



iesd

Institut d'études
de stratégie et
de défense

Faculté de droit
Université Jean Moulin - Lyon III

AVRIL 2020

Centrales nucléaires flottantes et immergées

Vers l'émergence de
thalassocraties énergétiques ?

Hélène Lecomte

NOTE DE RECHERCHE

Analyse technico-capacitaire



Photographie : © Rosatom

A propos de l'IESD

L'**Institut d'études de stratégie et de défense (IESD)** est une structure de recherche universitaire créée en 2018 et spécialisée dans le champ des études stratégiques. Soutenu par l'Université de Lyon (UdL), l'IESD appartient à la **faculté de droit de l'université Jean Moulin – Lyon III**. L'institut accueille une équipe multidisciplinaire de chercheurs lyonnais et extérieurs (droit, science politique, gestion, économie, sociologie, histoire), et fédère autour d'elle un réseau d'experts, de chercheurs, de doctorants et d'étudiants spécialisés dans l'étude des interactions conflictuelles contemporaines.

L'IESD est actuellement partie prenante de la candidature à la **labellisation « Centres nationaux d'excellence défense » de la DGRIS** (Ministère des armées), dans le cadre d'un programme de recherche intitulé « *L'interconnexion des fonctions stratégiques hautes (puissance aérienne, espace, nucléaire, défense anti-missiles) : conséquences politiques et opérationnelles des couplages capacitaires de haute intensité dans les espaces homogènes et les Contested Commons* ».

Directeur de l'IESD : **Olivier Zajec** ; maître de conférences en science politique, faculté de droit, Université Jean Moulin-Lyon 3 (Université de Lyon)

Site web : <https://iesd.univ-lyon3.fr/>

Contact : iesd.contact@gmail.com

IESD – Faculté de droit
Université Jean Moulin – Lyon III
1C avenue des Frères Lumière – CS 78242
69372 LYON CEDEX 08

NOTE DE RECHERCHE

Analyse technico-capacitaire

Hélène Lecomte, « Centrales nucléaires flottantes et immergées : vers l'émergence de thalassocraties énergétiques ? », Note de recherche de l'IESD, coll. « Analyse technico-capacitaire », n°2, avril 2020.

Résumé

Externaliser en mer la production d'énergie nucléaire n'est pas un fait aussi anodin qu'on pourrait le penser. A l'heure où la Russie et la Chine se sont lancées dans la construction de vastes flottes de réacteurs offshore destinés à conquérir de nouveaux marchés, l'émergence de ces petites centrales disruptives soulève la question de leur possible instrumentalisation à des fins géopolitiques. Qu'il s'agisse de s'emparer du contrôle d'hinterlands stratégiques ou de modifier la logistique des flux énergétiques à leur avantage, la projection de ces futurs réacteurs flottants pourrait bien refléter les ambitions thalassocratiques des puissances qui en développent.

Abstract

Moving nuclear power generation out to sea is not as innocuous as one might think. At a time when Russia and China have embarked on the construction of vast fleets of offshore nuclear power plants destined to conquer new markets, the emergence of these small disruptive reactors raises the question of their possible exploitation for geostrategic purposes. Whether it is a question of seizing control of strategic hinterlands or of modifying the logistics of energy flows to their advantage, the projection of these future floating reactors might reflect the thalassocratic ambitions of powers developing them.

A propos de l'auteur

Hélène Lecomte est titulaire d'une licence de Sciences Politiques (ICES, La Roche sur Yon) ainsi que d'un master II en Sécurité Internationale et Défense (Université Jean Moulin – Lyon III). Dans le cadre de son mémoire, soutenu en 2019, Hélène Lecomte s'est intéressée aux enjeux stratégiques et sécuritaires des centrales nucléaires flottantes et immergées.

Les opinions exprimées dans les publications de l'IESD n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.

Table des matières

Centrales nucléaires flottantes et immergées : vers l'émergence de thalassocraties énergétiques ?	5
Maitriser les flux	5
Une gamme de réacteurs disruptifs.....	6
Les nouveaux seigneurs de l'énergétique.....	9
Les nouvelles frontières de l'atome	12
Physiologie d'un nouveau paradigme énergétique.....	15
... Pour mieux dominer les mers.....	17
A la conquête de nouveaux hinterlands, l'aube d'un nouvel offshore balancing	18
La vision russe. Guerre commerciale et « Grand jeu » énergétique autour de l'Arctique.....	20
L'inéluctable ascension de la thalassocratie énergétique chinoise.....	23
Une innovation duale au service de la puissance militaire	26
Conclusion – nouveaux paradigme, nouveaux défis	29
Bibliographie :	30

Centrales nucléaires flottantes et immergées : vers l'émergence de thalassocraties énergétiques ?

« Qui contrôle la mer commande le commerce ; qui contrôle le commerce commande le monde »

Walter Raleigh, 1595, Tour de Londres

Puissance politique asseyant sa domination sur les mers par l'exercice de son emprise sur les routes de l'énergie, une thalassocratie énergétique se caractérise par sa fine maîtrise technologique, le dynamisme de sa diplomatie ainsi que par le développement volontariste d'*hinterlands* au sein de zones éminemment stratégiques.

A l'heure où l'économie mondiale dépend en partie de la mer et où l'on mesure une part majeure de la puissance d'une nation à l'aune de son contrôle des marchés, briguer un statut de thalassocratie énergétique pourrait bien constituer la clé d'une certaine hégémonie à l'international. Parmi les atouts permettant l'accès à ce statut, le développement des centrales nucléaires flottantes peut faire figure de centre de gravité permettant de dominer les flux maritimes, mais également d'assurer et de défendre une permanence à la mer.

Audacieuse, l'*offshorisation* d'un réacteur nucléaire miniaturisé ne traduit pas tant l'accomplissement d'un authentique défi technologique qu'une volonté manifeste de métamorphoser la logistique des réseaux énergétiques. Dans un premier temps, disséquer les tenants et aboutissants de ce concept novateur révèle de nombreux indices sur la manière dont les opérateurs de SMR (*Small Modular Reactor*) flottants espèrent se développer. Se dégagent alors peu à peu les lignes de force prospectives d'un vaste projet d'ampleur stratégique : la conquête de nouveaux marchés et

l'assise d'une suprématie possible sur le secteur de l'énergie.

