de montrer la variété de l'offre de plateformes, systèmes et équipements de l'industrie navale française aux décideurs politiques, militaires et industriels locaux et régionaux, dans un contexte de tensions régionales et internationales, et de compétition accrue.

Comment organise-t-on un salon comme celui-là ?

Le salon IMDEX est organisé par un opérateur privé et plusieurs pavillons nationaux sont fédérés par des entités privées ou publiques. Le GICAN et sa filiale la SOGENA, qui ont pour mission, entre autres, la promotion et le soutien à l'internationalisation de la filière, fédèrent des pavillons France sur certains salons de défense, avec le soutien du ministère des Armées. Le GICAN et la SOGENA organisent la commercialisation des espaces, la création des stands, ainsi qu'une partie de la logistique, mais également la visite des délégations françaises et évènements associés. L'objectif est d'obtenir un positionnement intéressant pour favoriser la visibilité des acteurs industriels français clés capables de répondre aux besoins des clients et prospects de la zone. Le ministère des Armées apporte son soutien, notamment financier, aux PME et ETI. L'ambassade et d'autres entités publiques présentes localement sont également associées. Le GICAN travaille toujours en étroite collaboration avec ses partenaires, en particulier le GIFAS et le GICAT, les salons fédérés regroupant souvent les filières navales, terrestres et aéronautiques.

Quelles étaient les entreprises françaises présentes et comment étaient-elles sélectionnées ?

Au total, une vingtaine d'entreprises françaises étaient présentes, en tant qu'exposant ou visiteur, grands groupes, ETI, PME et startup couvrant un large éventail de systèmes, équipements et services du naval de défense. Sur le Pavillon France, quinze entreprises étaient présentes : ALSEAMAR, Axon, DCI Group, Delair Marine, EuroTorp, Exail, Lacroix Défense, Naval Group, Safran, SBG Systems, Thales, Unseenlabs et Zodiac Milpro, tandis que MBDA et RTsys exposaient sur leur propre stand. Le Pavillon France regroupe toutes les entreprises de défense françaises souhaitant participer à cet évènement sous la bannière française.

Quel bilan tirez-vous de ce salon et d'une manière générale, quelles sont les opportunités pour les entreprises françaises de défense et du secteur maritime à Singapour et dans la région ?

Le salon IMDEX a permis de montrer la forte présence française dans le pays et la région, avec près de vingt entreprises exposantes ou en visiteur, faisant de la délégation française l'une des plus importantes. En effet, le nombre d'exposants sur le Pavillon France a doublé depuis la dernière édition en 2019. Ce salon a permis à certaines entreprises de poursuivre les échanges ou de rencontrer des délégations de haut niveau des gouvernements et régionales, et des partenaires industriels extra-régionaux ou internationaux. L'opportunité, qui immédiatement couvrit la zone ASEAN, c'est évidemment surtout sur le marché singapourien. La présence importante de navires sur la base navale de Changi - plus d'une vingtaine, dont une spécialisée d'Singapour - a été un élément notable du salon.

L'ASEAN est une région très hétérogène bénéficiant d'un fort développement économique, mais qui connaît également d'importantes tensions géopolitiques. Les budgets de défense et de sécurité de nombreux pays sont en augmentation, notamment dans le naval, compte tenu des menaces en mer de Chine. Plusieurs prospects pour des vente matériel - en particulier en Indonésie et aux Philippines - des navires de surface, des systèmes d'armes et des équipements sont apparus ces dernières années.

Les entreprises françaises du naval disposent de références dans la zone, avec des navires en service et parfois produits localement. Si la compétition est intense, les équipements et solutions français, au delà de leurs performances et de leurs qualités reconnues au combat, peuvent apparaître comme une solution garantissant une souveraineté politique, militaire et industrielle aux États les acquérant et les mettant en service. Dans le domaine civil, nos entreprises s'impliquent aussi dans la surveillance et la sécurité en mer, sur de nouveaux secteurs en développement comme les énergies en mer.

Quels sont les plus gros concurrents des Français dans cette partie du monde et dans quels domaines concernant le naval de défense et plus largement le maritime ?

Dans l'ASEAN, les principaux concurrents pour les marchés de défense et de sécurité des différents pays sont les suivants : Dans le domaine du naval de défense que dans le secteur maritime civil.

À notre regard, la forte présence de navires et systèmes autonomes, s'appuyant sur l'expert en positionnement de nombreux pays. Dans le domaine des systèmes et équipements, la concurrence est également très forte et variée. Les pays de la région évoluant de ce fait à un seul pays fournisseur et souhaitant développer leur base industrielle de défense et technologique ont recours des partenariats.

Le GICAN a mis en place un dispositif de soutien des entreprises françaises à l'international avec notamment une antenne en Malaisie. Comment cela fonctionne-t-il ?

Effectivement, le GICAN dispose depuis plusieurs années d'une représentation dans la zone ASEAN. Une VIE Volontaire International en Entreprise a été déployée en 2019 à Singapour, puis une autre représentante a prit la suite en 2021 [illegible]

> *« Le GICAN dispose depuis plusieurs années d'une représentation dans la zone ASEAN. »*
>
> Philippe Missoffe

[illegible]

Pour lire l'intégralité de cet article, acheter le numéro en ligne sur www.marine-oceans.com

Entretien avec **Gwen Salley**, directeur général de ZEBOX

© DR

« Il était tout simplement logique que ZEBOX se lance à Singapour. »

ZEBOX est un accélérateur international de startups fondé à Marseille en 2018 par Rodolphe Saadé, PDG du Groupe CMA CGM. Son directeur général, Gwen Salley, fait un point sur son développement à l'annonce, en avril dernier, de son installation à Singapour.

Propos recueillis par **Erwan Sterenn**

Quelle est l'ambition de ZEBOX ?

Son ambition est d'accélérer la décarbonation et l'optimisation des opérations de la *supply chain* en collaborant avec les *startups* les plus prometteuses. Pour atteindre cette ambition, ZEBOX s'est rapidement développé à l'international pour constituer un réseau de premier plan de *startups*, de grands groupes et d'experts de l'écosystème spécialisé notamment dans les domaines du transport, de la logistique et de l'énergie.

Qu'offre concrètement ZEBOX aux *startups* technologiques ?

ZEBOX offre un ensemble de programmes, de ressources et d'opportunités, permettant à sa communauté de *startups* et de partenaires de développer ensemble les solutions durables de demain. Les programmes *startups* ZEBOX sont conçus pour répondre aux besoins des entrepreneurs, l'objectif étant de les aider dans l'exécution entrepreneuriale de leur projet, l'accélération de leur croissance internationale et bien sûr, à lever des fonds grâce à notre communauté d'investisseurs. De leurs côtés, les partenaires *corporate* de ZEBOX bénéficient d'approches innovantes et de solutions sur mesure pour maintenir leur avantage concurrentiel sur des domaines clés incluant : l'excellence opérationnelle, la décarbonation des biens et infrastructures, l'automatisation des procédés, les nouveaux moyens collaboratifs. Pour cela, nous identifions des besoins concrets au sein des différents métiers de nos partenaires pour ensuite identifier les meilleures *startups* répondant à ces problématiques.

Quel est le bilan de ZEBOX depuis sa création ?

La communauté ZEBOX, comprend désormais plus de 150 *startups* et 20 partenaires *corporate* leader dans leur domaine tels que BNSF Railway, Bureau Veritas Offshore & Marine, CEVA Logistics, CIMC ou encore Port of Virginia. Un nouveau format de partenariat, appelé *sponsoring*, a également été lancé en juin 2023 pour permettre aux entreprises de taille intermédiaire (ETI) souhaitant soutenir l'entrepreneuriat local de s'associer à ZEBOX. Trois partenaires *sponsors* ont ainsi rejoint la communauté ZEBOX en Côte D'Ivoire.

ZEBOX a, en effet, choisi de développer son réseau à l'international avec l'ouverture d'une première plateforme à la Guadeloupe en 2020. Pourquoi la Guadeloupe ?

Chez ZEBOX, nous avons la conviction que l'innovation se développe partout dans le monde, selon des problématiques locales. C'est pourquoi nous ouvrons des accélérateurs dans des écosystèmes à forts potentiels, afin de prendre part à leur transformation en accompagnant les entrepreneurs locaux. La zone Caraïbes est un carrefour stratégique pour les enjeux de transport, de mobilité et de logistique, mais également dans le domaine de la transition énergétique et écologique pour lesquels l'innovation, et donc ZEBOX, a un rôle à jouer. Cette ouverture offre également l'opportunité, d'une part de soutenir l'écosystème entrepreneurial de toutes les Caraïbes (anglophone, hispanique et francophone) qui constituent un tissu dynamique encore trop peu connu et d'autre part, d'accompagner le développement de toutes les *startups* du réseau ZEBOX souhaitant se lancer sur le territoire des Caraïbes aux côtés de partenaires locaux.

Il y a ensuite eu Arlington aux Etats-Unis et, comme vous l'avez évoqué, Abidjan en Côte d'Ivoire... Pourquoi ces choix ?

ZEBOX AMERICA est le troisième Hub ZEBOX à avoir vu le jour. Cette ouverture démontre notre ambition internationale dans le développement de solutions innovantes et le marché

© DR / ZEBOX

Le siège de ZEBOX à Marseille.

« Les programmes startups ZEBOX sont conçus pour répondre aux besoins des entrepreneurs. »

Gwen Salley

© DR

Entretien avec **Yanis Souami**, PDG de Sinay

« Singapour est aujourd'hui un passage obligé pour de nombreuses entreprises françaises. »

Créé en 2008, Sinay a fait partie des précurseurs dans la collecte et le traitement de données destinées à rendre l'industrie maritime plus performante et plus respectueuse de son environnement. Son PDG, Yannis Souami, a finalisé une nouvelle levée de fonds à Singapour en avril dernier. Il revient sur le développement et les perspectives de l'entreprise.

Propos recueillis par **Erwan Sterenn**

Quelle est l'histoire de Sinay ?

Nous aimons dire que Sinay, tout comme Netflix, a toujours eu la même mission, mais a évolué au fil du temps dans sa façon de la réaliser. Créée en 1997, Netflix avait pour mission de nous fournir les meilleurs films à la maison. A leur début, ils livraient les VHS et les DVD par courrier. Dix ans plus tard, ils le faisaient via une plateforme basée sur le *cloud*. De manière similaire, créé en 2008, Sinay s'est donnée pour mission de fournir des informations puissantes aux acteurs maritimes pour les aider à concilier durabilité et efficacité opérationnelle. Nous avons débuté en déployant des capteurs en mer puis en analysant les données à l'aide d'algorithmes complexes que nous développions sur PC. Depuis 2018, nous poursuivons notre mission via une plateforme basée sur le *cloud*. Nous avons développé le *Sinay Hub*, une plate-forme logicielle unique qui rassemble et analyse plus de 350 Terabit de données maritimes qualifiées dans le monde entier couplé à de l'intelligence artificielle. Le *Sinay Hub* fournit des prévisions environnementales et logistiques pour de multiples utilisations maritimes.
Avec une solide base de clients, dont l'Agence Spatiale Européenne (ESA), et des références majeures dans l'industrie maritime (CMA-CGM, Wallenius Wilhelmsen), l'énergie *offshore* (DEME, EDF, Scottish Power) et la protection de la biodiversité marine (Office Français de la Biodiversité, ACCOBAMS), Sinay joue un rôle majeur pour aider les acteurs maritimes en collectant et analysant des données avec des algorithmes d'Intelligence artificielle (IA) pour gagner en efficacité. Nous restons engagés à fournir des solutions innovantes pour répondre aux besoins évolutifs de nos clients et à soutenir la transformation numérique de l'industrie maritime.

Proposez-vous vos solutions à tous les secteurs du monde maritime ?

Tous les acteurs du monde maritime, qu'ils appartiennent à la logistique, aux énergies renouvelables ou encore à la pêche, sont confrontés au même défi : mieux gérer leurs données afin d'améliorer leur efficacité opérationnelle, leur compétitivité, tout en respectant la biodiversité et les réglementations croissantes. Pour répondre aux besoins de la marine marchande, et optimiser la chaine logistique, Sinay a dernièrement développé un catalogue d'APIs en « self-service », c'est-à-dire des clés d'accès privées à des sources de données. Ces APIs permettent de prédire l'heure d'arrivée des navires, de suivre les conteneurs, les congestions portuaires ou encore de calculer les émissions de CO_2, pour inciter à décarboner l'industrie maritime. Sinay est également particulièrement reconnu pour son expertise dans les opérations *offshore*. Présent sur huit parcs éoliens en projet ou en construction en France, Sinay est l'une des références majeures de l'éolien *offshore*. Les équipes chargées d'opérations en mer réalisent des suivis autour de ces parcs, que ce soit pour l'acoustique,

« Sinay veut continuer à développer des technologies qui allient préservation de la biodiversité marine et développement économique. »

Yanis Souami

© DR

« Singapour est connue pour son soutien aux innovations »

EyeGauge, startup fondée en 2020, est dédiée à la transformation digitale de l'industrie maritime. Son leitmotiv : *« Nous savons rendre n'importe quel navire intelligent sans rien changer à bord »*. Rodion Denisyuk retrace la place prise par Singapour dans le développement de l'entreprise.

Par **Rodion Denisyuk**, Président directeur général de EyeGauge

Le transport maritime, l'une des plus anciennes industries du monde, est très en retard en matière de transition digitale et dépend encore énormément, pour son fonctionnement, de ce que l'on appelle le *reporting* manuel. Or les données collectées manuellement sont de basse fréquence (Ndlr, elles ne sont pas disponibles immédiatement) et de basse qualité (Ndlr, incomplètes, inexactes…). Seuls 15 % des navires marchands sont aujourd'hui digitalisés, capables de générer des données et de les envoyer à terre. Et il y a toujours beaucoup d'équipements analogiques, même sur les navires nouvellement construits, qui ne peuvent être suivis que manuellement. De plus, les interfaces des équipements modernes sont très souvent verrouillées par le fabricant.

Mais la demande pour la digitalisation est là. Et avec les nouvelles réglementations de l'Organisation maritime internationale (OMI) sur les émissions, cela va s'accélérer. Ces nouvelles réglementations de l'OMI sont assez similaires aux classifications d'énergie des bâtiments. À partir de 2023, chaque navire verra son Indicateur d'intensité carbone (en anglais, *Carbon Intensity Indicator - CII*) - recalculé après chaque voyage. De plus, la référence sera revue à la baisse chaque année. À partir de 2025, quand le navire dépassera le niveau C, il sera soit arrêté, soit bridé. C'est pourquoi, pour éviter ces pénalités, les armateurs vont être obligés de suivre cet indice à chaque voyage, très scrupuleusement et de manière automatisée.

Pour répondre à cet enjeu, EyeGauge a développé une technologie brevetée permettant de collecter de manière automatique les données de tous les équipements embarqués. Ces données sont partagées sur notre plateforme sous un format unifié ce qui nous permet de les utiliser pour agir. Notre client Mitsubishi Corporation[1] utilise notre plateforme pour partager en temps réel des informations sur la performance, la consommation et les émissions avec les opérateurs. Pourquoi ? parce que la nouvelle réglementation CII (*Carbon Intensity Indicator*) met fin à l'approche de l'armateur consistant à « *aller à pleine vitesse jusqu'à destination, l'affréteur (l'opérateur) payant pour le carburant* ». Maintenant, l'armateur est obligé de coopérer avec l'affréteur pour assurer un bon indice CII de son navire et, par conséquent, réduire la consommation, réduire les émissions et éviter les réclamations. Et cet impact est tangible. Notre plateforme contribue à réduire la consommation de carburant et les émissions des navires d'au moins 5 %. De plus, grâce aux nouveaux systèmes d'échange de quotas d'émissions, les armateurs sont désormais incités à vérifier ces dernières, ce qui n'est possible qu'avec des données de haute fréquence (immédiatement disponibles) et de haute qualité (fiables).

UNE « HISTOIRE D'AMOUR » AVEC SINGAPOUR

L'industrie du transport maritime est véritablement mondiale. Mais elle est aussi très « compacte » : les relations personnelles et les contacts directs jouent un rôle très important. C'est pourquoi vous devez être proche de vos clients, proche des principaux centres de transport maritime qui ne se trouvent malheureusement pas en France et, fait intéressant, même pas aux États-Unis. Pour rencontrer en personne des armateurs et des sociétés de gestion technique, vous devez vous rendre à Singapour, en Norvège, à Hong Kong, en Allemagne et, bien sûr, en Grèce. Pendant la Covid, nous avons tous appris à organiser des réunions sur *Zoom* et *Teams* et à assister à des conférences virtuelles avec des sessions de réseautage à la « chatroulette »[2]. Mais aujourd'hui, le monde du transport

1 - L'histoire de Mitsubishi (littéralement « trois diamants ») a débuté en 1870 avec la création, par Yataro Iwasaki, d'une société de transport maritime, Tsukumo Shokai, avec trois navires à vapeur affrétés par le puissant clan Tosa implanté à Kochi, sur l'île de Shikoku.

2 - Chatroulette : site Web de messagerie instantanée et de visiophonie lancé en novembre 2009 qui a la particularité de mettre des internautes en relation de manière aléatoire. « Chatroulette » est la jonction de deux termes : « chat » pour dialogue en ligne et de « roulette » qui se rapporte au jeu de hasard. Source Wikipedia.

« EyeGauge a développé une technologie brevetée permettant de collecter de manière automatique les données de tous les équipements embarqués. »

Rodion Denisyuk

© DR

© DR

« *Opsealog* est fier d'être le premier fournisseur français de *logbooks* numériques »

Fondé en 2015, *Opsealog* fournit des solutions et des services aux armateurs et affréteurs du monde entier pour l'amélioration de la performance et la réduction des émissions carbone. La jeune société, basée à Marseille, présentait son savoir-faire en avril dernier, au salon Sea Asia de Singapour, aux côtés de nombreuses autres entreprises françaises du maritime.

Par **Arnaud Dianoux**, co-fondateur et directeur général d'*Opsealog*

L'industrie maritime est entrée dans une phase de transformation, plaçant la décarbonation au centre de ses enjeux. L'introduction de réglementations environnementales telles que le Système de collecte de données (DCS) de l'Organisation maritime Internationale (OMI), le Système de surveillance, de déclaration et de vérification (MRV) de l'Union européenne, le CII (*Carbon Intensity indicator* / indicateur d'intensité carbone) obligent les armateurs à collecter des données opérationnelles. Bien que les aspirations en matière de réduction des émissions soient élevées, il existe un écart significatif entre la réalité et les ambitions affichées par l'industrie maritime.
Être capable de mesurer précisément ses émissions est crucial pour mettre en place une stratégie de décarbonation, cependant, une grande partie des acteurs du monde maritime n'a pas la capacité de mesurer précisément ses performances environnementales actuelles (granularité trop faible au voyage, fréquence insuffisante, format de collecte non digitalisé). Tout comme il semble normal pour quelqu'un souhaitant débuter un régime de commencer par se peser, il est tout aussi évident que le monde maritime doit d'abord être capable de connaitre précisément ses émissions et le profil opérationnel de sa flotte avant de se fixer des objectifs.

L'OMI VA REVOIR SES AMBITIONS À LA HAUSSE

Le monde maritime a des ambitions très élevées. L'OMI vise par exemple à réduire l'intensité carbone de la navigation mondiale de 40 % d'ici 2030 et va revoir à la hausse très prochainement ses ambitions pour être aligner avec les accords de Paris. De nombreux affréteurs et armateurs s'engagent sur un objectif « *net zéro* » d'ici 2050 […] La problématique est que la solution « net zéro » pour propulser les navires marchands n'existe pas encore et que le monde maritime fonctionne dans sa grande majorité encore au papier et à l'excel.
En effet, 75 % de la flotte mondiale soit 70 000 navires de commerce dans le monde utilisent encore des journaux de bord en papier et des fichiers Excel pour déclarer leurs émissions. Les vérificateurs de données - processus obligatoire avant de déposer sa déclaration d'émissions sur les plateformes de l'OMI et de L'EMSA[1] reçoivent en fin d'année des milliers de fichiers sous différents formats non standardisés qu'ils doivent vérifier pour la majorité manuellement en seulement quelques semaines. Vient s'ajouter à cela une pression financière exercée par la taxe carbone EU ETS[2] basée sur ces mêmes données et qui entrera en vigueur dès 2024.

LA DIGITALISATION DU « *REPORTING* »

La solution « net zéro » n'existant pas encore, le monde maritime entre dans une phase de 10 à 15 ans d'expérimentation pour découvrir les moyens qui lui permettront d'atteindre la neutralité carbone. Les nouveaux types de combustibles, les nouvelles propulsions, les nouveaux *designs*, la réduction des volumes transportés joueront un rôle primordial dans la décarbonation mais nécessiteront du temps et de l'argent.

En attendant, nous devons tirer parti des ressources et des moyens à notre disposition. Améliorer l'efficacité énergétique des navires existants est essentiel pour accélérer la transition. Cela permet de réduire de 10 à 20 % les émissions immédiatement. Pour ce faire, nous avons besoin de données.

1 - *European Maritime Safety Agency* / Agence européenne pour la sécurité maritime.

2 - *European Union Emissions Trading System* / Système d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne.

Heureusement, il existe déjà une quantité immense de données disponibles à bord des navires. Avec *Opsealog,* nous collectons essentiellement les données des navires à travers des capteurs et des rapports de bord. Cependant, il y a encore beaucoup de marge d'optimisation concernant la collecte et l'utilisation de ces données. Malgré leur valeur, les rapports de l'équipage sur les carnets de bord en papier sont généralement utilisés seulement quelques fois par an pour les inspections ou à des fins légales. Ces données meurent sur du papier. Le potentiel de valorisation de ces informations est énorme, et *Opsealog* est fier d'être le premier fournisseur français de *logbooks* numériques conçus pour relever les défis de la collecte, de la centralisation et de l'extraction d'informations à partir des données de bord.

Ainsi, en digitalisant le *reporting* grâce à notre outil *Streamlog*, en intégrant des données de capteurs , en assurant la qualité de la donnée via des modèles algorithmiques fiables et une équipe dédiée, puis en générant des rapports personnalisés compatibles avec les exigences des organisations gouvernementales, nous permettons aux différents acteurs de l'industrie maritime de se faire une image précise de leurs émissions et du profil opérationnel du navire.

De plus, cette digitalisation du *reporting* permet de débloquer des leviers concrets pour le pilotage de la performance offrant ainsi des résultats tangibles et immédiats.

« Le défi de la décarbonation n'est pas que celui des armateurs, c'est un challenge pour toutes les parties prenantes de l'industrie. »

Arnaud Dianoux

© DR

À bord du navire câblier *C/S Île de Bréhat*

Par **Jean-Côme Vendé**,
Lieutenant / officier-câble chez Louis Dreyfus Armateurs

Plus de 98 % des flux d'information transportés à travers le monde passent par la mer, plus précisément par le fond des mers, par des câbles patiemment et surtout savamment posés par l'Homme.

Comme le rappelle Camille Morel dans son dernier ouvrage (*Les Câbles sous-marins*, Biblis Inédit), près de 450 câbles sous-marins de fibres optiques étaient en service dans le monde en 2022 reliant plus de 4 milliards d'internautes et une cinquantaine était en projet.

Comment sont posés ces câbles ? Pour le savoir, embarquement, à l'invitation de Jean-Côme Vendé, lieutenant et officier-câble à bord du *C/S Île de Bréhat*, navire-câblier de l'armateur français Louis Dreyfus (Suite page 40).

Le C/S *Île de Bréhat*, 15 000 tonnes, est le dernier né d'une série de trois navires construits au début des années 2000 par le chantier coréen Hyundai Mipo Dockyard.

© DREYFUS ARMATEURS

© DREYFUS ARMATEURS

© DREYFUS ARMATEURS

© DREYFUS ARMATEURS

Shore End ou atterissement : l'opération consiste à se rapprocher le plus possible d'une plage et à envoyer le câble sous-marin composé de fibres optiques depuis la cuve jusqu'à la terre où il sera connecté via une station de conversion à la terre.

Lomé, mars 2022. Les formalités d'usage accomplies, nous nous engageons sur les quais du port pour rallier le *C/S ILE DE BREHAT*[1]. Dans une chaleur écrasante, au détour d'un entrepôt d'un autre âge, je découvre avec appréhension ce qui est ma première affectation d'officier Pont fraichement breveté. En franchissant la coupée, la trentaine de marins qui constituent la relève, investissent ce qui sera leur lieu de travail et de vie pendant les prochains mois.

Officier néophyte, je pénètre dans un univers insoupçonnable pour qui n'a jamais mis les pieds sur un câblier. Le *Bréhat* est le dernier né d'une série de trois navires[2] construits au début des années 2000 par le chantier coréen Hyundai Mipo Dockyard. Ce câblier est armé comme navire de pose. Ses 15 000 tonnes d'acier lui permettent de charger des milliers de kilomètres de câble sous-marin de télécommunication. Ces navires ont été construits sur les plans de ravitaillement *offshore*, ce qui leur donne cette forme caractéristique des *supply* avec un château placé à l'avant. Le cœur du navire est un immense hangar qui s'étend sur près de 100 m de long. Au milieu se trouvent les cuves à câble, sur les côtés : des ateliers, des postes de contrôle ainsi que des espaces de stockages pour tous les systèmes liés au câble. Enfin, deux machines à câbles ferment la marche du *hangar deck*. Ce dernier s'ouvre sur la plage de manœuvre arrière où se déroulent les opérations.

Mon bagage déposé, je grimpe au centre névralgique du bord : la passerelle. A peine ai-je le temps d'écarquiller les yeux devant la multitude d'écrans présents que je suis pris en charge par le lieutenant que je dois remplacer. Ce dernier, sachant que je suis un bleu, tente un rapide exposé des équipements en passerelle ainsi que de l'état du service dont j'aurai la charge : les papiers administratifs et les rapports statistiques quotidiens. Au bout de deux heures, me voyant noyé par le flot d'informations et pris de pitié, il décide d'abréger ma souffrance devant les écrans de la console DP[3]. Ce système est une des grandes différences entre les navires de services et ceux de transit. Il s'agit pour l'opérateur (à savoir les lieutenants chez Louis Dreyfus Armateurs) de contrôler les mouvements du navire lors de la pose du câble, au mètre près. En d'autres termes, ce système enregistre à l'aide de capteurs les mouvements du navire dans la mer et le vent réel ; coordonne la réponse des quatre propulseurs situés à l'avant et à l'arrière ainsi que des deux moteurs principaux puis calcule, à l'aide d'un processeur et de filtres, la résultante que l'on nomme la *sea force*. Ce système construit un modèle mathématique qui lui permet, avec les GPS, de fixer la position du navire en un point choisi avec une précision redoutable. De plus, le système est redondant, ce qui lui assure de toujours fonctionner avec un minimum de puissance afin de garantir la sécurité des opérations.

1 - C/S : *cable ship* (navire câblier).

2 - Surnommés les «Coréens» ou plus familièrement à bord les «iles de classe» (*C/S Ile de Batz*, *C/S Ile de Sein* et *C/S Ile de Bréhat*).

3 - Dynamic Positionning.

4 - 12 h de quart (6 h en DP et 6 h en quart passerelle pour ma part en tant que lieutenant) suivi de 12 h de repos. Une bordée de 0000 à 1200 et la suivante de 1200 à 0000.

« Ses 15 000 tonnes d'acier lui permettent de charger des milliers de kilomètres de câble sous-marin de télécommunication. »

Jean-Côme Vendé

Un mois plus tard, nous sommes en plein cœur du Golfe de Guinée. Notre navire tourne à plein régime en 12/12[4]. Les opérations se sont succédées à un rythme effréné. Je découvre les spécialités et les rôles des différents acteurs présents à bord. Entre temps j'ai également changé de fonction et occupe désormais le poste si particulier d'officier-câble. Depuis le Togo, nous avons commencé par un *Shore End*[5]. Cette opération consiste à se rapprocher le plus possible d'une plage et à envoyer le câble sous-marin composé de fibres optiques depuis notre cuve jusqu'à terre où il sera connecté via une station de conversion[6] à la terre.

Pour ce faire le navire s'approche de la côte jusqu'à un point précis sur la ligne de sonde des 10 mètres et tournant le dos à la terre repart vers le large en suivant un tracé établi par les *surveyors* en effectuant une passe de PLGR[7]. Les matelots, sous la houlette du bosco et de l'officier-câble vont déployer une série de grappins au bout d'une ligne de bouts[8] de différentes tailles, poids et diamètres. L'idée est de grappiner le fond afin de s'assurer que le passage choisi pour le câble est «libre» de toute obstruction. Le département *Survey* est chargé de veiller au fait que la pose se déroule conformément au cahier des charges établi avec le client. Il assure également un important travail de cartographie des câbles au fond de l'océan.

L'officier-câble, quant à lui, est chargé de déployer le matériel dans le fond. Pour ce faire il est assisté de deux opérateurs qui pilotent et entretiennent les machines à câbles. Un déploiement de grappin repose sur l'idée assez simple qu'il faut éviter d'envoyer un tas en boule mais plutôt une ligne droite que le navire va trainer derrière lui comme une drague. Tout cela est déployé via les machines à câbles. Sur le *Bréhat* nous avons une LCE[9] à tribord et un *Drum* avec sa DOHB[10] sur bâbord.

5 - *Shore End* : atterrissement.

6 - Conversion du signal ici.

7 - *Pre-Lay Grapnel Run*.

8 - Bout : corde dans le langage maritime. A bord on trouve des dizaines de kilomètres de bouts dont les tailles varient de 3 m à 2 km. Les cordes ont différentes caractéristiques dont le poids et l'élasticité, ce qui permet de s'adapter à la nature du fond, la profondeur, les courants ou encore la tension dans la colonne d'eau.

9 - LCE : *Linear Cable Engine*. Composée de 21 paires de roues qui vont permettre de supporter sans frein une tension d'environ 20 t. Souvent utilisé dans la pose de câble en *surface-lay*.

10 - DOHB : *Draw-Off/ Hold-Back Cable Engine*. Élément qui avec le tambour (*Drum*) compose la ligne bâbord. Souvent utilisée pour le déploiement de grappins car supporte des tensions jusqu'à 30 tonnes sans freins.

© DREYFUS ARMATEURS

« Une fois atteint la profondeur voulue (de l'ordre des 1 000 /1 500 m généralement) nous procédons à un abandon du câble. »

Jean-Côme Vendé

« Le câble est généralement composé d'une double armure de 55 mm de diamètre destinée à le préserver de l'activité humaine intense dans des fonds inférieurs à 10 mètres (pêche, mouillage, plongeurs, malveillance...). » **Jean-Côme Vendé**

© DREYFUS ARMATEURS

L'officier-câble étant présent sur le *back deck* et les *surveyors* en passerelle, c'est là qu'intervient l'officier-opération. A rang de second capitaine, ce dernier est responsable de la préparation de l'opération et de sa mise en œuvre. Il coordonne les plages de manœuvres entre elles : le lieutenant à la DP, l'officier câble sur le pont et le *survey* en passerelle. Le passage du câble étant dégagé et assumé, c'est là qu'intervient une équipe de plage[11]. Au moyen d'une embarcation légère qui récupère une *messenger line*[12], elle récupère le câble pour qu'il soit connecté avec la terre. L'officier câble se retrouve ainsi à coordonner la vitesse de ses machines à câbles avec le canot.

Dès lors que le câble est connecté à terre, une autre catégorie de spécialistes intervient : les testeurs. Ces derniers sont chargés d'alimenter le câble pour en vérifier la bonne facture. Ils ont également la lourde tâche de s'assurer, avec la station, que le câble n'est plus sous tension lors de sa manipulation à bord par les jointeurs[13] ou les matelots. Ils ne permettront le rétablissement de l'alimentation que lors de la phase de déploiement. Il faut noter que le câble possède différents diamètres en fonction de l'épaisseur de l'armure qui le protège. Sur une telle opération le câble est généralement composé d'une double armure de 55 mm de diamètre destinée à le préserver de l'activité humaine intense dans des fonds inférieurs à 10 m (pêche, mouillage, plongeurs, malveillance...). Dès lors, le navire, au moyen de sa DP, peut entamer sa route de pose sous l'œil attentif et parfois strict des *surveys*. La bathymétrie devient alors leur repère. Une fois atteint la profondeur voulue (de l'ordre des 1 000 /1 500 m généralement) nous procédons à un abandon du câble. Pour ce faire nous connectons le câble à une série de poids d'environ 500 kg qui auront pour effet de le maintenir tendu sous l'eau. Ces derniers, via une ligne en bout, sont reliés à une bouée qui facilitera la récupération plus tard. Cette opération est connue sous le nom d'un *Buoy off*. Le navire repart alors en direction de la côte pour effectuer un PLIB[14] au moyen de son ROV[15]. Il s'agit d'effectuer des passes d'ensouillage du câble afin de le préserver de l'activité humaine. Ces dernières sont précédées et suivies de passes d'inspection afin de vérifier si tout s'est déroulé de manière conforme. Ce genre d'opérations est effectué jusqu'à une certaine profondeur. A partir de là, les *Subsea*[16] déploient la charrue qui va permettre d'enterrer le câble par des fonds pouvant atteindre 1 000 m. La charrue est une énorme carcasse d'acier et de vérins, pesant jusqu'à 30 tonnes, dans laquelle le câble est inséré afin d'être posé tout en étant ensouillé. Elle est reliée au navire par un ombilical pour la partie data/commande et un *Tow wire* qui, en fonction de la tension exercée par la résistance du fond, vire ou dévire à partir d'un certain seuil. Le câble ensouillé jusqu'au point convenu avec le client, le navire rapatrie sa charrue à son bord et fait route sur la bouée laissée précédemment. L'officier-câble procède à la récupération de cette dernière et permet donc au câble d'être remonté à bord. Les jointeurs entrent alors en jeu afin de joindre ce bout avec celui toujours en cuve. Le navire peut donc désormais reprendre son activité de *surface lay* (pose en course) et déposer le câble directement au fond de l'océan jusqu'à la prochaine connexion. Mais cela est déjà une autre histoire ! Fourbu par des heures de travail et d'intense concentration, je passe mon quart à l'autre *cable-off*. La suite appartient à l'équipage et à tous ceux qui par-delà les mers réparent et posent ces liens entre les mondes. ■

11 - Indépendante du navire.

12 - Ligne au bout duquel est attachée ce que l'on désire envoyer. Le câble ici en l'occurrence.

13 - Les jointeurs sont chargés de jointer les bouts de câbles entre eux. Ce travail complexe peut prendre une dizaine d'heures car il faut relier chaque fibre entre elles ainsi que l'armure du câble en lui-même.

14 - PLIB : *Post-Lay Inspection and Burial works.*

15 - ROV : *Remotely Operated Vehicle.* Matériel sous-marin permettant d'inspecter et ensouiller le câble.

16 - Equipe à bord chargée de piloter et entretenir les appareils opérant dans le fond tel que le ROV.

© DR

L'éolien en mer, une bonne énergie pour la France ?

Le 24 avril dernier, neuf dirigeants européens dont Emmanuel Macron se réunissaient à Ostende, en Belgique, pour conforter l'ambition de l'Union européenne de faire de la mer du Nord « la plus grande centrale électrique verte d'Europe » avec 120 gigawatts produits en 2030 (contre 30 en 2022) et 300 gigawatts en 2050. Autant dire que les éoliennes ont là-bas le vent en poupe quand elles suscitent encore en France de solides réactions. Le vent marin est-il bon pour la France ? *Marine & Océans* a mené l'enquête.

Par **Thibault Marenghi**

© DUGORNAY OLIVIER

Ferme d'éoliennes offshore au large de l'Angleterre, en Mer du Nord.

Pour l'électricité tricolore, les années à venir seront décisives. En 2021, la France était toujours le pays le plus nucléarisé du monde, avec environ 70 % de sa production d'électricité issue de l'atome, 12 % d'hydraulique, 7 % d'éolien, 3 % de solaire, et 6 % de gaz. Mais tout s'apprête à changer, car Emmanuel Macron a maintenu l'objectif d'une baisse de la part du nucléaire à 50 %, et annoncé ses ambitions pour 2050, date à laquelle la France est censée atteindre la neutralité carbone.
Le chef de l'État compte en effet « *développer tout à la fois les énergies renouvelables et le nucléaire* ». Il annonce ainsi la prolongation au-delà de 50 ans des centrales nucléaires existantes, la construction de 6 réacteurs EPR 2 de dernière génération, ainsi que des études pour la construction de 8 autres, « *pour une mise en service du premier réacteur à l'horizon 2035* ». La puissance installée devra également être multipliée par 10 pour le solaire, et doublée pour l'éolien terrestre d'ici 2050, alors que « *l'éolien en mer sera développé pour viser de l'ordre de 40 gigawatts en service en 2050, soit une cinquantaine de parcs* ».

UNE ÉNERGIE INTERMITTENTE

Le 22 septembre 2022, le premier parc éolien offshore français est inauguré au large de Saint-Nazaire, en Loire-Atlantique. Il comprend 80 mâts situés à 12 km des côtes, pour une puissance installée de 480 MW. D'autres projets aboutiront dans les années qui viennent, à Fécamp, Saint-Brieuc, Courseulles-sur-Mer, les îles d'Yeu et de Noirmoutier, Dieppe-Le Tréport, et Dunkerque. La puissance installée, qui représente la capacité maximale de production d'une centrale, doit être distinguée de la production réelle. Elle n'atteint jamais son plein potentiel, car quand il n'y a pas de vent, les pales ne tournent pas.

« *L'avantage de l'éolien en mer par rapport à l'éolien terrestre et au solaire, c'est son facteur de charge* (sa part de production effective, NDLR) » explique Philippe Charlez, expert en énergie à l'Institut Sapiens. « *En France, il est de 14 % pour le solaire, 23 % pour l'éolien terrestre, contre 35 à 45 % pour l'éolien offshore* ». La productivité des éoliennes maritimes est donc presque doublée par rapport à leurs cousines terrestres, car le vent du large souffle plus fort que sur la terre ferme. Pour les centrales nucléaires, « *ça peut être 100 % en théorie, mais en moyenne entre 80 et 90 % , en dehors de la période de l'année dernière, qui résulte d'un concours de circonstances exceptionnel* ».

Cette intermittence des éoliennes en est le principal défaut. Comme ces énergies ne sont pas pilotables, elles ne peuvent satisfaire les besoins en électricité lorsqu'ils se manifestent, aux heures de pointe. La solution à ce problème serait le stockage, mais stocker l'électricité – donc des électrons en mouvement – est particulièrement complexe. L'hydrogène apparaît comme une solution d'avenir, dont les coûts sont amenés à baisser, mais stocker de l'électricité avec de l'hydrogène entraîne encore deux tiers de pertes, et un prix prohibitif.