Après avoir esquissé les potentiels contours de ce nouveau paradigme énergétique, cette note s'intéressera aux velléités thalassocratiques des puissances impliquées dans la projection de réacteurs *offshores*. « *A fluctibus opes* » : si la richesse provient de la mer, externaliser la production d'énergie nucléaire en haute mer s'avérerait à l'avenant facteur de subjugation politique. De l'Arctique aux confins de la mer de Chine en passant par les nouvelles routes de la Soie, entre prépondérance régionale et hégémonie mondiale, l'objectif de cette analyse très synthétique est d'évaluer si le déploiement de centrales nucléaires flottantes présage véritablement une évolution significative dans les logiques stratégiques d'*offshore balancing*.

Maitriser les flux

Vitale au bien-être d'un peuple, à la vigueur des multinationales, au dynamisme d'une nation, l'énergie est décrite par certains auteurs comme le « *sang de la géopolitique*¹ ». Plus que la produire, en contrôler les réseaux procure aisance, abondance, indépendance, mais surtout un levier formidable pour conforter sa puissance et imposer sa volonté sur la scène internationale. Que l'on songe aux crispations autour des corridors pétro-gaziers sur le théâtre européen ou aux conflits moyen-orientaux, force est de constater que l'énergie constitue un marché aussi lucratif que fragile. Dans ce contexte et face aux exigences du développement durable, se tourner vers le nucléaire revêt une véritable pertinence stratégique. Source d'énergie performante, l'atome possède en effet le mérite de ne produire presque aucune émission de carbone. Afin de s'arroger un nouveau monopole sur ce secteur et de jouir des bénéfices de la maritimisation des économies, Moscou, Pékin et Washington se sont ainsi lancées dans la production de centrales nucléaires flottantes. À même de révolutionner la

¹ Cédric Tellene, « Le sang de la géopolitique », *Géopolitique de l'Énergie*, Conflits, Hors-Série n°9, Printemps 2019, p. 6-7.

géopolitique de l'énergie contemporaine, cette maritimisation de l'énergie nucléaire pourrait bien déboucher sur une concurrence acerbe entre thalassocraties énergétiques.

Une gamme de réacteurs disruptifs

L'étonnement de toute une frange de la communauté internationale a été vif lorsque l'*Akademik Lomonossov*, première centrale nucléaire flottante à vocation commerciale, a pris la mer au printemps 2019. Bien qu'atypique, le projet n'en est pas pour autant utopique. Aboutissement d'une mûre réflexion, tant technique que géoéconomique², ce réacteur pour le moins disruptif annonce une vaste stratégie visant à conférer un second souffle au secteur du nucléaire sérieusement ralenti depuis la catastrophe de Fukushima. Mais si le prototype russe monopolise à ce moment la une de l'actualité, deux compagnies chinoises ne sont pas en reste : CNNC et CGN³ se sont à leur tour lancées dans le développement de leurs propres flottes de réacteurs *offshores*. Enfin, outre Atlantique, le *Massachusetts Institute of Technology* s'est également penché sur un design de réacteur flottant quant à lui dépourvu de tout système de remorquage ou de propulsion. En lice pour conquérir de nouveaux marchés, Pékin et Moscou espèrent bien engranger les dividendes économiques et politiques de l'exportation de réacteurs, marché jusque-là sérieusement obstrué par le volume et le coût démesurés des centrales nucléaires terrestres de grande puissance.

De manière assez schématique, une centrale nucléaire flottante n'est autre qu'un petit réacteur modulaire (SMR) embarqué sur une barge et destiné à approvisionner en énergie des régions

fluviales ou côtières. L'avantage d'un tel concept est en premier lieu de nature purement économique. De faible capacité, les SMR n'excèdent généralement pas une puissance de 300 MWe⁴. Leur compétitivité économique repose donc sur une rationalité tout à fait différente de celle qui régit l'économie de leurs homologues terrestres. Grâce à leur taille restreinte, leur *design* basique se reflète sur leur faible nombre de composants, l'absence de béton structural, mais surtout l'existence de systèmes de sûreté passive intrinsèques⁵. En outre, fondées sur des technologies déjà maîtrisées et éprouvées par des nations suffisamment avancées dans les domaines naval et nucléaire, ces centrales miniaturisées ne requièrent pas de lourds frais de recherche et de développement, ni même un investissement initial excessif. Enfin, la construction de SMR *offshores* permet d'introduire au sein du domaine nucléaire les bénéfices d'une production modulaire et standardisée via des chantiers navals centralisés. Remplaçant les économies d'échelle traditionnellement engendrées par la construction d'un réacteur fixe, le constructeur tire désormais parti des effets de série.

De la même manière qu'Henry Ford popularisa l'usage de l'automobile, la « fordisation » des centrales nucléaires flottantes révolutionnera-t-elle l'industrie électronucléaire ? Grâce à un investissement progressif et moins risqué, un prix du kilowattheure singulièrement contracté, ainsi qu'une puissance adaptée à des besoins plus modestes, l'atome deviendrait – à l'instar de ce que l'article IV du Traité de Non-Prolifération préconise – accessible à un panel beaucoup plus large de pays. Ce faisant, les opérateurs de réacteurs *offshores* résoudraient les deux apories auxquelles est aujourd'hui confronté le marché du nucléaire : saturation du marché de l'énergie au sein des pays déve-

² Le projet russe de réacteur monté sur une barge flottante remonte en effet à l'aube des années 1990 et a subi de nombreux atermoiements – de nature technique principalement – avant de prendre une tournure décisive dans les années 2010.

³ Respectivement China National Nuclear Corporation et China General Nuclear.

⁴ A contrario, les réacteurs terrestres actuellement en service avoisinent des puissances entre 900 et 1 600 MWe.

⁵ Les systèmes de sûreté passifs se définissent comme le recours aux phénomènes physiques naturels dont les lois sont irrécusables (comme la gravité ou des processus thermohydrauliques), afin de refroidir le réacteur sans recourir à un apport électrique extérieur.

loppés et inadéquation des solutions proposées aux pays émergents.