L'autre option est celle des barrages réversibles, ou STEP (station de transfert d'énergie par pompage) : l'électricité produite aux heures creuses sert à pomper l'eau dans une retenue, pour la remonter dans un lac de barrage, de manière à la turbiner de nouveau lorsqu'il y aura de la demande. Le rendement est meilleur que pour l'hydrogène, avec 25 % de pertes. Mais les chantiers de construction de barrages soulèvent de vives oppositions, et installer un STEP revient à en construire un deuxième. A Sivens, un simple projet de barrage d'irrigation y a été abandonné après la mort de Rémi Fraisse, militant écologiste radical, dans des affrontements avec la police en 2014. Les vastes chantiers de construction des années 45 à 70, comme celui du barrage de Serre-Ponçon sur la Durance, qui a noyé deux villages, seraient irréalisables aujourd'hui.

Sans stockage à grande échelle, il est nécessaire de garder une part prépondérante de production pilotable. Un mix électrique 100 % renouvelable nécessiterait de bâtir l'équivalent de plusieurs dizaines de fois le parc de barrages existants pour assurer le stockage de l'électricité intermittente, ou de compter sur la solidarité des autres pays européens interconnectés, en espérant que, quand il n'y a ni vent ni soleil chez nous, il y en ait toujours chez nos voisins. Malheureusement, cet « effet de foisonnement » est invalidé par les études statistiques, lesquelles prouvent que lorsqu'il n'y a pas de vent quelque part en Europe, il y a de fortes chances pour qu'il en soit de même partout.

ÉOLIEN POSÉ OU FLOTTANT ?

Lorsqu'on parle d'éolien en mer, il faut distinguer l'éolien posé, qui consiste en un mât ancré dans les fonds marins par une fondation, et le flottant, qui repose sur une plateforme flottante, maintenue en place par des câbles fixés au sol marin. À l'heure actuelle, il n'y a quasiment que du posé, qui est une technologie mieux maîtrisée, adaptée aux faibles profondeurs. « *Le flottant est une technique développée plus récemment, grâce à l'expérience acquise sur le secteur des plateformes flottantes d'extraction pétrolière ou gazière dans des profondeurs ne permettant pas l'installation de fondations* » explique Anne Georgelin du Syndicat des énergies renouvelables (SER). « *Les ressources en vent sont extrêmement puissantes dans des zones de plus de 55-65 mètres de profondeur. L'industrie sait y creuser des fondations, mais les coûts connaissent une croissance exponentielle* ».

« *On observe aujourd'hui une tendance à l'éloignement des côtes des parcs et à l'augmentation de leur puissance unitaire* » analyse Régis Boigegrain, Directeur Exécutif interconnexions et réseau en mer de RTE (Réseau de transport d'électricité). En France, « *des parcs de plus de 1 GW sont désormais en cours d'attribution à des distances de l'ordre de 60-70 km des côtes* ». La Méditerranée est encore très peu exploitée, car ses fonds marins tombent rapidement à des profondeurs de plus de 80 mètres. L'éolien flottant pourrait permettre sa mise en valeur,

alors qu'elle *« présente le meilleur gisement en vent de toutes les côtes françaises, surtout le Golfe du lion »* selon Anne Georgelin. Les premiers parcs flottants ne devraient plus tarder : *« on a lancé les premiers appels d'offres commerciaux. Il y a un projet au sud de la Bretagne et 2 projets en Méditerranée »* explique-t-elle.

Quelle que soit la technologie utilisée, il faut raccorder les machines au réseau électrique terrestre par des câbles sous-marins, ce qui n'est pas une mince affaire. Cette tâche est dévolue à RTE. Si les technologies des câbles eux-mêmes, en 225 kV, sont déjà bien connues, pour Régis Boigegrain, le *« "défi technologique" « réside surtout dans la protection des câbles sous-marins. Il y a principalement deux techniques : l'ensouillage pour les fonds plutôt meubles, où le câble est enfoui sous le fond marin, et l'enrochement pour les fonds plus compliqués, où le câble est recouvert de roches »*. Outre l'aspect technique, *« l'autre défi a été dans la conduite de projet. Il a fallu notamment apprendre à gérer les aléas météorologiques, car si la mer est démontée toute intervention devient impossible, alors qu'à l'inverse si le temps est dégagé on peut parfois aller plus vite que prévu »*.

Le coût du raccordement dépend d'une variable : le poste électrique en mer, indispensable pour raccorder le parc au réseau. Sur les premiers chantiers, il était à la charge des gestionnaires du parc, mais il sera désormais installé par RTE. *« L'État a considéré que c'était préférable pour favoriser la mutualisation et l'optimisation des structures de raccordement »* révèle le responsable de RTE, car *« cela permettra de partager un poste électrique en mer entre plusieurs parcs. Si ça n'était pas réalisé par RTE, il y aurait un dédoublement d'infrastructures proches les unes des autres, générant un surcoût pour la collectivité ». « Sur le long terme, cette responsabilité nous permet aussi de standardiser les équipements et de massifier les achats »* ajoute-t-il.

Quel est donc ce coût ? Pour les premiers parcs sans poste électrique en mer, *« on obtient un coût moyen d'environ 600 000 € par mégawatt de puissance installée ». « Pour les futurs raccordements avec plateforme en mer, le coût définitif n'est pas encore établi »*, et *« dépend en effet de beaucoup d'éléments de nature environnementale ; par exemple, plus les fonds sont profonds plus ça coûte cher, plus vous êtes loin des côtes plus il faut des kilomètres de câble et plus le risque de rencontrer des conditions de sol variées est important »*. Concrètement, *« l'ensouillage se fait à un coût raisonnable »*, en revanche *« l'enrochement est une méthode beaucoup plus coûteuse. La cible de performance définie initialement pour ces projets en 2019 était de 800 000 €/MW, mais sera actualisée en 2023. »*

LA QUESTION DE L'EFFICACITÉ ÉCONOMIQUE

Cela signifie que le budget du raccordement des 40 GW annoncés pour 2050 dépassera la trentaine de milliards d'euros. Un argent qui provient de la facture d'électricité du consommateur, qui se divise en trois tiers : les frais du réseau électrique, les taxes, et le prix proposé par le fournisseur. Le consommateur paye donc pour le raccordement, mais également pour le financement des nombreux mécanismes d'aides publiques qui soutiennent le développement des énergies intermittentes, inclus dans les taxes. En 2016, le gouvernement a grandement réduit ces taxes, pour les déplacer de la facture d'électricité sur le plein d'essence. Ce sont donc les automobilistes qui s'en acquittent, mais elle n'a pas disparu.

Le système de soutien public qui prévaut aujourd'hui est celui des compléments de rémunération : *« l'opérateur vend directement son électricité sur le marché de gros, et si le prix n'est pas suffisant pour couvrir le coût, l'État lui verse la différence. Il y a un consensus en France pour dire que c'est un très bon système pour les renouvelables et le nucléaire »* décrypte l'économiste de l'énergie Jacques Percebois. Pour Anne Georgelin, *« le rôle de l'État est d'assurer une stabilité à long terme plus que de donner de l'argent »*, car *« il faut de la visibilité à 60 ans pour trouver une rentabilité économique, c'est la même problématique sur tout le marché de l'électricité, marqué par de forts investissements à un instant T, des coûts d'exploitation faibles, et un marché où se rémunérer qui est fluctuant et assure peu de sécurité »*. Ce prix négocié pour 20 ans dans les contrats est selon elle *« le plus faible qui permette de rentabiliser l'investissement »*.

« Ce système a été décidé en France pour l'éolien en mer dans un contexte où le coût était supérieur aux prix du marché de gros, qui à l'époque étaient très bas, entre 40 et 80 euros le MW/h » rappelle Jacques Percebois. *« Il est de 480 aujourd'hui et a atteint 750 le 12 décembre. L'État a donc introduit le principe de réversibilité, les renouvelables doivent lui reverser la différence si le prix du marché est plus élevé que celui qui a été fixé. Cela a*

© VANDENHOVE / LOUIS-DREYFUS ARMATEURS

Le *Wind of Change*, navire high tech de maintenance d'éoliennes offshore opéré par le Groupe Louis Dreyfus Armateurs.

> *« Quelle que soit la technologie utilisée, il faut raccorder les machines au réseau électrique terrestre par des câbles sous-marins, ce qui n'est pas une mince affaire. »*
>
> Thibault Marenghi

énergétique amoindrir les flexibilité ou devenir une dépendance minérale, et les produits miniers ne sont pas mieux répartis que les produits pétrolifères » résumique Philippe Charlez, car « la France produit un petit peu de lithium et d'uranium, mais 80 % des métaux rares sont produits par la Chine. Ils sont présents surtout dans les aimants des éoliennes, et sont absolument indispensables ».

« La Chine n'a pas le monopole de l'extraction, mais le monopole du traitement de ces minerais » nuance Jacques Percebois, qui rappelle qu'il convient en transférant les métaux rares à La Rochelle, mais on a oublié cet « atout plus cher. Il y a donc une dépendance à l'égard de certains métaux et minerais étrangers dans cette industrie, mais ils ne recyclent eux-mêmes en partie, certainement au pétrole ». De toute manière, la France « ne peut pas atteindre l'indépendance énergétique en ne produisant ni métaux rares, ni pétrole, et pas » dit Philippe Charlez, pour qui « l'important, c'est la sécurité d'approvisionnement ». Dans ce contexte, l'éolien en mer, qui ne nécessite des importations qu'au moment de sa construction, et qui s'appuie sur une industrie nationale naissante, n'apparaît pas comme un mauvais choix en matière de souveraineté.

Depuis une dizaine d'années, des parlementaires ont donc voté plusieurs lois pour accélérer les procédures. La dernière en date est la loi d'accélération des énergies renouvelables, votée en février 2023. Elle prévoit notamment une planification des zones prioritaires pour le développement de l'éolien en mer, et une mutualisation des débats publics. Il n'y aura donc plus forcément un débat public spécifique à chaque projet, mais un seul pour toute une zone. D'après Anne Gerogelin, « nous les pays avancés en la matière sont un point en commun. Ils avaient planifié le développement de leur espace maritime. Jusque-là en France, l'identification des zones des premiers parcs n'est faite au cas par cas, mais ce n'est plus compatible avec un rythme de déploiement de 2 GW par an d'ici 2030 ».

Dans ces conditions, les opposants ont-ils une chance ? « Pour l'éolien terrestre aussi, mais pour l'éolien en mer aussi, d'autant qu'on a suggéré les zones de recours, cela renvoie directement au Conseil d'État » estime Fabien Bouglé. Les débats publics « ne transforment plus en séances de persuasion où les pouvoirs publics essayent de faire comprendre à la population qu'il faut accepter la décision, qu'on n'est défiant » juge l'opposant. Selon lui, les règles du jeu sont biaisées. « C'est l'opérateur lui-même qui

« L'un des principaux freins au développement de l'éolien, c'est la contestation quasi-systématique que chaque projet soulève. »

Thibault Marenghi

L'OFFSHORE FACE AUX OPPOSANTS

L'un des principaux freins au développement de l'éolien, c'est la contestation quasi-systématique que chaque projet soulève, qui entraîne de longs recours devant les tribunaux administratifs. « Le taux de recours est passé de 23 % à 12 ans à environ 70-75 % aujourd'hui » affirme Fabien Bouglé, expert en politiques énergétiques et opposant historique. Un chiffre qui atteint les 100 % pour l'offshore français, car les « projets les plus avancés ont fait l'objet de recours, qui les retardent considérablement ».

« Nous considérons qu'il faut l'une entre l'attribution d'un projet et sa mise en service » détaille Anne Gerogelin. « Après l'appel d'offres, il faut 1 an pour obtenir l'autorisation environnementale et réaliser l'étude d'impact, ensuite 1 an d'instruction de l'État et d'enquête publique. On prend l'hypothèse d'un recours qui prendrait jusqu'à 2 ans, ensuite il y a 3 ans de construction » explique la spécialiste du SER. Plus de la moitié de la durée du projet peut donc se procrémiter diverses. Entre l'appel d'offres du parc de Saint-Nazaire en 2011 et l'ouverture des premiers éoliennes sur le réseau en 2022, 11 années se sont écoulées. Une lignée dans le plant des investisseurs, mais aussi de l'État, qui prime à atteindre ses objectifs.

pour le bureau d'études qui réalise les études environnementales », et « dans le système d'enquête publique, le commissaire enquêteur est payé par le porteur de projet ». Le résultat, c'est que « 97 % des enquêtes publiques aboutissent en avis favorable, tous secteurs mélangés ». « Il n'est pas rare qu'il y ait une enquête publique confidentielle ».

Sur les premiers projets, les recours ne provenaient pas des pêcheurs, mais des riverains du littoral. Ils « sont le moyen environnemental qui est le plus utilisé. » Les raisons d'opposition principales, souvent maquillées sous forme de problèmes de bruit, de santé ou d'esthétique, « tout que l'éolien a un gros impact sur le prix du foncier, qui peut diminuer jusqu'à 25 » considère Philippe Charlez. Fabien Bouglé estime qu'il « vaut d'abord d'« avoir un terrain ou quelle de vie des gens, pouvant causer des problèmes de santé. Ensuite nous pouvons modifier parfois, mais le valeur des maisons baisse, jusqu'à devenir parfois invendables. C'est une destruction de son patrimoine immobilier qui représente souvent l'épargne d'une vie ».

Du côté des pêcheurs, on semble « être fait une raison. « Au départ, les pêcheurs ne sont pas du tout favorables à l'éolien en mer, car ce n'est progressivement grignoter notre terrain de pêche par de nouvelles contraintes » expose Anne Gerogelin, président du comité régional des pêches du Pays de la Loire.

Mais « lorsque les décisions sont prises, vaut-il mieux être dans l'opposition ou au cœur de la négociation ? ». Les gestionnaires de la pêche « sont très moteurs dans l'élaboration de la forme du parc, qui lorsque l'on les différentes pratiques du métier », peuvent profiter des défis techniques aux ingénieurs. En retour, « les pêcheurs seront tout des concessions, dans l'intérêt n'ont plus d'intérêt pour rester de défiant au gré du courant, car cela pourrait coûteter un « ». Contrairement à d'autres pays où la pêche est impossible au sein des parcs, rend soit négatif pour que se voit le cas en France. Les éoliennes sont alors disposées en ligne plutôt qu'en quinconce – ce qui aussi maximise la prise au vent – et les « lignes » entre éoliennes sont enfouis.

UNE PLACE AU SEIN DE NOTRE FUTUR MIX ÉLECTRIQUE

L'éolien en mer reste une énergie intermittente, et présente donc des inconvénients irrésolubles. Sa pertinence dans notre futur mix électrique dépendra donc de la place du nucléaire, qui reste le seul « même de produire à l'échelle du pays une électricité décarbonée, pilotable, et à un coût vraiment acceptable. En effet, « un consommer 450 TWh d'électricité par an aujourd'hui en France, mais avec la décarbonation, on va passer à 600 TWh d'ici 2050 » souligne Philippe Charlez. Or selon « Dans les décisions sont prises, vaut-il mieux être dans l'opposition ou au cœur de la négociation ? ». Les gestionnaires de la pêche « sont très moteurs dans l'élaboration de la forme du parc, qui lorsque l'on les différentes pratiques du métier », peuvent profiter des défis techniques aux ingénieurs. En retour, « les pêcheurs seront tout des concessions, dans l'intérêt n'ont plus d'intérêt pour rester de défiant au gré du courant, car cela pourrait coûteter un « ». Contrairement à d'autres pays où la pêche est impossible au sein des parcs, rend soit négatif pour que se voit le cas en France. Les éoliennes sont alors disposées en ligne plutôt qu'en quinconce – ce qui aussi maximise la prise au vent – et les « lignes » entre éoliennes sont enfouis.

Pourtant, ce pays en constitue plus ? « La filière nucléaire emploie 100 000 personnes, dans les 10 ans il faudra embaucher 100 000 personnes de plus. Il y a un vrai problème de formation. Il manque des ingénieurs projets, mais surtout des soudeurs et des soudeurs » détaille-t-il. « L'énergie c'est le temps long, un parc nucléaire c'est normalement 1 à 2 ans de réflexion puis de chantier. Zéro ne 1 400 M€ sont un vrai challenge ». Il n'est vraiment pas mal dans « ces décisions avaient été prises avant. Mais d'où l'urgence au service des nouveaux réacteurs dans la seconde moitié des années 2030. Il faudra trouver des énergies de complément.

L'éolien en mer, qui disposer d'un meilleur facteur de charge que les autres énergies intermittentes, permet des économies d'échelle considérables, limite les nuisances par rapport à d'autres énergies mais cela, ne résoudra pas d'importation de combustibles fossiles, et ne fasse que une nouvelle industrie nationale, devient alors une façons opaque. Plus rapides à construire qu'une centrale nucléaire, les parcs en mer permettront de couvrir rapidement des besoins en augmentation, tout en diversifiant notre production. Après l'éolienne et l'hydroélectrique, l'éolien offshore complète le pudiium des énergies « même d'aucune

BILANS CARBONE COMPARÉS

L'éolien offshore français rejette entre 14 et 18 grammes équivalent CO2 par kWh produit, contre 12,7 pour le terrestre, 36 pour le solaire photovoltaïque, 490 pour le gaz, 1030 pour le charbon, mais seulement 4 à 12 pour le nucléaire, d'après les chiffres de l'ADEME.

« L'éolien en mer reste une énergie intermittente. Sa pertinence dans notre futur mix électrique dépendra donc de la place du nucléaire. »

Thibault Marenghi

QUEL EST LE VRAI COÛT DE L'ÉLECTRICITÉ ?

C'est impossible de définir un coût « » de la production d'électricité, qui varie en fonction d'une multitude d'hypothèses, de paramètres, et de méthodes de calcul.

L'un des indicateurs les plus populaires est le LCOE (Levelized cost of energy), qui représente le prix auquel l'opérateur devra vendre sa production pour couvrir ses coûts à long terme, de la construction au démantèlement. D'après l'Ademe, il est compris entre 50 et 71 €/MWh pour l'éolien terrestre et décarré offshore, en 2020. Il est 44€/MWh pour l'offshore posé, et 71-101€/MWh pour le flottant.

À rapprocher : 27 à 41€/MWh pour le nucléaire historique prolongé jusqu'à 50 ans selon le cas des comptes, et enfin de 60 à 110€/MWh pour le futur parc EPR2, d'après une estimation de cabinet Ricardo.

Et ce que « » les énergies intermittentes, il faut ajouter le « » « système » – c'est-à-dire les lignes nécessaires à leur raccordement sur une multitude de sites de production, au renforcement du réseau pour accueillir les pics de production, et au stockage.

Ces coûts augmentent de manière exponentielle à mesure que la proportion d'électricité intermittente augmente, jusqu'à plusieurs dizaines d'euros par MWh. Ils ne sont généralement pas supportés par l'éoliennes, mais par le

Entretien avec **Jean-Michel Germa**

© DR

« Avec le développement des électro-carburants émerge une nouvelle géopolitique de l'énergie. »

Jean-Michel Germa, fondateur et ancien président de la *Compagnie du vent*[1], aujourd'hui président de Soper SAS et MGH-Energy[2], est l'un des acteurs clés, en France, des énergies renouvelables. Sa conviction : les carburants de synthèse et spécialement les électro-carburants sont la clé de la décarbonation du transport maritime et au cœur de nouveaux partenariats stratégiques. Explications.

Propos recueillis par **Eugénie Tiger**

Pourquoi pensez-vous que la décarbonation à grande échelle du transport maritime passera par les carburants de synthèse ?