Il demeure néanmoins important de souligner que le seul SMR aujourd'hui opérationnel est le *KLT-40S* russe, plus connu sous le nom de la barge qui le charrie, l'*Akademik Lomonosov*. Modèle unique, ce dernier n'a pu jouir des effets de série et affiche en conséquence un prix de revient plutôt important. De même, fruit de moult estimations, les économies escomptées ne demeurent que virtuelles ; l'expérience seule pourra attester de la rentabilité de ces centrales hybrides. Enfin, leur viabilité ne saurait s'appréhender de manière absolue, mais relativement à la compétitivité des énergies alternatives⁶ (à l'échelle macroscale) ou autres énergies disponibles dans la région (échelle microscale).

Au-delà de l'argument purement financier, force est de constater que les réacteurs nucléaires flot-

tants s'avèrent assez séduisants par leur indéniable souplesse de déploiement. Situées à une certaine distance du rivage, ces dernières ne condamnent aucune surface au sol et n'exigent pas une zone de planification d'urgence entendue sur plusieurs kilomètres. En outre, singulièrement facilitée par le peu de génie civil requis, l'installation de ces centrales hybrides ne les rend que plus attirantes. Nul besoin d'étoffer les lignes de distribution d'électricité ou infrastructures riveraines. Seuls quelques solides amarres, un réseau de transport et des aménagements de sécurité sont nécessaires. Cette économie en termes d'installations est un réel atout : ces centrales peuvent être aisément louées pour un terme plus ou moins long, à des pays plus ou moins développés ou relativement peu enclins à payer une facture élevée. La facilité de cette approche « *plug and play* »⁷ permet même d'imaginer installer des espaces prêts à recevoir un réacteur flottant dans des zones fréquemment sinistrées, afin qu'en cas de catastrophe naturelle et/ou de destruction des

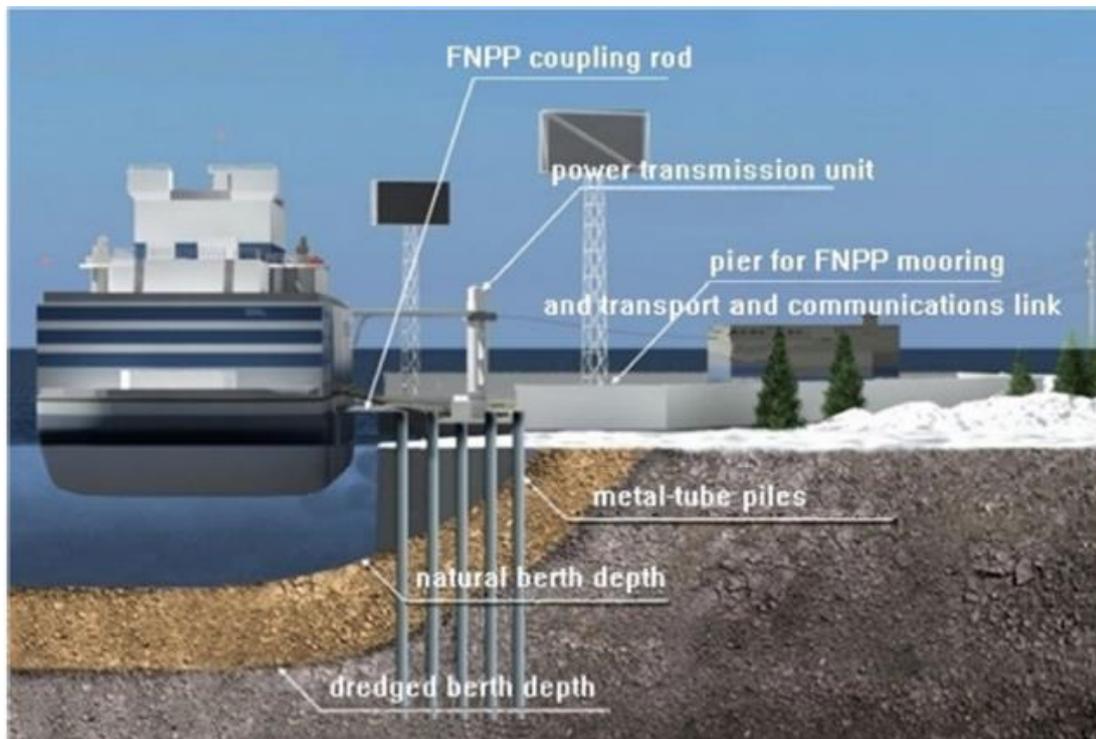


Figure 1. Schéma de l'installation d'une centrale nucléaire flottante¹.

⁶ Notons ici que l'engouement pour les énergies alternatives ne saurait saisir que des pays avec un taux de développement suffisamment élevé pour se préoccuper de considérations écologiques.

⁷ L'approche « *plug and play* » consiste à raccorder une centrale nucléaire flottante à un réseau de distribution d'électricité comme on brancherait un appareil électronique à une prise ou un chargeur.

réseaux d'électricité, une centrale flottante puisse subvenir rapidement aux besoins vitaux des infrastructures critiques (santé, transport, communication...) et soutenir les travaux de reconstruction.

A ces précieux avantages s'ajoute une aisance d'exploitation sans comparaison avec celle de leurs consœurs terrestres. Quel qu'en soit le design (chinois, russe, américain), toute centrale nucléaire flottante est conçue de sorte à s'avérer la plus autonome possible. Ceci se traduit par l'augmentation de systèmes de sûreté passifs ou automatiques, mais également par une capacité de stockage de combustible pouvant s'étendre jusqu'à douze ans (soit quatre cœurs), afin que la centrale n'ait besoin de rentrer à son chantier naval d'origine qu'à la fin de son cycle d'exploitation. De même, afin de limiter les potentiels risques de rayonnements radioactifs ou de fusion inopinée et pour contracter les frais de déplacements et de sécurité adjacents, leurs opérateurs prévoient de faire coïncider les échéances de maintien en condition opérationnelle et de rechargement, opérations immanquablement délicates et coûteuses. Ainsi, tous les 3 à 4 ans (ou 12 ans, selon le taux d'enrichissement et le design de la barge), un SMR pleinement opérationnel doit remplacer une centrale en fin de cycle devant être mise à l'arrêt à son chantier naval d'origine, jusqu'à ce que son tour échoie d'être remplacé pour révision périodique. Nulle inertie ne doit donc venir troubler le rythme de production d'électricité.

Pareillement, alors que trente ans sont en moyenne nécessaires pour effectuer l'ensemble des activités administratives et techniques, la déconstruction, le nettoyage et la décontamination d'une zone accueillant un réacteur terrestre, le démantèlement d'une centrale nucléaire flottante se distingue par sa simplicité. C'est en effet au sein de son chantier naval d'origine que cette dernière sera démontée et déclassée, ce qui, outre une formi-

dable économie en termes de cartographie radiologique, de préparation des chantiers, de logistique et de temps, possède le mérite unique d'autoriser un retour au « green field » parfait et instantané. Le terrain d'accueil sera comme vierge de toute opération nucléaire.

En troisième lieu, il convient de souligner que les centrales nucléaires flottantes se distinguent par leur singulière souplesse d'exploitation. Modulaires et de faible puissance, les SMR flottants sont aisément cumulables. Il est ainsi envisageable d'ajouter ou d'ôter un ou plusieurs réacteurs du parc au gré des évolutions de la demande énergétique⁸. Cette variation progressive du nombre de centrales nucléaires miniatures dotées d'une faculté de mobilité permet de conjuguer une réduction des coûts avec un gain en efficacité aussi rapide qu'indéniable. Ceci offrirait également la part belle aux centrales nucléaires flottantes pour une utilisation en régime de suivi de charge⁹, « *Mode de fonctionnement d'une tranche (= unité de production électrique) nucléaire qui permet de régler son niveau de puissance en fonction des variations de la demande en énergie électrique* »¹⁰. Les SMR flottants pourraient ainsi parfaitement compenser les périodes creuses sur lesquelles les énergies renouvelables, intermittentes par nature, ne peuvent produire d'énergie.

En outre, Rosatom, CNNC et CGN mettent en exergue la polyvalence de leurs réacteurs dont les capacités permettent tout à fait une utilisation en régime de cogénération ou de dessalement. Schématiquement, il s'agit de recycler la puissance excédentaire en d'autres applications non-électriques telles que le chauffage urbain ou industriel, la climatisation ou la désalinisation de l'eau de mer, évitant ainsi toute déperdition d'énergie. Cet argument de vente s'avère plutôt attirant, tant pour des régions isolées du Grand-Nord, que des zones

⁸ L'avantage des SMR est en effet leur rapide montée en puissance : en quelques heures seulement une centrale nucléaire flottante serait opérationnelle.

⁹ Nuclear Energy Agency, *Small Modular Reactors: Nuclear Energy Market Potential for Near-Term Deployment*, Paris, OECD, 2016, p. 16.

¹⁰ Définition issue du lexique de l'AEN : <https://www.asn.fr/Lexique/>

arides du Moyen-Orient, où les besoins en chauffage urbain, en eau douce ou en climatisation sont actuellement assurés par des énergies hautement carbonées.

Situées en haute mer dans des régions parfois très reculées, nombre d'exploitations d'hydrocarbures sont aujourd'hui bridées dans leur potentiel d'extraction et de raffinage par manque d'énergie. Dans ce cadre, les réacteurs nucléaires offrent une solution inestimable pour soutenir les besoins de l'industrie pétro-gazière *offshore*. Rosatom ou CNNC ne cachent ainsi pas leur intention d'utiliser leurs futures centrales nucléaires maritimes afin d'approvisionner en énergie les plateformes d'extractions d'hydrocarbures situées en Mer de Barents, en Mer de Kara ou encore en Mer Jaune¹¹. Gazprom et la China National Offshore Oil Corporation se sont d'ores et déjà rapprochées de l'industrie du nucléaire flottant¹².

In fine, rendant l'atome plus accessible économiquement, le développement de centrales nucléaires flottantes marque une véritable rupture dans le domaine du nucléaire, laquelle pourrait bien s'avérer très stratégique. Alors que jusque-là chaque réacteur était conçu pour répondre spécifiquement aux particularités de la zone devant l'accueillir, les centrales nucléaires flottantes s'adaptent à la puissance, à la géographie et aux besoins spécifiques (dessalement, cogénération, soutien à l'extraction d'énergies fossiles) de n'importe quelle région fluviale ou côtière. Ce faisant, les futurs opérateurs de centrales nucléaires pourraient bien conquérir tout un marché de niche à l'international, et accroître leur contrôle sur le domaine de l'énergie, sans pour autant investir démesurément dans une technologie risquée.

Les nouveaux seigneurs de l'énergétique

Le nucléaire flottant pourrait-il faire office de remède face à l'inéluctable obsolescence des énergies pétro-gazières ? Bien que cette théorie demeure discutable, c'est le pari que se sont lancés l'Empire du Milieu et la Russie, par la construction de leurs flottes de centrales nucléaires mobiles. En contournant les dialectiques géopolitiques qui conditionnent les approvisionnements énergétiques, et en offrant une solution adaptée à chaque client en démocratisant l'accès au nucléaire, gage d'une meilleure indépendance stratégique, Russie et Chine s'arrogent une place de choix dans le mix énergétique mondial.

Peu souples, polluants, limités et sans cesse acculés au risque de blocage, pétrole et gaz ne font pas figure de ressource énergétique fiable et durable. Si leur atout majeur réside dans leur coût relativement modeste, force est de constater que leur localisation dans des régions instables demeure une vulnérabilité pénalisante. Tributaire d'aléas politiques, sociaux, ou encore climatiques déstabilisateurs (Révolution iranienne de 1979, manifestations au Venezuela en 2002, tempête Katrina, blocage du canal de Suez en 1956, tensions sur le détroit d'Ormuz en 2019), le prix de l'énergie est aussi volatile qu'incertain. Assujettis à la mainmise des Etats producteurs, les pays importateurs voient leur capacité d'agir librement singulièrement altérée. Ainsi, afin de s'émanciper dans une certaine mesure de toute source de chantage et de tout vecteur de vassalisation, diversifier son mix énergétique en variant les sources d'énergie et les zones d'approvisionnement fait figure d'impératif catégorique. Pour le pays importateur, choisir ses allégeances énergétiques, est véritablement question d'« *indépendance stratégique* ».

¹¹ Galina Raguzina, « Floating nuclear power plants attracting interest of the oil industry in Russia and abroad », *Bellona*, février 2008 (<https://bellona.org/news/nuclear-issues/2008-02-floating-nuclear-power-plants-attracting-interest-of-the-oil-industry-in-russia-and-abroad>, consulté le 15 août 2019).

¹² « China's CNOOC and CGN to cooperate on offshore oil, nuclear power », *Reuters*, 15 janvier 2016 (<https://www.reuters.com/article/china-cnooc-nuclear-idUSL3N14Z1R7>, consulté le 15 août 2019).