Pour décarboner le transport maritime, il existe trois leviers principaux qui font maintenant consensus : la propulsion vélique, le *slow steaming* et les carburants de synthèse. On estime que la propulsion vélique permettrait de décarboner 5 à 10 % du transport maritime mondial, car on ne peut pas installer des voiles sur tous les navires. Le slow steaming a un effet immédiat et est bon marché, mais réduire la vitesse exige de mobiliser plus de navires pour transporter le même tonnage ; en conséquence, il ne permettrait de diminuer les émissions de carbone du *shipping* mondial que de 10 à 20 %. La piste des carburants de synthèses, dont en particulier les électro-carburants, est la plus intéressante à grande échelle : on estime qu'ils pourraient décarboner jusqu'à 70 % du *shipping* mondial. L'idée est de remplacer les carburants d'origine fossile utilisés aujourd'hui par la quasi-totalité des navires, par des carburants ne provenant pas du pétrole. Aujourd'hui, celui qui intéresse le plus les transporteurs maritimes est le méthanol. Il existe d'autres leviers qui contribueront à décarboner le transport maritime mondial – bio carburants (durant une période de transition) ; propulsion électrique ; conception, construction et exploitation des navires (en particulier l'efficacité énergétique) ; énergie solaire, etc. – mais leur contribution, bien que nécessaire, devrait être faible en volume.

Comment sont produits ces électro-carburants ?

Il vaut mieux parler d'hydrocarbures que de carburants. Comme son nom l'indique un hydrocarbure est une molécule composée d'hydrogène et de carbone. Pour les produire, on met des molécules d'hydrogène et de carbone en contact à haute pression et haute température, en présence d'un catalyseur. Lorsque l'hydrogène est produit par électrolyse de l'eau, on parle d'électro-carburant. On peut ainsi obtenir toutes sortes d'hydrocarbures de synthèse, appelés aussi e-fuels : e-méthane, e-GPL, e-essence, e-diesel, e-kérosène, e-méthanol…
Ces carburants ne sont pas décarbonés « par nature ». En effet, si le carbone utilisé pour la synthèse est capté dans un produit carboné présent dans le sol, le charbon par exemple, on ajoutera du carbone dans l'atmosphère au moment où le carburant brûlera dans un moteur. Mais dans une perspective de décarbonation, les électro-carburants sont produits à partir de carbone capté dans l'air, provenant de fumées d'usine ou de la biomasse (attention, les ressources de biomasse sont limitées). Ainsi, leurs émissions « nettes » sont très faibles comparées à celles des carburants pétroliers.

1 - Opérateur éolien et solaire cédé à Engie en avril 2017.

2 - Filiale du groupe Soper, SAS, MGH Energy (Mobility Green Horizon) est une société innovante qui se consacre à la décarbonation des transports, principalement maritimes et aériens mais aussi terrestres. www.mgh-energy.com

© SHAVNANGGG / UNSPLASH

Navires en attente dans les eaux de Singapour.

La production de ces électro-carburants est très énergivore. Comment garantir alors leur totale neutralité en carbone ?

Le transport maritime mondial consomme environ 300 millions de tonnes équivalent pétrole chaque année, et pour fixer les idées, la production de 500 000 tonnes par an de e-méthanol nécessite déjà une puissance électrique de l'ordre de 2 gigawatts. C'est considérable. Pour que les électro-carburants soient renouvelables et décarbonés, il faut que l'électricité utilisée pour les produire le soit aussi. Aujourd'hui elle est principalement d'origine solaire ou éolienne. Il faut rappeler ici que les éoliennes et les panneaux photovoltaïques sont des technologies industrielles matures et qu'elles sont considérées par l'Agence Internationale de l'Energie comme les technologies de production d'électricité les plus compétitives que l'humanité ait eues à sa disposition. D'ailleurs ces deux technologies représentent chaque année plus de 500 milliards d'euros d'investissement au niveau mondial.

Qu'en est-il du prix et des perspectives de ces électro-carburants ?

Décarboner 70 % du transport maritime, avec par exemple du e-méthanol, requiert des investissements à hauteur de 4 000 milliards d'euros environ ! Ce montant semble incommensurable, pour autant il ne doit pas paralyser notre action. En effet, même si aujourd'hui, les électro-carburants sont jusqu'à 4 à 5 fois plus chers que leurs équivalents fossiles, leur grande force est d'abord d'être miscibles. Un électro-carburant peut se substituer ou se mélanger en toutes proportions à son homologue fossile sans nécessiter un changement de moteur, ou simplement de faibles adaptations (cas du e-méthanol par exemple). La chaîne d'approvisionnement peut également rester la même. Ensuite, la réglementation devrait bientôt imposer une obligation d'incorporation de ces carburants. Cela signifie que nous pourrons augmenter la consommation d'électro-carburants des navires progressivement, à mesure que l'offre augmentera et que le prix baissera.

> *« Les carburants de synthèse pourraient décarboner jusqu'à 70 % du shipping mondial. »*
>
> Jean-Michel Germa

Et le prix baissera nécessairement, car la production d'électro-carburants ne nécessite pas de matière première, seulement de l'énergie électrique fournie par le vent ou le soleil.

Une fois les investissements initiaux amortis, le coût de production diminuera donc radicalement, jusqu'à devenir très faible. C'est un peu « la magie » des énergies renouvelables que l'on retrouve ici dans les électro-carburants. La période d'amortissement – une quinzaine d'années – peut être qualifiée de « transition » énergétique ou écologique. Conséquence : progressivement (parce qu'ils sont miscibles), d'ici 2050 par exemple puisque c'est l'horizon de décarbonation que semblent se fixer les Etats, il sera possible de décarboner une grande proportion du transport maritime mondial, sans surcoût notoire (parce que les électro-carburants n'utilisent pas de matière première), ni pour les armateurs ni les chargeurs, et surtout sans subvention massive à la charge des Etats.

« Il me paraît essentiel de réaliser dès maintenant une cartographie de cette nouvelle ressource, sur laquelle on pourrait fonder une nouvelle stratégie diplomatique. »

Jean-Michel Germa

© PAUL LANGROCK AGENTUR ZENIT

Centrale éolienne au sud de la ville de Tarfaya au Maroc. En raison de son emplacement sur l'Atlantique, les conditions sont idéales pour produire de l'électricité à l'aide d'éoliennes.

« La production d'énergie électrique éolienne et photovoltaïque est notre métier depuis plus de 30 ans. Nous portons aujourd'hui un projet de production d'électro-carburants au Maroc et nous prospectons en Amérique du Sud et en Europe du Sud. »

Jean-Michel Germa

L'Europe dispose-t-elle des vastes espaces ensoleillés ou venteux nécessaires à la production de l'énergie que requièrent ces électro-carburants ?

Malheureusement, la géographie européenne n'est pas la mieux adaptée. L'Europe est un continent très peuplé avec des ressources solaires et éoliennes moyennes sauf en quelques zones de petites tailles, situées notamment au sud (soleil) et au nord (vent). Les panneaux photovoltaïques s'installent dans les grands déserts « jaunes » comme le Sahara et les éoliennes plutôt dans les grands déserts « blancs » des pays froids, au nord du 60ème parallèle par exemple, où le vent est particulièrement énergétique. Pour des raisons de souveraineté, l'Europe pourra produire nationalement des quantités modérées d'électro-carburants, pour les navires militaires par exemple. Mais sans subvention, il sera impossible de produire en masse et à un coût compétitif sur le continent européen.

Qui sont les principaux acteurs engagés dans la production de ces électro-carburants ?

Comme dit plus haut, nous avons les moyens d'agir et différents acteurs s'engagent déjà dans cette voie. C'est le cas des producteurs historiques d'électricité qui savent qu'elle est l'énergie clé pour produire ces nouveaux carburants, mais aussi des producteurs de carburants fossiles qui ont compris qu'ils devaient se remettre en question, et des producteurs d'énergies renouvelables évidement. De grands armateurs ont également réalisé que les règles du jeu étaient en train de changer et qu'il fallait s'approprier ces nouvelles sources de carburants pour faire face aux futures évolutions de la réglementation. Je pense notamment à Mærsk, qui a signé un accord de 10 milliards d'euros avec le gouvernement espagnol pour produire du e-méthanol en Espagne. Ou encore à la CMA CGM qui a commandé une vingtaine de porte-containers qui seront propulsés au méthanol. Le groupe Total Energies vient aussi d'annoncer un projet de 10 milliards d'euros au Maroc pour produire de l'hydrogène vert.

Votre société, MGH Energy, est elle-même engagée dans ce domaine. Quels projets développez-vous ?

En effet, la production d'énergie électrique éolienne et photovoltaïque est notre métier depuis plus de 30 ans ! Nous avons pris conscience assez tôt de l'augmentation des besoins et des zones géographiques dans lesquelles nous pourrions développer ces projets. Nous portons aujourd'hui un projet de production d'électro-carburants au Maroc et nous prospectons en Amérique du Sud et en Europe du Sud. Nous produirons principalement du e-méthanol pour le transport maritime et du e-kérosène pour le transport aérien.

Au regard de tout cela, vous parlez de l'émergence d'une nouvelle géopolitique de l'énergie. Qu'entendez-vous par là et quels sont ses enjeux ?

Depuis des décennies, nous entretenons avec les pays producteurs de pétrole des relations diplomatiques et stratégiques qui permettent à la France de garantir un accès aux ressources énergétiques dont elle a besoin. Les futurs électro-carburants de nos systèmes de transport seront produits dans des pays qui ne seront pas nécessairement les mêmes que les pays qui sont les actuels producteurs de pétrole. Il me paraît donc essentiel de réaliser dès maintenant une cartographie de cette nouvelle ressource, sur laquelle on pourrait fonder une nouvelle stratégie diplomatique. Cela permettrait à la France d'anticiper l'accès au pétrole vert de demain et d'orienter ses investissements en conséquence. Notre pays dispose des technologies permettant de produire des électro-carburants et nous avons donc une carte importante à jouer au moment où des marchés considérables se mettent en place. En soutenant ses entreprises par des relations diplomatiques, la France s'assurerait de jouer un rôle de premier plan dans cette nouvelle géopolitique de l'énergie.

Pour le moment, la France a-t-elle pris la mesure de cette nouvelle donne ?

La France a mal négocié le tournant des énergies renouvelables pour des raisons historiques. Avec l'énergie nucléaire, elle n'a pas eu besoin de se tourner vers les énergies solaires et éoliennes plus tôt, comme l'a fait le reste du monde. Mais nous ne pourrons produire tous les carburants de synthèse dont nous aurons besoin grâce à l'énergie nucléaire. En effet, la réglementation va nécessiter de disposer de ces électro-carburants dès 2025 et l'électricité nucléaire disponible ne sera pas suffisante à si court-terme. Par ailleurs, les carburants de synthèse produits dans des pays à fortes ressources solaires ou éoliennes sont plus compétitifs que ce que nous pourrions proposer avec de l'énergie nucléaire en France. Pour prendre ce virage historique, la France doit s'affirmer autrement dans ce nouveau système : par la diplomatie et par la projection de ses compétences industrielles à l'étranger.

« En soutenant ses entreprises par des relations diplomatiques, la France s'assurerait de jouer un rôle de premier plan dans cette nouvelle géopolitique de l'énergie. »

Jean-Michel Germa

Quelle place voyez-vous pour le gaz naturel liquéfié, qui a été choisi ces dernières années par de grands opérateurs, comme CMA CGM, pour propulser leurs navires ?

Le gaz naturel liquéfié est une molécule de transition. Son utilisation pour la propulsion des navires est liée à l'obligation de désoufrer le carburant instituée par l'OMI en janvier 2020. Mais il n'est pas un carburant décarboné en soi, ni un carburant renouvelable, à moins d'être produit par synthèse. Rappelons aussi que le méthane est un puissant gaz à effet de serre lorsqu'il est relâché dans l'air. ■

© DAHMANE

Entretien avec **Philippe Berterottière**

« Notre adhésion au *Pacte mondial des Nations unies* s'inscrit naturellement dans la lignée de notre stratégie. »

Philippe Berterottière est Président-Directeur général de GTT[1], groupe technologique mondialement reconnu pour ses systèmes de confinement à membranes dédiés au transport et au stockage des gaz liquéfiés. Investie depuis plus de 60 ans dans la conception et la commercialisation de technologies de pointe pour une meilleure performance énergétique, l'entreprise a récemment adhéré au Pacte mondial des Nations unies. Explications.

Propos recueillis par **Bertrand de Lesquen**

Le Pacte mondial des Nations unies est présenté comme « l'initiative la plus importante au monde en matière de développement durable des entreprises ». Pourquoi y avoir fait adhérer GTT en 2023 ?

Notre adhésion au Pacte mondial des Nations unies est une décision qui s'inscrit très naturellement dans la lignée de notre stratégie de développement responsable et durable. La raison d'être du groupe GTT, inscrite dans les statuts de la société, consiste à développer des technologies innovantes pour contribuer à bâtir un monde durable. Dans notre cœur de métier, nous œuvrons, et ce depuis plusieurs décennies, à développer, pour nos clients, des technologies toujours plus performantes tant sur le plan économique qu'environnemental. La tendance s'est accélérée depuis quelques années, face à l'urgence climatique et aux exigences réglementaires croissantes. GTT accompagne aujourd'hui les armateurs et les énergéticiens dans leur trajectoire vers un monde décarboné.

L'adhésion au Pacte signifie l'engagement officiel et public de l'entreprise à « atteindre les objectifs de développement définis par les Nations unies ». Quelles implications cela va-t-il donc avoir concrètement pour GTT ?

Bien qu'il s'agisse d'une étape importante, nous n'avons pas attendu l'adhésion au Pacte des Nations unies pour engager une démarche RSE (responsabilité sociale des entreprises) vertueuse au sein du groupe GTT. Celle-ci s'articule autour de trois piliers fondamentaux. Premièrement, la responsabilité sociale : nous donnons la priorité à la sécurité, à l'égalité femmes-hommes, à la fidélisation des talents et à la lutte anti-corruption. Ensuite, les enjeux environnementaux constituent *de facto* un moteur d'innovation, la R&D du Groupe s'orientant de façon croissante vers les solutions dites « zéro carbone », en lien avec la stratégie de décarbonation. Très concrètement, nous concevons des solutions technologiques qui permettent ou permettront à nos clients d'atteindre les objectifs ambitieux fixés par l'Organisation maritime internationale (OMI).

Nous développons aussi de nouvelles technologies adjacentes, par exemple dans le domaine du gaz naturel liquéfié (GNL) utilisé comme carburant marin, qui permet de réduire significativement les émissions de gaz à effets de serre générées par les navires marchands, ou encore des services digitaux, un domaine essentiel pour optimiser l'usage des technologies.

Et nous allons plus loin : nous anticipons les besoins de demain, avec le développement de solutions zéro-carbone, dans le domaine de l'hydrogène notamment, avec notre filiale Elogen, ou dans le cadre des projets de développement d'un « hydrogénier ». Enfin, et il s'agit du troisième pilier de notre démarche RSE, nous nous engageons à réduire nos propres émissions de gaz à effets de serre, dans le cadre d'une démarche structurée qui devrait être finalisée courant 2023.

Selon une étude d'*Accenture Strategy* en collaboration avec le Pacte mondial, 87 % des dirigeants d'entreprises interrogés estiment que les *Objectifs de développement durable* (ODD) arrêtés par les Nations unies offrent une occasion de repenser les stratégies de création de valeur durable, 89 % que l'engagement à la durabilité a un réel impact sur leurs activités, 85 % que les partenariats intersectoriels sont essentiels pour permettre aux entreprises d'atteindre les ODD[2]. Qu'en pensez-vous ?

C'est une réalité : face à l'urgence climatique, les entreprises sont passées à l'action ! Elles comprennent les enjeux du développement et de la croissance dans un monde plus vulnérable, et donc plus exigeant. Chez GTT, nous avons inscrit cette nécessité de durabilité dans notre raison d'être en 2020 : nous concevons des technologies pour un monde durable. C'est au cœur de notre innovation et de notre stratégie de développement, parce que nous avons la conviction que la transition énergétique passera par la technologie. Dans le monde maritime, nous constatons que les acteurs s'adaptent très rapidement, à la fois sur le plan du développement des nouveaux métiers et des technologies de demain, et pour se conformer aux réglementations contraignantes qui émanent tant de l'OMI que de l'Union européenne par exemple.

Comment évaluez-vous concrètement les perspectives dans ce domaine pour le secteur maritime ?

L'industrie maritime transporte 85 % des marchandises mondiales mais représente moins de 3 % des émissions mondiales de CO2. Cette remarquable efficacité carbone à la tonne transportée ne doit pas dédouaner le secteur de redoubler d'efforts et accélérer sa décarbonation. Des solutions technologiques existent déjà pour réduire les émissions de gaz à effet de serre de l'industrie maritime et se conformer aux exigences de l'OMI. Très concrètement, la propulsion au GNL permet de réduire les émissions de GES de 25 à 30 % d'un navire par rapport à un navire propulsé au fioul lourd. Puis viendront les bio-carburants, lorsque ceux-ci seront disponibles à grande échelle et à des prix attractifs. Le monde maritime, poussé notamment par l'OMI, ne fait qu'entamer sa révolution.

L'Europe n'est-elle pas trop vertueuse, trop empressée, par rapport à ses principaux compétiteurs, américains et chinois pour ne citer qu'eux, eu égard aux conséquences, notamment en termes de compétitivité, que peuvent faire peser les normes environnementales sur les entreprises ?

Le débat existe en effet, et le Président Macron, dans son discours consacré à la réindustrialisation prononcé le 11 mai dernier, a clairement fait valoir son opinion sur la question. Pour revenir au monde dans lequel GTT évolue, le monde maritime, la question est un peu différente puisqu'il s'agit d'un secteur par nature global. Ainsi, lorsque l'Union européenne ajoute une règlementation régionale à la réglementation internationale formalisée par l'OMI, on peut à la fois saluer le volontarisme européen et pointer les limites d'une juxtaposition de réglementations. Mais le monde maritime doit penser et activer sa révolution dans une perspective globale : comment s'assurer que les autres modes de transport fourniront des efforts comparables pour réduire leurs émissions ? Comment s'assurer que l'on pourra construire suffisamment de navires dans les prochaines années pour répondre à ces réglementations alors que le nombre de chantiers navals dans le monde a été divisé par plus de deux au cours des dix dernières années ? Comment s'assurer que le monde financier ne se détournera pas du financement des navires alors que les réglementations se succèdent et rendent obsolètes des navires qu'on pouvait escompter opérer, et donc amortir, encore longtemps ? Et c'est dans les réponses apportées à ces questions que l'Europe doit se positionner. Je suis convaincu que la décarbonation peut constituer un formidable levier pour la réindustrialisation de l'Europe, et notamment de la France si l'on pense aux chantiers navals...

> *« Face à l'urgence climatique, les entreprises sont passées à l'action ! »*
>
> Philippe Berterottière

La décarbonation du transport maritime est un enjeu majeur pour les acteurs du secteur. Quelle sera la place du gaz naturel liquéfié (GNL) dans cette révolution à l'heure où l'on parle beaucoup des carburants de synthèse ?