Face à la finitude des réserves d'hydrocarbures, à l'importance grandissante des considérations écologiques, et tandis qu'enfle de manière exponentielle la demande énergétique de l'industrie au sein des pays en développement, le secteur du nucléaire semble inexorablement voué à se développer. Si sa capacité installée ne cesse de décliner en Europe et que son opinion publique y apparaît globalement défavorable pour des raisons culturelles variées, il convient de mettre en exergue le fait que cette source d'énergie ne souffre absolument pas du même discrédit au sein des pays en fort développement. Dotés d'une démographie importante et/ou dynamique et d'une industrie vigoureuse, Inde, Chine, Brésil, Afrique du Sud, pays du Golfe ou encore d'Asie du Sud-Est ne semblent nullement disposés à immoler leur compétitivité économique sur l'autel d'une transition énergétique anti-nucléaire : les énergies renouvelables ne sont pas, en effet, toujours en mesure de couvrir aujourd'hui l'ensemble de leurs besoins. Le seront-elles jamais ? Au-delà de son exceptionnelle productivité, le capital d'attractivité de l'atome réside dans le fait qu'il possède le mérite de fonctionner au moyen d'une ressource dont les réserves (estimées à deux millions de tonnes) abondent dans des pays plutôt stables, répartis sur les quatre continents : 30% en Australie, 10% au Canada, 17% au Kazakhstan, 9% en Afrique du Sud, 9% en Russie, 8% au Niger et 5% en Namibie¹³. Le coût de ce combustible ne représente par ailleurs que 5% de l'investissement initial¹⁴.

Ainsi, permettant d'esquiver le spectre d'une rupture totale des approvisionnements ainsi qu'un isolement énergétique absolu, le recours au nucléaire permettrait en sus de gagner en marge de manœuvre dans un contexte où la compétition économique ne fait qu'aiguïser l'arme énergétique. La liste des primo-accédants au nucléaire ne cesse

de s'allonger aujourd'hui tandis qu'un nombre tout aussi important de pays – ne pouvant pas même s'offrir le luxe d'y songer – serait fort aise d'en bénéficier. A maints égards, il n'est donc pas insensé de penser que les SMR flottants pourraient réellement être en mesure de se ménager une nouvelle concession sur le marché de l'énergie. Ayant bien saisi combien l'offre des réacteurs terrestres peut parfois être aussi inabordable qu'inadaptée aux besoins de l'écrasante majorité des pays du monde, la Russie propose un modèle d'exportation disruptif, totalement à rebours des schémas habituellement liés à l'économie de l'atome.

Opter pour un programme électronucléaire « traditionnel » exige certains prérequis pour le moins dissuasifs : gigantisme de l'investissement prescrit, besoin de main d'œuvre hautement qualifiée mais aussi et surtout mise en place d'un régime de responsabilité civile et d'une autorité de sûreté nucléaire. Suffisamment compétente, cette dernière doit être en mesure de réglementer les activités, contrôler la sûreté et la sécurité des installations, lutter contre la prolifération, gérer les déchets nucléaires, informer le public et endosser un rôle de radioprotection auprès de la population. Ce dernier obstacle peut rapidement paraître insurmontable. Ainsi, en vendant l'électricité produite par ses réacteurs placés sur des barges flottantes sous le régime de l'extraterritorialité juridique, *Rosatom* exonérerait le pays hôte de toutes ces conditions ainsi que de près de quinze ans de travail et d'investissement. Grâce à ce modèle « BOOR » – *Built, Own, Operate, Return* – le SMR *offshore* demeurerait sous responsabilité entière de la Russie, de sa construction à son démantèlement en passant par son exploitation en eaux territoriales étrangères¹⁵ (elle serait alors placée sous le régime de la loi du pavillon).

¹³ Cédric Telenne, « L'essor irrésistible de l'énergie nucléaire », *Géopolitique de l'Énergie*, Conflits, Hors-Série n°9, Printemps 2019, p. 41-45.

¹⁴ Société française de l'énergie nucléaire, « L'énergie nucléaire, pilier de l'indépendance énergétique », *Revue Générale Nucléaire*, décembre 2016

(<http://www.sfen.org/rgn/energie-nucleaire-pilier-independance-energetique>, consulté le 31 mai 2019).

¹⁵ Pour l'*Akademik Lomonossov*, c'est OKBM Afrikantov JSC (filiale de Rosatom), qui est titulaire des droits et bénéficie de la protection juridique, ainsi que de la tâche d'exploiter la centrale.

« Nous ne vendons pas une centrale nucléaire, mais le produit, l'énergie ou l'eau douce. (...) En cas d'accord sur la construction d'une centrale nucléaire flottante, des spécialistes russes seront chargés de la construction, de l'exploitation et du déclassement de l'installation¹⁶», a ainsi indiqué M. Serguei Krysov au sujet d'un potentiel contrat avec le Cap-Vert.

Russie et Chine ne faisant pas figure de néophytes dans le domaine du nucléaire, l'effort qu'elles devront consentir en termes d'organisation et de ressources humaines demeurerait moindre en comparaison avec les opérations de formation et d'accompagnement à l'exploitation qui sont traditionnellement vendues avec un réacteur terrestre. Ainsi, en fonction du prix du kilowattheure que les opérateurs fixeront, de nombreux pays pourraient considérer la possibilité de recourir au nucléaire pour subvenir à leurs besoins énergétiques pour un terme plus ou moins long.

Ce faisant, le marché de l'énergie nucléaire, déjà concentré aux mains de quelques *happy few* maîtrisant l'ensemble du cycle, profiterait singulièrement à un duopole russo-chinois faisant le pari de sortir des sentiers battus, les puissances occidentales restant relativement à la traîne et basant l'économie de leur secteur nucléaire sur le démantèlement des centrales obsolètes. Fonctionnant sur un système de rente, l'économie de la Russie – Etat pauvre dans un pays riche – ne repose quasi-exclusivement que sur l'extraction et l'exportation de ses ressources énergétiques. A l'heure où l'Union Européenne impose des sanctions à son encontre et n'a de cesse que de vouloir contourner les couloirs pétro-gaziers russes, diversifier ses activités au sein même du secteur de l'énergie pourrait bien s'apparenter à un judicieux coup de poker.