Le GNL est amené à jouer un rôle essentiel dans la décarbonation du transport maritime, puisqu'il est aujourd'hui la seule énergie permettant la propulsion des navires avec l'avantage d'être à la fois abondante, disponible et respectueuse des normes de l'OMI. L'investissement pour équiper un navire d'un système de propulsion au GNL est certes assez conséquent, mais il s'amortit rapidement au regard du prix actuel du fioul lourd et des carburants pétroliers compatibles. Rappelons toutefois que la crise russo-ukrainienne a entraîné, en 2022, une forte hausse du prix du GNL, rendant l'amortissement de l'achat d'une cuve GNL plus difficile à atteindre. Cette situation a sans doute constitué un frein pour les armateurs, lorsque les prix étaient au plus haut. La situation est aujourd'hui revenue à des niveaux plus raisonnables, le GNL carburant redevient attractif et le développement du GNL carburant devrait continuer sur la lancée entamée en 2021. En effet, l'OMI va poursuivre sa pression environnementale et donc réglementaire dans les prochaines années, or la solution du GNL présente des performances environnementales bien supérieures à celles instaurées aujourd'hui par l'OMI. Par ailleurs, il s'agit d'une solution technologiquement fiable, éprouvée depuis sa première utilisation sur des méthaniers dès les années 1970. ■

En savoir + sur GTT et le Pacte mondial des Nations unies : **www.gtt.fr** et **www.un.org**

1 - GTT – www.gtt.fr – est partenaire de *Marine & Océans.*

2 - Le Pacte mondial et Accenture Strategy, « Transforming Partnerships for the SDGs », p. 11.

© DR

Entretien avec **Damien Grimont**

« Les 100 solutions sélectionnées par *The Arch* auront demain un impact sur nos vies. »

Damien Grimont est concepteur et co-organisateur de *The Arch*, un événement qui s'est déroulé entre mars et juin 2023, destiné à accélérer la transition écologique. Il en rappelle le concept et en dresse un premier bilan.

Propos recueillis par **Erwan Sterenn**

***The Arch* vient de se terminer, quel premier bilan en tirez-vous, à chaud ?**

Honnêtement, au regard des difficultés conjoncturelles vécues depuis l'origine de l'aventure, le résultat va au-delà de nos espérances. Des engagements concrets et mesurables ont été pris pour répondre aux défis écologiques : climat, biodiversité, ressources et enjeux humains, autour des trois temps de notre action : économique avec l'accompagnement de 100 jeunes entreprises présentant des solutions européennes ; sociétal et culturel pour accélérer la prise de conscience à travers un séminaire embarqué de 1 500 décideurs réunis à huis clos pendant 4 jours ; politique enfin pour interpeller et sensibiliser les parlementaires européens.

L'objectif principal de *The Arch* était en effet de faire rayonner 100 solutions concrètes pour accélérer la transition écologique. Comment ces solutions ont-elles été sélectionnées et dans quels domaines ?

The Arch est à l'origine d'un appel européen à solutions en faveur de la transition écologique. Mis en œuvre par *Atlanpole Nantes* et les deux réseaux *European Business and innovation centre Network* (EBN) et *International Association of Science Parks and areas of innovation* (IASP), cet appel à projets concerne cinq thématiques : Santé & Alimentation, Habitat & Ville, Mobilités, Énergie, Industrie & Numérique. Le premier critère de choix était l'efficience écologique pour des solutions proches de la commercialisation.

Parmi ces 100 solutions, quelles sont celles qui pourraient avoir, dans un avenir proche, un impact sur nos vies ?

Les critères de sélection impliquent, pour chaque solution, d'être économiquement viable, durable et réplicable. Les 100 solutions sélectionnées dans le cadre de notre appel à projets peuvent donc avoir, dans un avenir proche, un impact sur nos vies comme c'est le cas, notamment pour les suivantes : *Aglaé* utilise la luminescence des plantes pour éclairer les scénographies d'évènements et bientôt les rues de nos villes. *AYRO* développe OCEANWINGS® un système d'ailes rigides verticales, qui utilise le vent pour propulser les bateaux de commerce. *Sinergy Flow* offre une solution de stockage de l'énergie longue durée favorisant le développement des énergies renouvelables. *Moasteel House* développe un concept de maisons basse consommation autour d'une solution brevetée d'isolation entre deux plaques d'acier, favorable au développement de l'habitat durable et à la baisse des émissions de CO_2 du secteur de la construction. *Philéole* a inventé la mini-éolienne verticale, 100 % recyclable, pour la production d'une énergie indépendante, renouvelable, urbaine, rurale ou maritime. *Treat & Swim* est la combinaison d'une station d'épuration locale et d'une piscine en plein air. La solution améliore à la fois la qualité des eaux urbaines polluées et la qualité de vie dans la ville. *REEVERSE* est la première solution IT (pour *Information Technology* ou Technologie de l'information) qui permet une gestion éco-responsable des matériaux et la circularité des matières dans les secteurs de la grande industrie. *Nosh Biofoods* développe une mycoprotéine[1] de façon naturelle, durable, sans OGM et sans gluten, pouvant reproduire le goût des viandes et des poissons. *Is clean air* met en œuvre une technologie de pointe – l'APA® pour *Air Pollution Abatement* – au service de solutions de dépollution et de purification atmosphérique, à l'intérieur comme à l'extérieur. *BeFC* a inventé la première « biopile » économique, écologique et performante en papier. Grâce à ses composants « biosourcés » que sont le papier carbone, le glucose et les enzymes, la biopile BeFC est biodégradable et recyclable. *Green Navigation* a inventé *Canonical Green*, un système d'acheminement météorologique fondé sur l'intelligence artificielle et le suivi de la performance des navires commerciaux pour réduire la consommation de carburant et les émissions de gaz à effet de serre, tout en améliorant la sécurité de la navigation. Et Il y en a 100 de très grande qualité que vous pouvez retrouver sur www.the-arch.com

1 - Protéine de champignon qui contient des protéines de qualité et les acides aminés essentiels.

© JULIEN GAZEAU

« Les critères de sélection impliquent, pour chaque solution, d'être économiquement viable, durable et réplicable. » **Damien Grimont**

Faut-il organiser un évènement comme celui-là pour faire émerger des solutions, les voir soutenues, financées et mises en œuvre ?

The Arch invente un nouveau format pour embarquer des entreprises dans la transition et accélérer les jeunes entreprises qui proposent déjà des solutions concrètes et immédiates. Comme nous, vous avez sans doute constaté, ces derniers temps, la multiplication des initiatives du monde économique dans ce sens. On peut citer : *Change Now* qui utilise le format salon, exposition. *Le Grand Défi* ou la *Convention des entreprises pour le Climat* qui misent sur l'intelligence et l'action collective sur le format de la convention citoyenne. La *Fondation Solar Impulse* qui fédère et donne de la visibilité à des solutions. L'originalité de *The Arch* provient de l'efficacité d'un huis clos, un événement capable de réunir des solutions, des entreprises qui souhaitent agir et se transformer, des jeunes en pleine réflexion, des organisations transformatrices qui repensent les modèles sociétaux, et des associations sociales, humanitaires et environnementales qui intègrent la vision d'un mode de vie plus équilibré. De ce séminaire sur l'eau ressort une magie émotionnelle qui avait déjà fonctionnée sur *The Bridge* et qui emmène les individus plus rapidement dans un mode d'action concret.

Certains vont dénoncer l'impact environnemental de votre évènement avec, notamment, cette croisière-séminaire entre Saint-Nazaire et Amsterdam à bord du *MSC Euribia*, et in fine une empreinte carbone en contradiction avec l'esprit de *The Arch*. Que leur répondez-vous ?

Ce séminaire est né d'une opportunité : après son départ de Saint-Nazaire, le *MSC Euribia* aurait dans tous les cas, effectué le même trajet, mais à vide. Nous avons calé notre événement sur ce préalable. Puis nous avons tout mis en œuvre pour diminuer au maximum cet impact et avons décidé que cela valait le coup d'engager l'aventure au regard des effets bénéfiques générés. Afin de limiter l'impact du trajet, la destination finale a été modifiée et une vitesse réduite à 10 nœuds a été imposée. Également, *Euribia* s'inscrit dans le cap vers des croisières

© JULIEN GAZEAU

« Nous avons le sentiment que l'événement The Arch a constitué les racines plus profondes d'une manière d'agir pour accélérer les transformations et changer de paradigme. » **Damien Grimont**

[illegible]

Que va-t-il, justement, sortir du concret de ce séminaire embarqué ?

L'objectif du cortège subjacent entre Saint-Nazaire et Bretagne, était de rassembler 1500 personnes autour de trois ambitions : Accélérer la mobilité et l'efficience des 100 solutions, et ce d'où, ces l'engaître, qu'un débat. Signer des engagements concrets et mesurables allés de déposition sur défis écologiques : climat, biodiversité, ressources et enjeux humains. Ils seront mesurés dans un avenir proches et suivis au cours du temps. Enfin, utiliser ensemble nous serrons à faire sauter pour mieux répondre à des défis qui doivent devenir des formidables opportunités. Toutes de profondes mutations, individuelles et collectives, économiques et sociétales.

Les 100 solutions du The Arch ont été présentées le 7 juin au Parlement européen portées par la délégatrice représentante Catherine Chabaud. L'Europe sera-t-elle favorisée, d'une manière ou d'une autre, leur mise en œuvre ?

L'accord, par le Parlement européen, d'une délégation du The Arch a été l'occasion de revenir sur les temps forts de l'initiative à travers l'Europe et de rendre en avant certaines solutions grâce à l'intervention de leurs créateurs. C'est aussi l'occasion de rapprocher la législation de la dynamique d'innovation, de montrer que la transition est déjà incarnée par leurs inventeurs d'entrepreneurs.

Enfin, une rencontre inscrite au de l'Ecosystème Mathieu archive, est par Jean-Christophe Spinosi étudié ses moyens de présenter que la transition écologique pouvait rassembler toutes les politiques : le monde économique, politique, culturel et les citoyens, et qu'il n'agit aucun d'une affaire d'innovations.

Quelle est la suite du The Arch ?

Nous avons le sentiment que l'événement The Arch a constitué les racines plus profondes d'une manière d'agir pour accélérer les transformations et changer de paradigme. C'était un cataclysme composée d'acteurs de la société civile, longtemps ignorantes, de solutions, d'entreprises, d'organisations toutes formatrices, de pouvoir et d'associations. La réalisation des mêmes sujets a permis de générer des engagements d'actions concrets. Nous n'avons pas encore révélé la suite mais nous restons convaincus que The Arch est le début de quelque chose de plus grand qui concerne les ingrédients de cette aventure. Facilitant cette de la société civile autour d'acteurs venus de tous horizons qui affirmeront d'une fois aux rencontres d'engagements profonds de notre civilisation, conjugué à l'émotion d'un mouvement

Pour lire l'intégralité de cet article, acheter le numéro en ligne sur www.marine-oceans.com

Ces destinations qui ne veulent pas mourir du tourisme de masse

Par **Aurélien Duchêne**

A l'origine largement lié à la mer, le tourisme concerne aujourd'hui 1,3 milliard de personnes par an (avec une projection d'1,8 milliard en 2030). Les stations balnéaires et les villes littorales dotées d'un riche patrimoine sont souvent les plus prisées. Or nombre d'entre elles souffrent du tourisme de masse ou de ce que l'on appelle désormais le « surtourisme », et sont de plus en plus nombreuses à prendre des mesures pour l'endiguer. C'est le cas dans le bassin méditerranéen fréquenté par plus de 260 millions de touristes chaque année dont la majorité choisit des destinations européennes saturées, à l'image de Venise, ville emblématique du tourisme de masse et de ses conséquences. Submergée par plus de 30 millions de visiteurs annuels, la cité des Doges est largement devenue une ville-musée où l'activité touristique écrase toutes les autres, au point d'en avoir perdu une partie de son âme… et de sa population. La réaction a commencé avec le combat contre les *Grandi Navi*, ces navires de croisière géants dont le déplacement menaçait les fondations même de la ville. Portées par le ras-le-bol de la population, les pressions de l'UNESCO et une prise de conscience générale, les autorités locales ont pris des décisions fortes : interdiction des *Grandi Navi* à proximité de la cité, zones réservées aux seuls Vénitiens, création d'une taxe touristique, lutte contre les incivilités… À défaut de renoncer au tourisme de masse, il s'agit bien d'en limiter les conséquences.

Autre ville méditerranéenne emblématique du surtourisme : Barcelone qui accueille plus de 30 millions de visiteurs chaque année et où une partie de la population n'hésite plus, comme ailleurs, à exprimer son ras le bol, entre manifestations (même bon enfant) et slogans anti-tourisme. La ville d'Antoni Gaudi (célèbre architecte catalan, Ndlr) affiche la plus forte densité d'appartements touristiques d'Europe, avec une offre concentrée à 60 % dans le centre là même où la municipalité a choisi de réagir : les hébergements de particulier à particulier y sont plus encadrés et il est désormais interdit d'y construire de nouveaux hôtels. La législation s'assouplit au fur et à mesure que l'on s'éloigne du centre, la stratégie de Barcelone consistant non pas à réduire le tourisme mais à mieux le répartir pour éviter la sur fréquentation. Barcelone limite désormais la taille des groupes de visiteurs et interdit aux guides de donner des explications dans les transports en commun. Objectif : rendre la ville plus vivable, tant pour ses habitants que pour ses visiteurs.

Juillet 2016. Navire de croisière sur le Grand Canal de Venise.

« La réaction a commencé avec le combat contre les Grandi Navi, ces navires de croisière géants dont le déplacement menaçait les fondations même de la ville. »

Aurélien Duchêne

© GIULIO GIGANTE

Plus à l'Est, sur la mer Adriatique, la ville de Dubrovnik est également victime de sa beauté et de ses richesse culturelle et historique. Destination phare de la Croatie depuis de nombreuses années, elle a vu sa fréquentation exploser avec la série à succès « Game of Thrones » tournée sur place, au point que l'UNESCO a menacé de retirer la citadelle, sur-visitée, de la liste du Patrimoine mondial. En réponse, la municipalité a sorti l'arme des quotas : le nombre de visiteurs quotidien autorisés à visiter la citadelle a été divisé par deux, et les entrées de navires de croisière ont également été réduites.

Non loin de là, la petite île grecque de Santorin confrontée à la gestion de plus de deux millions de visiteurs annuels a, elle aussi, décidé de réduire et de lisser les arrivées de bateaux : l'enjeu était ici de ramener les flux touristiques à la mesure des capacités d'accueil d'une île débordée par le nombre, et de préserver l'authenticité et la viabilité de ses sites.

Sur la riviera italienne, au sud-est de Gênes, le village de Portofino, également asphyxié par le surtourisme, a institué d'avril à octobre 2023, des « zones rouges » où il est interdit aux visiteurs de… s'arrêter pour éviter la congestion du centre historique, au risque d'une amende de 68 à 275 euros.

« Le tourisme concerne aujourd'hui 1,3 milliard de personnes par an avec une projection d'1,8 milliard en 2030. »

Aurélien Duchêne

Aux Pays-Bas, Amsterdam, visitée par plus de 18 millions de touristes chaque année, a entrepris de favoriser le retour dans la ville des activités de service aux habitants (médecin, coiffeurs…) et d'autres commerces locaux progressivement évincés par les commerces de souvenirs. Pour éviter sa dénaturation, la ville aux 165 canaux a augmenté la taxe pour tous les hébergements touristiques, interdit les hôtels flottants et certains transports sur l'eau, accru l'encadrement des locations de type Airbnb et fermement développé la lutte contre les incivilités avec pour objectif, non pas de réduire le tourisme mais bien de le maitriser et de rendre Amsterdam à ses habitants.

À moins de trois heures de là, dans le nord-ouest de la Belgique, Bruges, capitale de la Flandre-Occidentale et autre grande destination maritime du nord, veut aussi empêcher le tourisme de masse de dénaturer son sublime centre-ville riche d'un patrimoine unique des XIIIème et XIVème siècles. La municipalité a limité la circulation des bateaux dans ses célèbres canaux, réduit les campagnes publicitaires vantant le « tourisme d'un jour », interdit la promotion de la ville dans de grandes capitales proches comme Bruxelles et Paris, et lutte, de la même manière qu'ailleurs, contre ce qu'elle appelle les « boutiques touristiques monotones » afin de sauvegarder ses commerces locaux et *in fine*, son authenticité.

Qu'en est-il de la France, pays le plus visité du monde, et notamment de son littoral ? Quelques chiffres suffisent à comprendre les enjeux : plus de 40 millions de visiteurs parcourent chaque année les terrains du Conservatoire du littoral, la pointe du Raz est passée de 300 000 visiteurs en 1970 à 800 000 en 2022 (un million en 2019 avant la pandémie de Covid), la dune du Pilat de 150 000, il y a 35 ans, à 1,2 millions en 2019 (donnée pré-Covid). Les chiffres de fréquentation de tous les espaces protégés français donnent de fait le tournis : le Mont Saint-Michel a accueilli près de 2,8 millions de visiteurs en 2022 (jusqu'à 30 000 par jour au cœur de l'été), le parc national des calanques 3 millions, le parc national de Port-Cros, dans le Var, 1,6 millions (en 2019), pour ne citer qu'eux. Pour le Conservatoire du littoral un site est très fréquenté à partir du million de visiteurs par an.

© DAN DICKINSON

Le Mont Saint-Michel en Normandie, France.

© MARK DE JONG / UNSPLASH

© ALBERT LOZADA

La baie de Maya en Thaïlande.

© HUGO VIDAL / UNSPLASH

La calanque de Sugiton au sud de Marseille.

© DR

Entretien avec **Rémy Knafou**

« Il faudrait avoir la sagesse de laisser des espaces intouchés. »

Géographe, Professeur émérite de l'Université Paris 1 - Panthéon-Sorbonne, Rémy Knafou a fondé la première équipe française de recherche dédiée au tourisme. Il est l'auteur de « *Réinventer (vraiment) le tourisme. En finir avec les hypocrisies du tourisme durable* », éditions du faubourg, 2023.

Propos recueillis par **Erwan Sterenn**

Dans l'introduction de votre nouveau livre, vous écrivez : « *Le tourisme n'a pas toujours existé (...), il est donc dans l'ordre des choses qu'il disparaisse un jour* ». Pensez-vous vraiment que dans nos sociétés, sauf à ce qu'elles soient à nouveau plongées dans la guerre ou dans une pandémie, le tourisme, si profitable sur le plan économique et si agréable à chacun, pourrait un jour disparaître ?

Mon propos visait à affirmer l'historicité du tourisme, phénomène lié à l'émergence d'une nouvelle société ayant permis l'avènement de nouvelles pratiques dans l'Europe du Siècle des Lumières. Il visait aussi à faire écho aux analyses de certains auteurs qui parlent d'*après-tourisme,* pour qualifier des formes contemporaines du tourisme, voire de *post-tourisme*, en constatant le développement de pratiques nouvelles brouillant les catégories existantes dans des sociétés de mobilité généralisée (par exemple lorsque, dans des lieux proches des métropoles, des navetteurs périurbains[1] remplacent des touristes). Mais, à l'échelle mondiale, on en est loin et la disparition du tourisme n'est pas à l'ordre du jour. D'où la nécessité que le tourisme se décide à entrer de manière plus résolue dans une nouvelle ère, compatible avec les exigences climatiques et énergétiques.

Y a-t-il eu un avant et un après Covid ou le Covid n'a-t-il été qu'une parenthèse malheureuse pour une économie touristique mondiale florissante avant la pandémie ? Quels sont les chiffres du tourisme aujourd'hui ?