De même, acteur désormais incontournable de la scène nucléaire, la Chine chercherait-elle aujourd'hui à dominer le marché ? A première vue,

si les motivations de Pékin s'apparentent davantage à une vaste offensive géostratégique – point que nous examinerons plus en aval – il n'est pas à exclure que le pays cherche également à s'imposer durablement sur ce marché en exportant désormais l'atome hors de ses frontières, suivant l'exemple de son partenaire et concurrent russe.

Face aux programmes déjà bien avancés de la Russie et de la Chine, la réponse occidentale se fait bien timide. En 2017, le projet français de réacteur immergé *Flexblue*, pourtant assez prometteur, a été plongé dans un long sommeil dont on ne sait s'il sera un jour réveillé. Un manque de débouchés est la cause officielle évoquée par le consortium composé de Naval Group, d'Areva, d'EDF ainsi que du Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives (CEA). L'Etat préfère faire le pari des grosses capacités et poursuivre son programme de réacteur à eaux pressurisées européen (EPR). On observe également Outre-Atlantique un certain engouement pour le marché des *Small Modular Reactors* : au sein de la Silicon Valley, des entrepreneurs (tels que Jeff Bezos ou Bill Clinton) ou certains centres de recherches (comme le Massachusetts Institute of Technology, MIT) investissent massivement dans le secteur. En l'absence d'un investissement étatique (davantage resserré autour des énergies de roche mère), l'émergence d'un « *Elon Musk* du nucléaire » issu du secteur privé n'est donc pas à proscrire. Pour l'heure, ces derniers ne jouissent cependant pas de projets concrets à opposer aux modèles russes et chinois qui pourraient quant à eux avoir posé la nouvelle pierre de touche d'une rude concurrence.

Pourrait ainsi découler de ce concept innovant une irréfragable course pour une nouvelle géopolitique de l'énergie. On assisterait dès lors à l'émergence de thalassocraties énergétiques se servant des SMR flottants pour catalyser leur emprise sur les approvisionnements en énergie, et instrumentalisant les têtes de pont ainsi formées pour

¹⁶ « Rosenergoatom to have talks with Cape Verde Energy Ministry on construction of floating nuclear plant », *AtomInfo.ru*, 4 juin 2007

(<http://www.atominform.ru/en/news/e0059.html>, consulté le 17 juin 2019).

conforter leur domination sur les mers. Louer des centrales nucléaires *offshore* permet de tisser de nouvelles allégeances géopolitiques, de vassaliser une foule de pays cherchant, par le biais du nucléaire, à s'émanciper d'une dépendance critique aux fluctuations du marché des hydrocarbures, instable s'il en est... Tout primo-accédant au nucléaire dépend ainsi fatalement du pays lui ouvrant l'accès à la technologie : une tension politico-diplomatique peut aisément se solder par la menace du retrait des réacteurs *offshores* mobiles, laissant le pays hôte condamné à un cruel déficit énergétique.

In fine, le SMR flottant pourrait bien s'avérer être un véritable cheval de Troie détenant un fort potentiel de reconfiguration de la scène mondiale, tant au niveau géoéconomique, qu'au niveau géostratégique. Volant la vedette aux champions traditionnels de l'industrie nucléaire, les deux puissances eurasiatiques pourraient se rendre indispensables auprès de toute une frange de la communauté internationale et se les inféoder en s'emparant de leur soutien politique, s'assurant ainsi du *bandwagonning*¹⁷ de tout un chapelet de pays en pleine émergence économique. Ce n'est sans doute pas un complet hasard si le Kremlin comme le Zhongnanhai injectent de nombreux capitaux pour soutenir leurs champions nationaux.... D'ores et déjà Russie et Chine planchent sur les secondes générations de leurs réacteurs flottants. A terme, si ces modèles s'exportent, c'est tout un nouveau paradigme énergétique que pourrait connaître la scène internationale.

Les nouvelles frontières de l'atome

Flexible, abordable, polyvalent, un réacteur flottant s'avère d'autant plus attractif qu'il devient accessible à de nouveaux acteurs et s'adresse à un

marché autrement plus large que ses homologues terrestres. Pour accueillir une telle centrale, nul besoin d'un réseau énergétique très développé. Pourvu qu'une zone possède une libre interface maritime ou fluviale, des fonds suffisamment hauts et accessibles, qu'elle ne soit sujette ni à de violentes tempêtes ni à un trafic maritime démesuré, et qu'elle n'abrite pas une faune, une flore ou même un panorama vulnérable, toute région peut en théorie faire le pari du nucléaire *offshore*¹⁸. Ainsi, sujettes à l'isolement, à la rudesse des conditions météorologiques et climatiques, ou pâtissant de primitivité infrastructurelle, de nombreuses régions pourraient, grâce aux SMR flottants, envisager de recourir à l'atome pour désengourdir leur potentiel économique paralysé faute d'énergie.

Vitrine de ce paradigme énergétique innovant, l'*Akademik Lomonossov* devrait offrir un exemple très éloquent de désenclavement énergétique. Implantée à Pevek, modeste port de l'Arctique juché sur la Route Maritime du Nord (RMN), cette première centrale nucléaire flottante est la pièce maîtresse d'une vaste stratégie visant à revigorer le cluster industriel de l'Extrême-Orient russe depuis bien longtemps laissé en friches¹⁹. En mesure d'approvisionner en énergie près de 200 000 foyers, la centrale nucléaire flottante offrirait, selon *Rosatom*, une alternative bénéfique aux hydrocarbures dont l'acheminement sur de longues distances s'avère aussi peu fiable que coûteux. Qui plus est, stimulant l'exploitation, attirant les investisseurs, soutenant l'activité des grandes entreprises de travaux publics et étoffant le vivier d'emploi local, l'atome offrirait de belles perspectives de croissance au district de Tchoukotka aujourd'hui sinistré.

¹⁷ En Théorie des Relations Internationales, le *bandwagonning* se définit comme le fait de se rallier à un Etat plus fort ou une puissance dominante menaçante afin s'assurer leur protection ou de dissuader un Etat adverse de s'attaquer à lui.

¹⁸ Neil Todreas, Jacopo Buongiorno, Michael W. Golay, « Offshore Floating Nuclear Power Plant (OFNP) », *Innovations in Water-cooled Reactor Technologies*, Agence de l'Energie

Nucléaire, OCDE, Issy-les-Moulineaux, 11 février 2015, p. 12, 13.