La pandémie a entraîné un arrêt sans précédent dans l'histoire des flux touristiques, avec des conséquences très différentes selon les pays : certains, comme la France, ont, par une politique du « quoiqu'il en coûte », réussi à maintenir en état de marche les entreprises du secteur dans l'attente de la reprise, mais, dans des pays moins riches et où l'État est moins protecteur, beaucoup de petites entreprises ont disparu tandis que des salariés du secteur sombraient dans la misère. Dans ce contexte, certains prédisaient une mutation à venir du tourisme, un « après Covid » fondamentalement différent de l'avant. Pour ma part, je n'y ai pas cru car les logiques de fonctionnement du tourisme sont restées les mêmes et c'est pourquoi j'ai écrit un premier livre, « *Réinventer le tourisme. Sauver nos vacances sans détruire le monde* » (2021), insistant sur la nécessité de ne pas repartir comme avant, le prolongement de la dynamique pré-Covid étant incompatible avec le maintien de l'habitabilité de la Terre.

Or, c'est malheureusement ce qui est en train de se passer, pour deux raisons différentes qui se cumulent. La première est conjoncturelle : l'effet de rattrapage après les contraintes des confinements a été très puissant, si bien qu'en dépit de la forte augmentation des prix, les flux aériens ont beaucoup progressé en Europe. La deuxième tient aux logiques de fonctionnement du marché touristique, fondées sur la recherche sans fin du « toujours plus » : toujours plus de lits touristiques, d'aménagements touristiques, des navires de croisière toujours plus gros, des voyages toujours plus lointains, etc.

Si, à l'échelle mondiale, les statistiques internationales n'ont pas encore dépassé le niveau record de 2019, c'est parce que l'Asie est restée en retrait, le Japon, puis la Chine n'ayant rouvert leurs frontières que récemment.

Parvient-on aujourd'hui à mesurer l'impact du tourisme sur le plan environnemental mais aussi culturel si l'on parle de détérioration du patrimoine ?

Comme toute activité humaine, le tourisme participe de la transformation de la Terre. Accueillir des touristes nécessite des aménagements (hébergements, ports, aéroports, etc.).

1 - Personne qui se déplace quotidiennement pour se rendre à son lieu de travail en ville à partir de son domicile situé en périphérie urbaine.

© 66 NORTH / UNSPLASH

Péninsule antarctique, Mer de Weddell.

« Je suis partisan de sanctuariser tout le continent antarctique. »

Rémy Knafou

Entretien avec **José-Manuel Lamarque**, journaliste

© PASCAL ROBIN

« Les *Chroniques littorales* larguent les amarres tous les matins. »

José-Manuel Lamarque est le créateur et l'animateur de l'émission *Chroniques littorales*[1] sur France Inter, l'un des rares, sinon unique, rendez-vous du paysage médiatique français aujourd'hui consacré à la mer.

Propos recueillis par **Bertrand de Lesquen**

***Chroniques littorales* est-elle le nouveau *Thalassa* façon radio ?**

Les *Chroniques littorales* ne sont pas le nouveau *Thalassa*. *Thalassa* était l'émission de Georges Pernoud, un visionnaire quand la mer restait une photo de vacances.

Quels sont l'esprit, la philosophie, de l'émission ?

Les *Chroniques littorales* larguent les amarres tous les matins sur France Inter. Elles sont la découverte et l'actualité des mers et de l'Océan, des « Mériens » et des « Mériennes » (merci Jacques Rougerie), de l'économie maritime et des territoires ultras marins… Ce monde encore peu connu, la richesse de celles et ceux qui le composent, leurs actions, leurs recherches, leurs découvertes, leur vie de jour et de nuit, cette communauté qui ne dort jamais, qui a créé un univers et pour qui j'ai beaucoup d'admiration… méritent un focus au quotidien.

Pourquoi avoir créé ce rendez-vous sur la mer ?

Mais qui parle des mers et des océans dans l'audiovisuel, combien sommes-nous à donner la parole à des femmes et des hommes qui vivent aux rythmes de la vague et de la houle ? Cette société de gens de mer, comme je les appelle, c'est l'avenir, notre avenir, c'est bien pour cela qu'il faut en parler. Et puisque les vacances approchent, je le rappelle encore et toujours, soutenons, comme nous le pouvons, la SNSM[2] !

Le monde de la mer est foisonnant. Comment choisissez-vous vos sujets ?

Parce qu'il est foisonnant, chercher des sujets est une aventure de chaque jour… Je cherche sur Internet, je lis *Marine & Océans* par exemple (c'est mon côté brosse à reluire), je vais aux conférences de presse, aux colloques, je fouille, farfouille, et je construis ma propre documentation à travers toutes les institutions, publiques ou privées, de ce monde marin. Et le plus important : c'est de l'humain et que de l'humain. Pour cela mon « voyage » est passionnant.

La France possède ou plutôt, est dépositaire du deuxième domaine maritime mondial. Les Français en sont-ils selon vous conscients et quelles obligations, par ailleurs, cela génère-t-il ?

Hélas non les Françaises et les Français ne le savent pas, c'est pourquoi nous ne devons avoir de cesse de le faire savoir. Quant aux obligations, la première, celle qui prime, nous la devons aux territoires d'outre-mer. Sans eux, nous n'aurions pas ce domaine mondial, c'est pourquoi je milite dans mon coin à ce que Paris mette « le paquet » pour les territoires d'outre-mer. Je veux dire que trop souvent l'éloignement est proche de l'oubli. Les outre-mer, les ultra-marins doivent être un souci quotidien ici en France métropolitaine. Vous savez, j'ai aussi la charge du journal des outre-mer à l'antenne, et depuis des années je vois que le compte n'y est pas. Il faut rapprocher les outre-mer de l'hexagone, parce qu'elles sont la France. Une autre obligation, c'est de nous imposer en Europe, parce que l'Europe bénéficie aussi de notre domaine maritime. En fait, sans froisser personne, je crois qu'un ministère de la mer et des outre-mer pèserait un poids certain et pourrait devenir un « Quai d'Orsay maritime ». Mais ai-je la légitimité de le dire…

1 - *Chroniques littorales* du lundi au vendredi à 05h11 https://www.radiofrance.fr/franceinter/podcasts/chroniques-littorales

2 - Société nationale de sauvetage en mer : www.snsm.org

« Un ministère de la mer et des outre-mer pourrait devenir un Quai d'Orsay maritime. »

José-Manuel Lamarque

Entretien avec **Vincent Campredon**, directeur du Musée national de la Marine

© DR

« Les visiteurs vont vivre une immersion dans les enjeux maritimes d'hier, d'aujourd'hui et de demain. »

A l'automne prochain, le musée national de la Marine rouvrira ses portes après 6 ans de travaux. Son directeur, Vincent Campredon, revient sur les enjeux de cette rénovation qui a été l'occasion de repenser le concept du musée autour d'une ambition claire : faire de la mer et de l'aventure maritime un véritable sujet d'intérêt pour les Français.

Propos recueillis par **Eugénie Tiger**

À quelques mois de la réouverture du musée, quelles innovations pouvez-vous nous dévoiler ?

Le musée dans sa globalité devrait créer la surprise : son concept est une innovation en soi. Depuis sa création en 1748, il était dédié à l'histoire de la Marine, tour à tour royale, impériale, nationale. Mais en 2015, lorsque le ministre de la Défense initie ce projet de rénovation, l'ambition est plus large : le musée doit désormais incarner la vision française de la mer. Il doit transmettre notre conviction que la mer est l'avenir de l'humanité, et que les enjeux maritimes sont des enjeux de société dont nous devons tous nous saisir. Il ne s'agit plus simplement de présenter un patrimoine même si les collections sont parmi les plus belles au monde, mais de partager un message.
Tout a été pensé en lien avec ce message, de la conception à la scénographie, en passant par l'architecture, la programmation culturelle, le projet de visite.
Notre défi est de nous appuyer sur le passé pour parler du présent et construire l'avenir. Pour notre musée, c'est un virage historique. Nous inaugurons un nouveau modèle, qui s'inscrit en plein dans la réflexion sur le « musée du XXIème siècle » tel qu'il a été défini par le ministère de la culture à partir de 2016 : un musée accueillant, ouvert à tous les publics et en particulier aux jeunes générations, un musée en prise avec les enjeux de son temps.

Six ans de travaux, près de 80 millions d'euros de budget : cette rénovation exigeait donc ce temps et cet argent ?

Il fallait ce temps et ce budget pour faire entrer le musée dans une nouvelle ère, et donner à la France le haut lieu culturel maritime qu'elle mérite. En amont de la rénovation, la définition de cette nouvelle approche a pris du temps. Nous avons constitué une équipe-projet qui nous a permis de recruter les bonnes compétences et de faire émerger notre nouveau concept. Pour le matérialiser, nous avons dû repenser tous les espaces du musée. Il fallait, par ailleurs, opérer une mise aux normes totale du bâtiment car le musée s'était installé au palais de Chaillot en 1943 et ne respectait plus les normes en termes de sécurité, d'incendie ou d'accessibilité. Afin d'intégrer en amont les attentes et préoccupations des équipes et des futurs visiteurs, nous avons travaillé avec des « focus groupes » à chaque étape clé de cette aventure, de la définition de l'offre culturelle aux enjeux d'accessibilité universelle pour les personnes.

© CASSON MANN

« Notre défi est de nous appuyer sur le passé pour parler du présent et construire l'avenir. » **Vincent Campredon**

La mondialisation, la course aux ressources en tous genres ou encore les câbles sous-marins qui assurent l'essentiel de nos communications ont décuplé les enjeux maritimes. Comment cette idée de la mer et des océans comme « espaces de puissance » sera-t-elle restituée au sein du musée ?

Ces différents sujets sont la preuve que les enjeux maritimes sont incontournables pour penser le présent et l'avenir. Cette notion « d'espaces de puissance » donne toute sa dimension au message que nous portons. Pour être à la hauteur de ces enjeux, nous avons identifié 13 enjeux clés pour l'avenir, que nous adressons de différentes manières : au fil d'un parcours semi-permanent, à l'occasion d'expositions temporaires, et au travers d'une programmation culturelle dynamique et ouverte sur l'ensemble de notre réseau, puisque le musée de la Marine regroupe six musées en France – à Brest, Port Louis, Rochefort (sur deux sites) et Toulon – et collabore avec l'ensemble des 80 musées maritimes du pays.
Le parcours semi-permanent s'articule en trois galeries thématiques et évoluera tous les trois à cinq ans. La première galerie est dédiée à la France, puissance navale et d'innovation, en lien avec l'ADN du musée. La deuxième donne une vision à 360 degrés de l'économie maritime, en s'intéressant aux multiples activités d'un grand port français, le Havre. Transport de marchandises ou de passagers, pêche en mer, énergies renouvelables, voile, plaisance… tous les sujets sont abordés. La troisième galerie est plus culturelle. Elle s'intitule « Tempêtes et naufrages ». Ce parcours en trois étapes est ponctué d'escales regroupant des « Trésors du musées » : des maquettes, des instruments de navigation, des sculptures navales, mais aussi des toiles magnifiques de Joseph Vernet. En complément, l'espace dédié au expositions temporaires s'étend désormais sur près de 900 m² et accueillera deux expositions par an. La programmation culturelle investira quant à elle un auditorium de 200 places ainsi qu'un tout nouvel espace modulable, dit « espace

> *« Transport de marchandises ou de passagers, pêche en mer, énergies renouvelables, voile, plaisance... tous les sujets sont abordés. »*
>
> Vincent Campredon

© CASSON MANN

La Réale en pavillon d'About.

« Notre objectif est de parler à tous, notamment aux plus jeunes, et pas uniquement aux passionnés de la mer, aux connaisseurs. »

Vincent Campredon

© CASSON MANN

La galerie « tempêtes et naufrages ». Pensé comme une immersion, un voyage en mer, le musée aura même son identité olfactive travaillée avec un maître parfumeur, Nathalie Lorson.

« Un "espace d'actualité" va nous nous permettre de parler de la mer au présent et d'aborder ses différents enjeux écologiques, économiques, stratégiques ou scientifiques. »

Vincent Campredon

© H2O ARCHITECTES / SNØHETTA

© DR

France-Russie, trois siècles d'amitié et de tensions

De Pierre le Grand à Vladimir Poutine, de Louis XIV à Emmanuel Macron les relations entre la France et la Russie sont tissées d'alliances, de coups de froid et de coup de bluff, mais marquées par une curiosité réciproque durable. Récit.

*Par **Jean-Stéphane Betton**, Professeur d'histoire au Lycée français de Moscou*

Entre la France et la Russie, c'est l'histoire chaotique d'une relation chaleureuse qui emprunte les chemins de traverse de l'Histoire avec, en toile de fond, deux révolutions, deux guerres mondiales et aujourd'hui un conflit en Ukraine que l'on pensait d'un autre âge et dont nul ne peut prévoir l'issue…

Le premier véritable contact s'établit à la Renaissance par la mer sous le règne d'Henri III de Valois. La France était alors en pleine guerre de religion et la Moscovie, après la mort d'Ivan le Terrible, entrait à son tour dans le *« temps des troubles »* d'où émergera une dynastie de bâtisseurs d'empire : les Romanov ! En juin 1586, le capitaine Jean Sauvage[1] de Dieppe reconnaît les côtes de Norvège, double le Cap Nord et entre en mer Blanche à la faveur de l'été arctique pour accoster dans l'embouchure de la Dvina septentrionale devant le monastère de Saint Michel Archange, aujourd'hui Arkhangelsk. C'est donc par la route nord que s'établit pour la première fois le commerce entre les princes de Moscou et le Roi de France.

JUIN 1717, UN GÉANT DU NORD À PARIS

Cependant la première véritable relation diplomatique entre la France et la Russie commence seulement deux ans après la mort du Roi Soleil, lors du séjour à Paris de l'Empereur Pierre le Grand au printemps 1717. Louis XIV au tombeau avait laissé aux bons soins du Régent Philippe d'Orléans un roi au berceau. C'est donc le petit Louis XV, âgé de sept ans, qui reçoit l'Empereur de Russie venu de Saint Pétersbourg en Europe acquérir les techniques nécessaires à la modernisation de son immense empire. Pendant l'audience, à la stupeur générale, le géant du nord saisit l'enfant dans ses bras pour l'embrasser sans plus de cérémonie mais avec un tel naturel que le petit roi n'en fut pas ému et sourit gracieusement à son hôte.

JUIN 1734, CROISEMENT DE FER EN POLOGNE

C'est pourtant au siècle de Louis XV que la France entre pour la première fois en conflit contre la Russie au sujet de la succession de Pologne. À la mort d'Auguste III, la noblesse polonaise choisit pour roi Stanislas Leszczynski, beau-père du roi de France, au détriment d'Auguste II, candidat de la Russie et de l'Autriche. Pour la première fois, Russes et Français s'affrontent militairement. En juin 1734, le port de Dantzig sur la Baltique où le candidat du Roi s'était replié, se rend aux Russes. Stanislas obtient de rembarquer sur un vaisseau du roi pour la France avec le Duché de Lorraine en compensation qui fera retour après lui à la France.

Pendant ce temps-là, de Versailles à Saint Pétersbourg, la philosophie des lumières et la langue française règnent sur l'Europe et se répandent dans l'aristocratie russe. Mais ce nouvel esprit n'effleure nullement le peuple paysan russe qui reste profondément attaché à sa foi orthodoxe. L'Impératrice Catherine II, tout à ses plans d'expansion vers la mer Noire et de partage de la Pologne, comprend bien toute d'influence qu'elle peut tirer en flattant cette République des lettres. Elle soigne donc ses chers philosophes français avec lesquels elle entretient une utile correspondance. Elle achète la bibliothèque de Voltaire et reçoit Diderot à Saint Pétersbourg. En échange les intéressés lui tressent des couronnes de lauriers. Ces beaux esprits fort répandus mais superficiels ne s'émeuvent pas plus du sort de la Pologne qu'ils ne s'étaient émus de celui du Canada. Le siècle des Lumière est un énorme feu d'artifice dont le bouquet final s'achève par la naissance des États-Unis, la Révolution française et la mort du roi Très Chrétien sur l'échafaud puis enfin le partage de la Pologne effacée de la carte de l'Europe par ses puissants voisins pour plus d'un siècle.

JUIN 1807, LE RÊVE ÉVEILLÉ DE NAPOLÉON À TILSITT

Le destin de Napoléon s'est joué autant sur les océans qu'en Russie. L'épopée époustouflante de la Grande Armée à travers l'Europe, de 1805 à 1814, n'est finalement qu'une tentative insensée de *« vaincre la puissance de la mer par la puissance de la terre »* dans une querelle qui opposait depuis déjà plus d'un siècle la France et l'Angleterre. En juin 1807, Napoléon achève sa campagne de Pologne par un triomphe. Après l'Autriche et la Prusse, c'est maintenant l'armée russe qui est défaite à Friedland. Mais pour contraindre l'Angleterre à la paix, l'Empereur des Français rêve maintenant d'une alliance continentale avec la Russie et pour cela ménage l'Empereur Alexandre de Russie. Sur le radeau de Tilsitt, ancré au milieu du Niémen, les deux souverains s'embrassent : *« Je déteste les Anglais autant que vous ! »*, lance finement Alexandre, *« Alors la paix est faite ! »* répond Napoléon ébloui. Pour les Français, l'alliance s'achèvera cinq ans plus tard dans Moscou en flamme et par la retraite héroïque de la Grande Armée dans les vents glacés de l'hiver 1812. Au printemps 1814, Alexandre 1er entre vainqueur, à cheval, dans Paris. Napoléon abdique à Fontainebleau. A Vienne, les puissances redessinent bientôt la carte de l'Europe où la Russie apparait plus forte que jamais. L'Angleterre se trouble.

Au XIXème siècle, de révolutions en coup d'état, tous les régimes constitutionnels de la France bourgeoise restent subordonnés aux combinaisons politiques de la Grande Bretagne qui parvient à entrainer Napoléon III contre la Russie en 1853 dans la guerre de Crimée. En septembre 1870, les Prussiens écrasent les France à Sedan. Le Second empire disparaît et la IIIème République est proclamée. La France, écrasée dans l'indifférence de l'Angleterre, rend possible l'unité allemande.

VERS LA GUERRE MONDIALE ET LA RÉVOLUTION

Le poids de la défaite pèse sur les débuts incertains de la IIIème République. Le pays est amputé de ses départements d'Alsace et de Moselle. Le chancelier Bismarck maintien la France en Europe dans un strict isolement diplomatique. En 1892, la diplomatie française parvient cependant à conclure avec l'Empire russe une belle alliance de revers contre l'Allemagne. A Cronstadt et à Toulon, escadres française et russe échangent les visites de courtoisie et surtout le capital français souscrit massivement aux emprunts russes… En octobre 1896, l'Em-

© DR

◀ *Louis XV rend visite à Pierre le Grand à l'hôtel de Lesdiguières, le 10 mai 1717*, par Louise Marie Hersent, 1838, musée national du château de Versailles.

© DR

Entrevue de Napoléon Ier et d'Alexandre Ier sur le Niémen. 25 juin 1807, par Adolphe Roehn (1780–1867), musée d'Histoire du château de Versailles. ▼

1 - Lire à ce sujet les excellents ouvrages et papiers de Bruno Vianey professeur agrégé de mathématiques au lycée français de Moscou sur le voyage de Jean Sauvage en Moscovie en 1586.

© DR

▲ *L'Empereur de Russie Nicolas II et l'Impératrice devant le tombeau de Napoléon aux Invalides, accompagnés du Président de la République Félix Faure en octobre 1896*, par Louis Béroud, 1897.

© KEYSTONE PRESS / ALAMY STOCK PHOTO

Décembre 1966 sur le perron de l'Elysée, à Paris. De gauche à droite : Claude Pompidou, Yvonne de Gaulle, Alexis Kossyguine (président du conseil des ministres de l'URSS), le général de Gaulle, Ludmilla Gvichiani (la fille d'A. Kossyguine), Georges Pompidou et Andreï Gromyko (ministre des Affaires étrangères de l'URSS).

© ABACA PRESS / ALAMY STOCK PHOTO

Emmanuel Macron et Vladimir Poutine dans la galerie des batailles à Versailles en mai 2017.

Au coeur de l'État

Une histoire du Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale (XIXe-XXIe siècles)

Guillaume Denglos, Philippe Vial

Nouveau Monde – Juin 2023 – 754 pages – 29 euros

Conseil de défense, cellule de crise, coordination des services de renseignement, cyberdéfense, protection du secret, sécurité nationale, plan Vigipirate, intelligence économique : à une époque où les crises s'enchaînent, ces mots saturent l'espace médiatique. Pourtant, ils concernent tous des missions, passées ou présentes, d'un organisme interministériel méconnu du grand public : le Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale. Placé sous la tutelle du Premier ministre, le SGDSN est le fruit d'une histoire qui débute à la fin du XIXe siècle avec l'émergence du concept de défense nationale dans le débat public. Il incarne plus d'un siècle de relations politico-militaires en France. Reposant sur l'exploitation de sources largement inédites, cet ouvrage scientifique constitue la première histoire globale du SGDSN. À la croisée de l'histoire, du droit et de la science politique, il est le fruit d'une entreprise collective, associant une douzaine d'auteurs issus d'horizons et de champs disciplinaires variés sous la direction de Guillaume Denglos et Philippe Vial. Docteur en histoire contemporaine de l'Université Paris-I – Panthéon-Sorbonne, Guillaume Denglos est spécialiste du Maghreb contemporain et des questions de défense. Il a été chargé de mission « Histoire » au *Secrétariat général de la défense et de la sécurité nationale*. Maître de conférences en histoire contemporaine de l'Université Paris-I – Panthéon-Sorbonne, Philippe Vial est détaché auprès de la Direction de l'enseignement militaire supérieur.

L'autre guerre froide ?

La confrontation Etats-Unis - Chine

Pierre Grosser

CNRS – Mars 2023 – 388 pages – 25 euros

Depuis près d'un quart de siècle, une guerre entre les États-Unis et la Chine est annoncée et redoutée. Elle paraît moins improbable désormais, alors que les rivalités ne cessent de s'exacerber. Historien des relations internationales, Pierre Grosser revient sur les rapports qu'ont entretenus les deux pays sur le temps long. Très tendues durant les premières décennies de la guerre froide, qui fut chaude en Asie, ces relations semblaient être durablement sur les rails de la coopération après la normalisation des années 1970. Mais les divergences de vue d'un côté et de l'autre du Pacifique n'ont fait qu'entretenir les tensions, jusqu'à la confrontation actuelle. En mobilisant les riches débats sur les causes et le déclenchement des conflits du XXe siècle, il liste les éléments qui pourraient mener les États-Unis et la Chine à entrer en guerre (en critiquant notamment la notion de « piège de Thucydide », régulièrement mobilisée pour souligner le caractère inévitable d'un affrontement entre les deux puissances), mais aussi ce qui pourrait empêcher qu'elle ait lieu. Membre du Centre d'histoire de Sciences Po Paris, Pierre Grosser est l'auteur de plusieurs ouvrages, dont *1989, l'année où le monde a basculé* (2e éd. Perrin/Tempus, 2019) et *L'Histoire du monde se fait en Asie : Une autre vision du XXe siècle* (Odile Jacob, 2019).

Le diplomate venu du froid

Des complots du Kremlin à la succession de Poutine

Vladimir Fédorovski

Balland – Octobre 2023 – 19 euros

Aujourd'hui la succession de Vladimir Poutine est le principal problème de la Russie avec des répercussions majeures sur les affaires mondiales. Mais pourquoi les complots de succession politique sont si aléatoires dans ce pays devenant une sorte de malédiction de cette civilisation ? Le débat sur la succession de Poutine et la rupture historique entre la Russie et l'Occident seront au centre de l'actualité des élections présidentielles russes, ukrainiennes et américaines en 2024. Témoin direct des grands bouleversements à l'Est Vladimir Fédorovksi a été diplomate, promoteur de la perestroïka puis porte-parole d'un des premiers partis démocratiques russes, le *mouvement des réformes démocratiques*. Il est l'auteur de plusieurs best-sellers internationaux notamment son emblématique *Roman de Saint-Pétersbourg* ou dernièrement *Poutine, l'Ukraine, les faces cachées*. Il est actuellement l'écrivain d'origine russo-ukrainienne le plus édité en France.

France 2050

RCP8.5 le scénario noir du climat

Marc Lomazzi

Albin Michel – Mars 2023
288 pages – 24,90 euros

Dans le jargon du GIEC, le scénario noir du changement climatique porte un nom : RCP8.5. Un scénario qui ressemble au script d'un Cent mille milliardsm catastrophe : fonte des glaciers, montée des océans, sécheresses, mégafeux, villes les pieds dans l'eau, fleuves à sec, crises sanitaires, disparition des espèces... D'ici à 2050, un choc thermique d'une ampleur sans précédent rendra les continents chauds de plus en plus pénibles pour ceux qui y vivent et condamnera les zones tempérées à une alternance infernale de vagues de chaleur et de pluies diluviennes. Mais en quoi cette fresque terrible nous concerne-t-elle ? Quels sont les dangers qui menacent vraiment la France à l'horizon 2050 si le pire scénario du GIEC devient réalité ? Comment notre vie quotidienne sera-t-elle bouleversée ? Pour répondre à ces interrogations, l'auteur a rencontré des dizaines de scientiCent mille milliardsques et d'experts. Cartes à l'appui, son livre brosse le tableau de la France de 2050 dont l'épisode historique de sécheresse et de canicules de l'été dernier nous a donné un avant-goût. Sans parti-pris, il montre que c'est maintenant qu'il faut se préparer à l'impensable – voire au pire – et trouver, à notre échelle, des réponses au chaos climatique qui s'annonce. Journaliste, Marc Lomazzi suit depuis longtemps les sujets liés à l'écologie et au climat. Il est l'auteur *d'Ultra ecologicus*, une enquête sur les mouvements écologistes radicaux.

Le passager du *Polarlys*

José-Louis Bocquet (auteur), **Christian Cailleaux** (illustrations)

Dargaud – Mai 2023 – 80 pages – 20,50 euros

Février 1930. Dans un atelier d'artiste de Montparnasse, une jeune femme est retrouvée morte. Surdose de morphine. Elle s'appelait Marie Baron. Quelques jours plus tard, le cargo mixte *Polarlys* quitte le port de Hambourg pour l'extrême nord de la Norvège. Voyage de routine, destiné à approvisionner les ports qui jalonnent la côte. Quel rapport entre ces deux événements, distants de plusieurs milliers de kilomètres ? A priori, aucun. Mais pour le capitaine Petersen, cette traversée ne sera pas comme les autres. Car il a de bonnes raisons de penser que le responsable de la mort de Marie se cache à bord de son navire. Et quand un conseiller de police est assassiné dans sa cabine, l'ambiance se tend encore plus. Parmi les passagers du *Polarlys*, sur une mer battue par les vents et dans une atmosphère poisseuse où les faux-semblants règnent en maître, les coupables potentiels ne manquent pas... Christian Cailleaux et José-Louis Bocquet s'emparent de l'un des premiers « romans durs » de Georges Simenon. Auteur, scénariste pour la télévision et le cinéma, José-Louis Bocquet a publié ses premiers romans dans la « Série noire », chez Gallimard. Depuis, il en a signé six autres pour Le Masque, Autrement, Buchet-Chastel et La Table ronde. Auteur de BD, illustrateur, Christian Cailleaux a vécu durant quinze ans entre l'Afrique, le Québec ou la France, et commencé sa carrière d'auteur dans la collection Génération Dargaud. Il est l'auteur de plusieurs BD liées à la mer dont *R-97, Marins d'eaux dures* ou *Cahiers de la mer de Chine* avec Tara.

Un layon au clair de lune

Benoît Lugan

Cent mille milliards – Mai 2023
158 pages – 15 euros

L'amiral Benoît Lugan a quitté la Marine nationale en 2017 au terme d'une carrière bien remplie. Il a également réalisé un parcours littéraire qui l'a conduit à publier seul ou en collaboration plusieurs ouvrages : recueils de nouvelles et de réflexions, roman, beaux livres sur le monde maritime. Attaché à ce qui pourrait être défini comme une « ligne claire » de l'écriture, il cherche à déclencher la rêverie de son lecteur au moyen d'un style concis, elliptique et léger, parent tout à la fois du haïku et de l'aquarelle, qu'il pratique également.Il est, entre autres, l'auteur de « Le crayon de Dieu n'a pas de gomme » (2017) et « Des lits de marbre, allongés sous les arbres » (2018).

Respecte ta mer

Le XXIème siècle sera maritime

Philippe Metzger

Cent mille milliards – Mars 2023
120 pages – 10 euros

Marin d'État – il est de la promotion 1979 de l'École navale –, économiste, docteur en géographie, Philippe Metzger est un homme de mer à titre professionnel et personnel. Dans cet ouvrage, il propose une vision de l'avenir où la mer est un vecteur de progrès, de l'exploitation des ressources aux aspects géostratégiques, en passant par le volet social et la dimension culturelle.

© DENISOVD / ISTOCK PHOTO

M&O INTERNATIONAL

Le *Cahier international de M&O* donne la parole à des experts du monde entier sur les grands sujets (géopolitique, défense, économie, environnement…) liés aux océans.

The *International Section of M&O* invites experts from all over the world to give their views on the major issues (geopolitics, defence, economics, environment...) linked to the oceans.

SOMMAIRE / SUMMARY

© FABRICE CHORT

Pour sauver l'Océan, la clef s'appelle IPOS !

A key named IPOS to save the Ocean.

Par / By **Francis Vallat***

L'Océan, garantie d'un avenir possible pour l'humanité, en plus d'être le cœur de notre machinerie climatique, est toujours plus agressé, empoisonné, fragilisé...

Nous n'avons plus le temps ! La Planète, l'humanité, n'ont plus le temps ! Est-il même encore envisageable d'arriver à stabiliser le cours des choses, si ce n'est à le renverser ?

Le livre *Notre avenir s'écrit dans l'Océan*[1], dont j'ai partagé l'écriture avec Isabelle Autissier, était un cri d'angoisse sur l'urgence de se mettre en ordre de bataille et d'avancer à marche forcée. Mais après deux ans il y a tellement d'obstacles, de secteurs disparates à agencer, de politiques contradictoires à harmoniser, le tout à l'échelle d'un monde divisé et déboussolé, que la tentation reste grande de céder au découragement face à l'impossible utopie d'une gouvernance universelle. Comment même envisager « un organisme d'ampleur mondiale, à la mesure de l'enjeu, dédié à assurer la durabilité de l'Océan, bien commun de l'humanité » ?

Or une initiative est en train de se concrétiser, autorisant à croire que l'horizon s'éclaire : le lancement de l'IPOS – *International Platform for Ocean Sustainability*, en français *Plateforme internationale pour la durabilité de l'Océan* –, qui s'inscrira au premier rang de la *Décennie pour les sciences océaniques,* et aura des relations organiques pérennes avec les organisations multilatérales concernées par l'Océan.

La mission de cet organisme, dont la mise en œuvre vient de démarrer, est précisément d'offrir le mécanisme permettant de remédier à l'insuffisance de la gouvernance de l'Océan. Il s'agit de mobiliser les scientifiques d'abord, mais aussi bien au-delà ! Il s'agit d'être pratique, d'organiser, de prioriser, de relier, de coordonner les connaissances, et de motiver les instituts et réseaux de recherche pour les tourner vers un objectif commun, l'intérêt général de la planète et de l'humanité. Il s'agit donc de stimuler et d'encadrer les interactions possibles entre les connaissances, entre les scientifiques eux-mêmes, et simultanément de fluidifier leurs interactions avec / entre les structures nationales et internationales politiques, et avec les grands acteurs de la société civile (professionnels, ONG's, grandes associations...). L'objectif final étant de bâtir puis de proposer – à partir des prévisions scientifiques – des scénarios cohérents aux différents décideurs. De façon à ce que ceux-ci, éclairés dans leurs choix, placés devant leurs responsabilités, avancent et...décident.

Organe de nature totalement nouvelle, devant avoir les moyens de refonder les rapports entre science et politique, l'IPOS fera ainsi circuler les savoirs, identifiera les priorités, promouvra les interactions les plus intelligentes, suggèrera des axes d'action, et mettra à la disposition des responsables concernés les outils nécessaires à une vraie vision stratégique. On peut ainsi imaginer des cadres préparés par les scientifiques, continuellement affinés sur la durée, pour les États, les Institutions internationales, mais aussi les responsables du monde économique et social.

Pour cela l'IPOS utilisera toute sorte d'outils, classiques comme des rapports (une commande européenne est déjà en cours), ou encore la vulgarisation de ses travaux, commentés lors d'évènements spéciaux organisés partout dans le monde.

1 - **Éditions Bayard, mars 2021.**

* Fondateur et président d'honneur des clusters maritimes français et européen.

The Ocean, the guarantee of a possible future for humanity, and also the heart of our climate system, is being increasingly attacked, poisoned and weakened...

We're running out of time! The planet and humanity are running out of time! Is it even still possible to stabilise the course of events, if not to reverse it?

The book *Notre avenir s'écrit dans l'Océan* that I co-authored with Isabelle Autissier[1] expressed a desperate need to move forward together, now, and without hesitation. But two years later, there are so many obstacles remaining, so many disparate sectors to organise, so many contradictory policies to harmonise, all of this at the scale of a divided and disorientated world, that the temptation to give up when faced with the impossible utopia of universal governance remains great. How can we even envisage "an organisation on a global scale, commensurate with what is at stake, dedicated to ensuring the sustainability of the Ocean, the common heritage of humanity"?

But an initiative is now becoming concrete, raising the prospect of a brighter future: the launch of the IPOS – International Platform for Ocean Sustainability – which will be at the forefront of the Decade for Ocean Sciences, and will have permanent organic relations with the multilateral organisations concerned with the Ocean.

The task of this organisation, which has just been set up, is precisely to provide a mechanism to address the inadequacy of ocean governance. It means, at first, mobilising scientists, but also far beyond! It's about being pragmatic, organising, prioritising, linking, and coordinating knowledge, and motivating research institutes and networks to focus on a common objective, the general interest of the planet and humanity.

It is therefore a question of encouraging and providing a framework for the possible interactions between knowledge and between the scientists themselves, while at the same time making their interactions easier with and between national and international political structures, and with the major players in civil society (professionals, NGOs, major associations, etc.). The ultimate objective is to develop and then propose – on the basis of scientific predictions – coherent scenarios to the various decision-makers. So that, informed in their choices, faced with their responsibilities, they can move forward and... decide.

IPOS is a totally new organisation that should have the means to rebuild the relationship between science and politics. It will promote knowledge sharing, identify priorities, promote the most intelligent interactions, suggest priorities for action, and provide decision-makers with the tools they need to develop a true strategic vision. We can thus imagine frameworks drawn up by scientists, continually improved over time, for governments and international institutions, but also for economic and social leaders.

To achieve this, IPOS will use a wide range of conventional tools, such as reports (a European order is already in progress), or the popularization of its work, presented and debated at special events organized around the world. It will rely on existing or self-initiated task forces and sec-

1 - **Éditions Bayard Edition, march 2021.**

* Founder and honorary president of the French and European maritime clusters.

© MARTIN VOELLER / SHUTTERSTOCK

« Françoise Gaill travaille sur l'IPOS depuis des années avec l'objectif d'être en ordre de marche à la Conférence des Nations unies sur les océans de Nice (France) en 2025. »

"Françoise Gaill has been working on IPOS for years, with the aim of being operationnal for the United Nations Conference on the Oceans in Nice (France) in 2025."

Francis Vallat

© FARBENFROHESGRAU / TORBEN SCHMITZ

La crédibilité de l'IPOS provient de sa préfiguratrice et future présidente, Françoise Gaill, directrice émérite du CNRS (entre autres) et océanographe respectée dans le monde entier.

The credibility of IPOS stems from its initiator and future president, Françoise Gaill, Director Emeritus of the CNRS (among others) and a world-renowned oceanographer.

Tarification des émissions dues au transport maritime : où doit aller l'argent ?

Pricing emissions from shipping: where should the money go?

Par / By **Rico Salgmann, Isabelle Rojon, Dominik Englert,**
consultants en transport à la Banque mondiale
Transport Consultant, World Bank

© BORDERPOLAR PHOTOGRAPHER

Véritable colonne vertébrale du commerce mondial, le transport maritime international achemine plus de 80 % des échanges mondiaux en termes de volume et représente environ 3 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre. Si le transport maritime n'adopte pas des carburants sans carbone et des technologies innovantes pour réduire son empreinte énergétique, les dernières estimations suggèrent que les émissions de carbone augmenteront de 90 à 130 % d'ici à 2050, par rapport aux niveaux de 2008.

L'Organisation maritime internationale (OMI), une agence des Nations unies, s'efforce de réduire ces émissions le plus vite possible, avec pour objectif de les diminuer de moitié (par rapport aux niveaux de 2008) d'ici à 2050. Les États membres sont actuellement en train de réviser l'ambition climatique du transport maritime afin de fixer un cap cohérent avec les objectifs de température de l'Accord de Paris.

Pour ce faire, l'OMI se concentre sur l'efficacité énergétique, les nouveaux carburants et technologies sans carbone, et les moyens de rendre ces changements rentables et équitables pour les pays. La fixation d'un prix pour les émissions de carbone est l'un des moyens d'y parvenir. Une taxe sur le carbone donne une valeur, un prix au carbone et peut contribuer à réduire les émissions de gaz à effet de serre et à générer des revenus. Les estimations montrent que dans le seul secteur du transport maritime, la fixation d'un prix sur le carbone pourrait rapporter entre 40 et 60 milliards de dollars par an entre 2025 et 2050.

The backbone of worldwide trade, international shipping moves more than 80 percent of global trade by volume. As a result, international shipping accounts about three percent of global greenhouse gas emissions. Unless shipping moves to zero-carbon fuels and innovative technologies to green its energy footprint, the latest estimates suggest that carbon emissions will grow by 90-130 percent by 2050, as compared to 2008 levels.

The International Maritime Organization (IMO), a UN agency, aims to cut those emissions as soon as possible, with a goal of halving them (as compared to 2008 levels) by 2050. Member states are currently revising shipping's climate ambition to set a course consistent with the temperature goals of the Paris Agreement.

To do that, the IMO is focusing on energy efficiency, new zero-carbon fuels and technologies, and ways to make these changes cost effective and equitable for countries. Putting a price on carbon emissions is one way to do that. A carbon tax sets a price on carbon and can help reduce GHG emissions and generate revenue. Estimates show that, in shipping alone, putting a price on carbon could raise $40 to $60 billion dollars each year between 2025 and 2050.

ACCÉLÉRER LA DÉCARBONATION DU TRANSPORT MARITIME

Comment cet argent pourrait-il être utilisé ? Il pourrait l'être pour accélérer la décarbonation du transport maritime qui nécessitera des milliards de dollars d'investissement. Les revenus du carbone pourraient financer et accélérer l'abandon des combustibles fossiles dans ce secteur. Il y a un grand besoin d'investissement dans la production de carburants sans carbone et dans les infrastructures maritimes – y compris dans des ports efficaces – qui favorisent la décarbonation, offrent des opportunités de développement, réduisent les coûts de transport et renforcent la résilience face aux événements mondiaux extrêmes.