¹⁹ A. Asimova, M. R. Kopin, M. A. Allenyk, *The Construction of Floating Nuclear Power Station in Pevek as Innovation in the Electricity market*, Moscow, AtomFuture-2017 XIIIth International Youth Scientific and Practical Conference "FUTURE OF ATOMIC ENERGY", 2018, p.192.

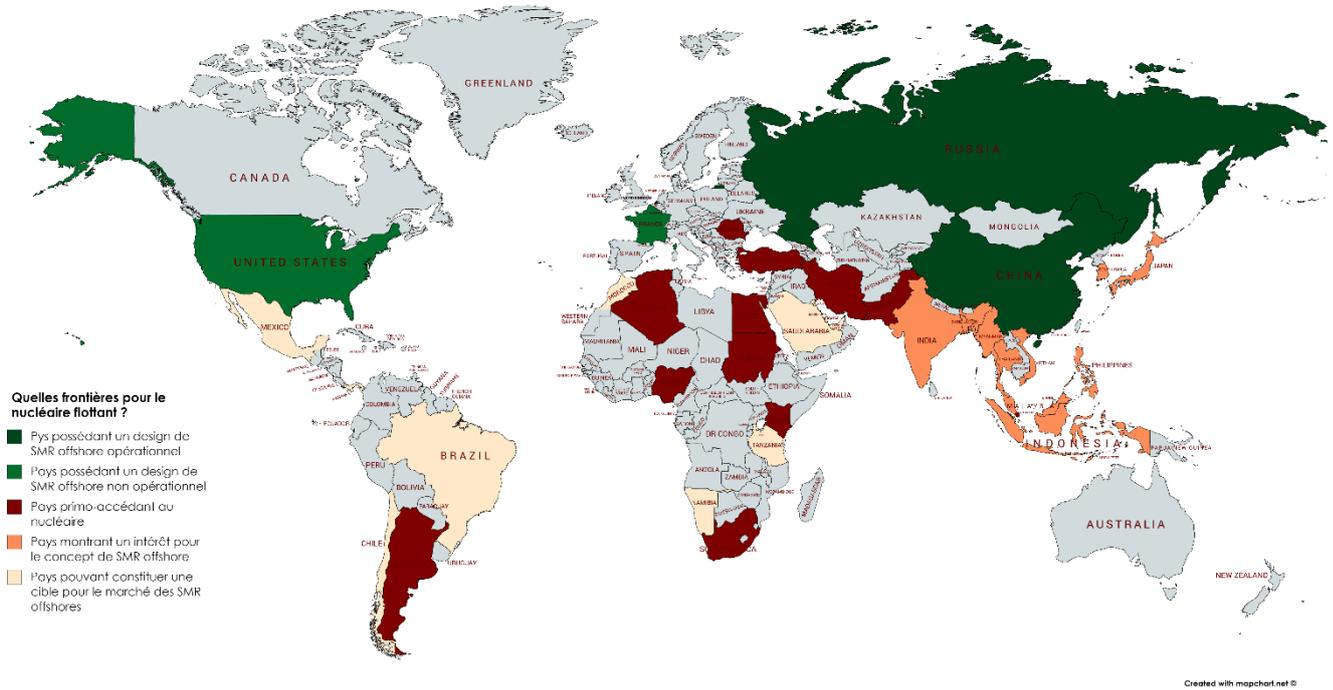


Figure 2. De nouvelles frontières pour l'énergie nucléaire ?

Toutefois, si le Grand Nord russe représente un excellent cas d'école, des côtes de la Chine aux confins des Etats-Unis, en passant par les littoraux africains ou d'Amérique du Sud, subsistent des périphéries qui, pauvres en capital mais néanmoins riches en ressources, pourraient jouir des externalités positives offertes par un SMR flottant²⁰. L'atome pourrait ainsi franchir de nouvelles frontières et devenir le précieux sésame ouvrant la porte du nucléaire à moult pays insulaires ou côtiers en pleine croissance démographique, dont l'industrie assez dynamique aurait besoin d'un renfort d'énergie conséquent ou n'ayant jusque-là jamais eu l'heur de se lancer dans un long, onéreux et fastidieux programme électronucléaire. A cet égard, le marché des pays émergents pourrait bien

représenter un véritable eldorado pour le commerce futur de SMR *offshores*.

En Asie-Pacifique en effet, le nucléaire flottant permettrait de pallier la saturation des côtes ou le manque de ressources foncières d'Etats insulaires. De la Chine au Pakistan, en passant par la Corée du Sud, l'Indonésie, les Philippines, ou Singapour, les débouchés seraient légion. En fonction de la puissance nominale du réacteur, mais également de la densité démographique, du dynamisme de l'industrie ainsi que des habitudes de consommation nationales, un à plusieurs SMR pourraient aisément soutenir l'expansion économique d'une région poumon du commerce mondial. Du Moyen-Orient à l'Afrique du Nord, allier production d'électricité, dessalement et climatisation représenterait une

²⁰Notons que les centrales flottantes russes et chinoises devraient être, conformément aux lois nationales, propriétés de leur Etat. Ayant largement injecté leurs capitaux dans l'élaboration du projet, Moscou et Pékin espèrent jouir des

résultats sociaux-économiques mais également des revenus fiscaux en découlant.

équation séduisante pour des pays tels que l'Arabie-Saoudite, le Qatar, le Koweït, les Emirats-Arabis Unis ou le Bahreïn. Selon une étude du World Resource Institute (WRI), pas moins de trente-trois pays, majoritairement situés dans les régions arides et semi-arides de l'Asie et de l'Afrique du Nord seraient confrontés au fléau du stress hydrique. Permettant de produire de l'eau douce à un coût inférieur à celui que proposent la plupart des infrastructures de dessalement actuelles, un réacteur flottant pourrait s'avérer un remède opportun pour toute une frange de pays²¹.