Le réinvestissement des revenus du carbone dans les infrastructures portuaires peut contribuer à réduire les coûts des produits finis livrés, y compris les denrées alimentaires et autres fournitures essentielles. Les coûts de transport s'additionnent : en Afrique subsaharienne, par exemple, les coûts de

SPEED DECARBONIZATION IN THE SHIPPING INDUSTRY

How could this money be put to work? It could be used to speed decarbonization in the shipping industry, which will require trillions of dollars in investment. Carbon revenues could finance and then accelerate shipping's move away from fossil fuels. There is a great need for investment in zero-carbon fuel production and in maritime infrastructure – including efficient ports – that promotes decarbonization, provides development opportunities, reduces transport costs, and builds resilience in the face of extreme global events.

Reinvesting carbon revenues into port infrastructure can help lower the costs of final delivered products – including food and other essential supplies. Transport costs add up: in Sub-Saharan Africa, for example, transport costs can represent up to 50% of food prices, and over a third of the food produced in Africa is lost due to poor logistics. Investing carbon revenues in improving ports – and their linked transport – can help make logistics more efficient and resilient. Ultimately, reducing time in transport can help to offset the cost of a carbon levy on shipping in developing countries.

« Le réinvestissement des revenus du carbone dans les infrastructures portuaires peut contribuer à réduire les coûts des produits finis livrés. »

"Reinvesting carbon revenues into port infrastructure can help lower the costs of final delivered products."

« Veiller à ce que la transition vers un transport maritime sans carbone ne laisse aucun pays de côté est au cœur du débat. »

"Making sure that the transition to zero-carbon shipping leaves no country behind is central to the debate."

© DR

Les ambitions d'une alliance franco-italienne dans le secteur naval

Ambitions of a French-Italian alliance in the naval sector

Par / By **Edoardo Secchi**

Entrepreneur, président d'*Italy-France Group* et fondateur du Club Italie-France

Entrepreneur, Chairman of the Italy-France Group and founder of the Italy-France Club

L'Italie et la France partagent une expérience commune dans le secteur naval et cela grâce au travail que les deux pays ont fait depuis plusieurs années tant sur le secteur civil que militaire. L'Italie et la France possèdent ensemble quatre poids lourds de l'industrie navale européenne comme le groupe MSC, les Chantiers de l'Atlantique, Fincantieri et Naval Group, qui pourraient concurrencer la chine ou encore la Russie.

Des axes de coopération existent déjà par exemple entre le groupe MSC et les Chantiers de l'Atlantique. Le groupe MSC, de la famille italienne Aponte, emploie plus de 70 000 personnes pour un chiffre d'affaires d'environ 30 milliards d'euros. MSC Croisières, avec ses 25 000 employés et son chiffre d'affaires de 2,7 milliards d'euros, est le quatrième acteur mondial dans le secteur des croisières et le premier acteur à capital privé. MSC Croisières est le premier client des Chantiers de l'Atlantique.

Entre 2017 et 2026, neuf navires de croisière de dernière génération seront produits dans les Chantiers de l'Atlantique. Au total, 25 de nos 29 navires de croisière seront construits à Saint-Nazaire, pour un investissement de 14 milliards d'euros. Cela représente 5 000 emplois directs sur le site et 83 millions d'heures de travail. Il s'agit en fait du plus gros investissement étranger enregistré en France depuis des années.

Seuls trois chantiers navals dans le monde sont capables de produire des navires de croisière aussi sophistiqués et ils se

Italy and France share a strong experience in the shipbuilding industry, as a result of the efforts both countries have made over the years in both the civil and military sectors. Italy and France together own four major players in the European shipbuilding industry, including the MSC group, Chantiers de l'Atlantique, Fincantieri and Navalgroup, which could well compete with China or Russia.

The MSC group and Chantiers de l'Atlantique, for example, have already established cooperation projects. The MSC group, owned by the Italian Aponte family, employs more than 70,000 people with a turnover of around 30 billion euros. MSC Cruises, with 25,000 employees and a turnover of €2.7 billion, is the world's fourth-largest cruise company and the largest privately owned. MSC Cruises is the biggest customer of Chantiers de l'Atlantique.

The Chantiers de l'Atlantique will have built nine new-generation cruise ships between 2017 and 2026. Altogether, 25 of our 29 cruise ships will be built in Saint-Nazaire, representing an investment of €14 billion. This translates into 5,000 direct jobs on the shipyard and 83 million hours of work. It is in fact the biggest foreign investment that has been recorded in France for many years.

Only three shipyards in the world are capable of producing such sophisticated cruise ships, and they are located in

« L'objectif de Fincantieri et Naval Group est de créer un « Airbus de la mer » et de sauver le secteur de la construction navale européenne face à la concurrence russe et asiatique. »

"Fincantieri and Naval Group's ambition is to create an "Airbus of the sea" and save the European shipbuilding industry in the face of competition from Russia and Asia."

Edoardo Secchi

© DR

« Les Allemands ont commencé à comprendre que le monde a changé. »

"Germans have begun to understand that the world has changed."

Entretien avec **Ulrike Franke** *

Propos recueillis par/Interview by **Aurélien Duchêne**

Selon le chancelier Olaf Scholz, l'Allemagne sera « bientôt » la première puissance militaire européenne. Cette ambition fait-elle l'objet d'un consensus en Allemagne ?

La plupart des Allemands, et la majorité de la classe politique, s'accordent à dire que l'Allemagne doit investir davantage dans sa défense et qu'elle doit reconstruire ses capacités militaires. Toutefois, peu d'entre eux affirmeraient ouvertement que l'Allemagne sera la « première puissance militaire » de l'Europe même si cela découle presque automatiquement d'une augmentation des dépenses allemandes, compte tenu de la taille et de la puissance économique du pays. Mais les Allemands restent prudents sur tout ce qui touche au domaine militaire et ne veulent surtout pas paraître bellicistes.

Au vu de la situation actuelle de l'armée allemande, quand cela sera-t-il possible et pour quel type d'armée ?

L'Allemagne conservera un modèle d'armée complet, conservant toutes ses capacités plutôt que spécialisé dans certains domaines, comme l'ont fait plusieurs petits États européens. Étant donné que les forces armées allemandes sont sous-financées depuis plusieurs décennies et qu'elles sont confrontées à des problèmes de bureaucratie excessive et de lenteur des processus d'acquisition, l'effort de préparation de la Bundeswehr à la « *Zeitenwende* »[1], est énorme et prendra du temps. Les améliorations se mesureront en années, voire en décennies, plutôt qu'en mois.

Quel rôle voyez-vous pour la marine ?

Les forces maritimes et navales prennent de l'importance face à la crainte d'une confrontation potentielle – ou simplement à la nécessité d'être plus présents – dans l'Indopacifique. Toutefois, pour l'instant, une grande partie du fonds spécial de 100 milliards d'euros a été consacrée aux capacités aériennes. Des investissements supplémentaires seront nécessaires pour que l'Allemagne dispose d'une marine forte.

Comment cette ambition allemande est-elle perçue en Europe ?

Depuis des années, les alliés de l'Allemagne, en Europe et au-delà, réclament une Allemagne plus engagée sur le plan géopolitique. Cela passe par une augmentation des dépenses militaires allemandes. Dans l'ensemble, les autres Européens

According to Chancellor Olaf Scholz, Germany will "soon" be the leading European military power. Is there a consensus on this ambition in Germany?

There is an agreement among most Germans, and the majority of the political class, that Germany needs to invest more in its defence, and has to rebuild its military capabilities. Few however would openly make a claim that Germany will be Europe's "leading military power" – even though that almost automatically follows from an increased German spending, given the country's size and economic power. But Germans remain cautious on all things military, and certainly don't want to appear martial.

In view of the current situation of the German army, when can this be achieved and for which type of army?

Germany will remain a full-spectrum army, meaning that it will retain all capabilities, rather than specialise in some areas, as several smaller European states have done. Given that the German armed forces have been underfunded for several decades, and face problems of excessive bureaucracy and slow acquisition processes, the effort of preparing the Bundeswehr for the *Zeitenwende*[1] is an enormous one and will take time. Improvements will be measured in years, maybe decades, rather than months.

What role do you see for the Navy?

Maritime and naval forces are becoming more important in light of the fear of a potential confrontation – or simply the need to be more present – in the Indo-Pacific. For now,

* Ulrike Franke est Senior Policy Fellow au Conseil européen des relations extérieures à Londres. Elle travaille sur des questions de sécurité et de défense, allemandes et européennes, et notamment sur l'influence des nouvelles technologies (drones, intelligence artificielle) dans la conduite de la guerre. Elle a étudié en France, au Royaume-Uni et en Suisse. Elle est titulaire d'un doctorat en relations internationales de l'Université d'Oxford. Depuis 2018, Ulrike Franke co-produit et co-anime le podcast germanophone *Sicherheitshalber* (que l'on pourrait traduire ainsi : « Par mesure de sécurité ») sur la politique de sécurité et de défense.

* Ulrike Franke is Senior Policy Fellow at the European Council on Foreign Relations in London.She works on German and European security and defence issues, and notably on the influence of new technologies (drones, artificial intelligence) in warfare. She studied in France, the UK and Switzerland, and holds a Doctorate in International Relations from Oxford University.
Since 2018, Ulrike Franke is co-producer and co-presenter of the Germanspeaking podcast "Sicherheitshalber" (Which could be translated as "for security reasons") on security and defence policy.

© LOÏC BERNARDIN / MARINE NATIONALE / DÉFENSE

La frégate allemande *Lübeck*. / The German frigate *Lübeck*.

« Des investissements supplémentaires seront nécessaires pour que l'Allemagne dispose d'une marine forte. »

"More investment will be needed for Germany to have a strong navy."

Ulrike Franke

1 - En Français, « *changement d'ère* », nom donné au programme de redressement militaire allemand.

1 - "Change of era", the name given to the German military recovery programme.

« Même si l'Allemagne devenait la puissance militaire la plus forte – et cela reste à voir ! – la France ne serait pas perçue comme un second couteau. »

"Even if Germany were to become the stronger military power – and that remains to be seen! – France won't be perceived as playing second fiddle."

Ulrike Franke

© JOSHUA FULLER / UNSPLASH

© DR

Quel avenir pour la coopération internationale en Arctique ?

What future for international cooperation in the Arctic?

Par / By **Konstantin Zaytsev** *

Texte traduit du russe par Jean-Stéphane Betton, professeur d'histoire au Lycée français de Moscou.

Original text in Russian was translated in French by Jean-Stéphane Betton, history teacher at the Moscow French high school.

La connaissance des enjeux du changement climatique qui affecte notre planète est étroitement liée à l'étude des régions polaires et il ne fait aucun doute à ce sujet que la recherche scientifique a retiré d'immenses bénéfices de la coopération internationale. L'expédition en eaux profondes « Arktika-2007 » menée sous la calotte glaciaire du pôle nord lors de la quatrième Année Polaire Internationale (2007-2009) a été une grande première dont on peut dire qu'elle a ouvert une ère nouvelle dans la recherche polaire. Elle a permis d'engranger une expérience exceptionnelle pour la recherche, la collecte et l'analyse des données concernant l'état de l'environnement des régions arctique et antarctique. Dans ce cadre, 228 projets internationaux ont été menés à bien, auxquels ont participé plus de 50 000 scientifiques de 60 pays qui ont permis de mieux cerner les processus de changement de l'environnement des régions polaires.

LE RÔLE DU CONSEIL DE L'ARCTIQUE

Il faut également souligner le rôle essentiel joué par le Conseil de l'Arctique, le premier forum intergouvernemental pour la promotion et le renforcement de la coopération internationale sur les questions de développement durable, la coordination entre les États et les peuples autochtones résidents de l'Arctique. Des accords internationaux ont ainsi été signés à Nuuk, au Groenland, le 12 mai 2011, en matière de recherche et de sauvetage aériens et maritimes, à Kiruna en Suède, le 15 mai 2013, dans le domaine de la prévention de la pollution marine par les hydrocarbures, ou à Fairbanks, aux Etats-Unis, le 11 mai 2017, pour renforcer la coopération scientifique internationale. Depuis son origine, le Conseil de l'Arctique a été un modèle de coopération fructueuse et de bon voisinage pour la communauté mondiale. Des forums internationaux y ont vu le jour où les spécialistes de nombreux pays ont eu l'occasion d'échanger. A l'initiative du Conseil de sécurité de la Russie et du ministère des Affaires étrangères de la Fédération de Russie des réunions internationales de hauts représentants des États membres du Conseil de l'Arctique se sont tenues dans différentes villes de l'Arctique russe et même à bord de brise-glaces nucléaires... En 2010, la Russie a lancé le forum international « Arctique - Territoire du dialogue ». En mars 2017 à Arkhangelsk, le président de la République de Finlande, Sauli Niinistö, s'exprimant lors de la session plénière de clôture de l'une de ces rencontres, avait sagement remarqué que « le froid arctique est l'environnement le plus approprié pour que chacun puisse se calmer et discuter de sujets "chauds" avec une volonté de compromis. »

Understanding the challenges of climate change that affect our planet is closely connected to the study of the polar regions. In this respect, there is no doubt that international cooperation has brought immense benefits to scientific research. The "Arktika-2007" deep-sea expedition conducted under the North Pole ice cap during the fourth International Polar Year (2007-2009) was a major first, opening up a new era in polar research. It has provided exceptional experience in researching, collecting and analysing data regarding the state of the environment in Arctic and Antarctic regions. It has led to the completion of 228 international projects, involving more than 50,000 scientists from 60 countries, providing a better understanding of the processes of environmental change in the polar regions.

THE ROLE OF THE ARCTIC COUNCIL

Particular mention should also be made of the key role played by the Arctic Council, the leading intergovernmental forum for promoting and strengthening international cooperation on sustainable development issues and coordination between the States and indigenous peoples living in the Arctic. In this context, international agreements were signed in Nuuk, Greenland, on 12 May 2011, on air and maritime search and rescue, in Kiruna, Sweden, on 15 May 2013, on the prevention of marine oil pollution, as well as in Fairbanks, United States, on 11 May 2017, to reinforce international scientific cooperation.

Since its origins, the Arctic Council has been a model of successful cooperation and fair relationships for the international community. It has made possible international forums where specialists from many countries have shared their views. On the initiative of the Russian Security Council and the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation, international meetings of senior representatives of the Arctic Council member states have been held in various cities in the Russian Arctic, and even onboard nuclear icebreakers... In 2010, Russia launched the international forum "Arctic - Territory of Dialogue". In March 2017 in Arkhangelsk, the President of the Republic of Finland, Sauli Niinistö, speaking at the closing plenary session of one of these meetings, wisely remarked that "the Arctic cold is the most appropriate environment for everyone to calm down and discuss 'hot' topics with a willingness to compromise."

LE SUCCÈS DE L'EXPÉDITION *MOSAIC ARCTIC*

L'un des derniers grands projets de recherche internationaux aura été l'expédition *MOSAiC Arctic* organisée par l'Institut Alfred Wegener de Brème à bord du navire de recherche alle-

THE SUCCESSFUL MOSAIC ARCTIC EXPEDITION

One of the most recent major international research projects was the MOSAiC Arctic expedition organised between 2019 and 2020, at the time of the pandemic, by the Alfred Wegener Institute in Bremen onboard the German research vessel Polarstern. The Russian side provided operational support for

© IGOR PRIDANNIKOV

Océan arctique : le brise-glace russe *Captaine Dranitsyn* escorte dans la nuit polaire le navire de recherche allemand *Polarstern*, en décembre 2019 et janvier 2020, lors de l'expédition MOSAiC. *Archives de l'expert polaire V.I. Bessonov-AARI Roshydromet.*

Arctic Ocean: the Russian icebreaker *Captaine Dranitsyn* escorting the German research vessel *Polarstern* through the polar night, in December 2019 and January 2020, during the MOSAiC expedition. *Archives of polar expert V.I. Bessonov-AARI Roshydromet*

* Konstantin Zaytsev est conseiller du Représentant spécial du Président de la Fédération de Russie pour la coopération internationale en Arctique et en Antarctique, et Vice-président de l'Association des explorateurs polaires.

* Konstantin Zaytsev is Adviser to the Special Representative of the President of the Russian Federation for International Cooperation in the Arctic and Antarctic, and Vice-President of the Association of Polar Explorers.

© DR

Le navire de recherche allemand *Polarstern* à couple du navire océanographique russe *Akademik Fedorov*, en septembre 2019 dans les hautes latitudes de l'océan arctique. *Jan Rhode de l'Institut Alfred Wegener (Allemagne).*
The German research vessel *Polarstern* alongside the Russian oceanographic vessel *Akademik Fedorov*, in September 2019 in the high latitudes of the Arctic Ocean. *Jan Rhode of the Alfred Wegener Institute (Germany).*

© OLEKSANDR SUSHKO / UNSPLASH

La Patagonie sous-marine, l'autre poumon vert de la planète à protéger

La Patagonie chilienne cache le long de ses côtes la plus vaste forêt sous-marine de laminaires de la planète, un riche écosystème capable de capturer et stocker de grandes quantités de carbone qu'il est urgent de protéger. « *La Patagonie possède les forêts de laminaires continues les plus vastes et les mieux conservées au monde* », explique Maximiliano Bello, de l'ONG américaine *Mission Blue.* Elles « *pourraient avoir un pouvoir de séquestration du carbone encore plus important que l'Amazonie* », précise le scientifique à l'issue d'une expédition menée dans la zone en avril dernier. Les algues, comme toutes les plantes, absorbent lors de la photosynthèse du dioxyde de carbone (CO_2) et rejettent de l'oxygène.

Quasiment inexplorée, la zone côtière abritant ces forêts d'algues brunes géantes *macrocystis pyrifera*, à la lame ondulée pouvant mesurer jusqu'à 20 mètres de hauteur, se situe dans le sud du Chili, à quelque 1 400 km de la capitale Santiago. « *Ces écosystèmes sont largement reconnus comme essentiels pour lutter contre le changement climatique* », note sur son site l'organisation *Ocean Wise*, précisant que les laminaires, qui capturent le carbone dans leurs tissus, poussent jusqu'à 30 fois plus vite que les plantes terrestres.
Ces forêts abritent en outre une myriade d'espèces marines. « *Ce sont de véritables nurseries pour de nombreuses espèces* », souligne M. Bello, citant carangues et sardines, mais aussi loutres de mer et d'eau douce, ormeaux, oursins ou encore pieuvres. La zone abrite également, entre 10 et 15 mètres de profondeur, des coraux d'eau froide que l'on ne trouve habituellement qu'à partir de 2 000 mètres. Fragiles, ces ani-

« NOUS AVONS BESOIN D'UNE LÉGISLATION »

[illegible]

GTT, la technologie au service d’un **monde durable**

Depuis 60 ans, GTT conçoit des solutions technologiques de pointe pour une meilleure efficacité énergétique. Nous mettons notre passion pour l’innovation et notre excellence technique au service de nos clients, afin de relever leurs défis de transformation d’aujourd’hui et de demain.

Nous concevons des systèmes de confinement à membranes cryogéniques destinés au transport et au stockage de gaz liquéfié, des solutions numériques pour améliorer les performances des navires, des services de conseil, de formation, d’assistance à la maintenance et la réalisation d’études techniques.

Plus que jamais acteur de la transition énergétique, GTT s’est engagé dans la voie de l’hydrogène à travers sa filiale Elogen, qui conçoit et assemble des électrolyseurs destinés à la production d'hydrogène vert, et en développant notre tout premier hydrogénier.

Les équipes de GTT sont au cœur de notre mission. Engagés et unis, nous sommes déterminés à contribuer à la construction d'un monde durable.

gtt.fr