Mais au-delà de ces deux régions bien ciblées, Russie et Chine pourraient également louer leurs centrales à des pays en développement tels que l'Algérie, l'Égypte, le Brésil, la Jordanie, le Nigéria, la Namibie, la Tanzanie, la Bolivie, le Chili, l'Argentine, le Soudan ou encore l'Afrique du Sud... dont la vétusté des réseaux, le coût exorbitant de l'électricité et la vulnérabilité au stress hydrique entrave quotidiennement le développement. Pure conjecture, cette liste de pays n'en n'est pas pour autant purement fortuite. La plupart de ces derniers nourrissent l'ambition de rejoindre le groupe des primo-accédants au nucléaire ou ont d'ores et déjà tissé un partenariat avec Moscou ou Pékin afin de se doter d'un réacteur terrestre. Les deux puissances mènent en effet actuellement une vaste offensive afin d'exporter leurs réacteurs à plus grande échelle²² : louer des SMR flottants pourrait bien s'avérer être la première étape d'une stratégie plus lucrative. A terme, séduits par les bénéfices d'une centrale nucléaire, ces pays-là pourraient bien choisir d'investir vers des réacteurs de plus forte puissance.

En outre, d'aucuns mettent en avant l'atout que pourrait représenter le recours au nucléaire flottant pour soutenir l'industrie touristique ou l'activité quotidienne de tout un chapelet de petites îles touristiques qui, du Cap Vert²³ à Maurice²⁴, connaissent d'amples variations de consommation électrique en fonction des saisons. Il convient de noter enfin que le futur des centrales nucléaires flottantes ne se situera certainement pas en Europe. Tendence accentuée depuis la catastrophe de Fukushima, le Vieux continent nourrit un certain scepticisme vis-à-vis du nucléaire. La part de l'atome dans le mix énergétique européen ne cesse de s'étioler au profit des énergies renouvelables. Il demeure ainsi en majeure partie inféodé aux Etats du Golfe, à la Russie, voire même aux Etats-Unis en ce qui concerne ses approvisionnements en énergies fossiles. En revanche, leurs territoires ultramarins pourraient à contrario être attirés par ce concept, de même que leurs bases militaires essaimées sur les quatre continents.

Si le nucléaire possède un sérieux potentiel de diversification horizontale en conquérant de nouveaux pays, l'atome serait également en mesure d'étendre ses débouchés de manière verticale en s'ouvrant vers le marché des acteurs privés. Grâce à la capacité plus restreinte des SMR, de nombreux industriels, moult entreprises de bâtiments et travaux publics ou compagnies privées d'extraction d'énergie fossiles (pétrole et gaz offshore, activité minière...) seraient désormais à même de recourir au nucléaire afin de subvenir à la consommation électrique parfois exorbitante d'un chantier ou pour faire face à une activité énergivore. En louant une centrale nucléaire flottante sous le régime de l'extraterritorialité juridique et de la loi du pavillon, un

²¹ Andrew Maddocks, Robert Samuel Young, Paul Reig, « Ranking the World's Most Water-Stressed Countries in 2040 », *World Resources Institute*, août 2015 (<https://www.wri.org/blog/2015/08/ranking-world-s-most-water-stressed-countries-2040>, consulté le 6 mai 2019).

²² Charles Digges, « Rosatom Offering Floating Nuclear Power to Sudan », *The Maritime Executive*, mars 2018 (<https://www.maritime-executive.com/editorials/rosatom-offering-floating-nuclear-power-to-sudan>, consulté le 2 juin 2019).

²³ Atominfo « Rosenergoatom to have talks with Cape Verde Energy Ministry on construction of floating nuclear plant », *op. cit.*

²⁴ Gilbert Hoair, « L'île Maurice aura-t-elle un jour une électricité d'origine nucléaire ? », *France Info La Réunion*, 26 mars 2018 (<https://la1ere.francetvinfo.fr/reunion/ile-maurice-aura-t-elle-jour-electricite-origine-nucleaire-572851.html>, consulté le 2 juin 2019).

fournisseur d'énergie nucléaire exonère le pays hôte de se doter d'une autorité de sûreté nucléaire, d'une architecture technique et réglementaire et peut ainsi tout à fait s'adresser à de grandes compagnies. Rosatom affiche clairement son intention « *de fournir de l'électricité aux entreprises industrielles éloignées, aux villes portuaires, ainsi qu'aux plates-formes gazières et pétrolières situées en haute mer*²⁵ ». Du fait de leur puissance adaptable, mais également du caractère éphémère de leur implantation, il n'apparaît pas totalement chimérique de penser que les centrales nucléaires flottantes puissent être capable d'offrir un puissant soutien au complexe industriel privé.

En définitive, Russie et Chine – et dans une certaine mesure les Etats-Unis, s'ils poursuivent leur projet – pourraient bien avoir décelé un sérieux marché de niche à travers le développement d'une source d'énergie à première vue si attractive. De l'Amérique du Sud aux confins de l'Alaska en passant par Singapour ou le Cap Vert, l'atome pourrait surmonter de nombreux obstacles réglementaires, financiers ou topographiques et augmenter singulièrement le nombre de pays primo-accédants au nucléaire. Dans ce cadre, la mise en service de l'*Akademik Lomonossov* serait-elle le point de départ d'une nouvelle lutte pour le contrôle des flux énergétiques ? Maritimisé, le nucléaire serait doté d'une force de projection sans pareille lui permettant de bouleverser dans une certaine mesure les réseaux énergétiques mais également les considérations logistiques, affiliations et contingences politiques qui y sont liées. En gagnant de nouveaux marchés, en se rendant indispensables auprès de nouveaux Etats mais également de grandes multinationales, Moscou et Pékin accroîtraient singulièrement leur contrôle sur l'énergétique, consacrant en parallèle leur présence maritime tout autour du monde...

Physiologie d'un nouveau paradigme énergétique

Se constituer en thalassocratie est affaire de temps long, de vision, mais aussi et surtout de planification. La puissance maritime de demain s'enracine dès aujourd'hui dans une stratégie solidement structurée par les principes directeurs de la géoéconomie. Transposition du concept militaire de « projection » aux théories contemporaines du commerce international, le couple expansion économique - déploiement de points d'appuis expéditionnaires mène les préoccupations d'ordre sécuritaire et l'optimisation des facteurs de puissance.

L'appropriation d'interfaces côtières prometteuses est un prérequis indispensable à toute expansion amphibie. Le continuum stratégique terre-mer implique de sanctuariser ses accès au littoral et de prendre le contrôle de judicieuses têtes de pont. Ouvrant idéalement sur les centres majeurs de production, de consommation ou d'exportation à l'échelle internationale, ces branchements politico-économiques sont le moyen de conserver une emprise durable sur les *Sea Lines of Communication* du commerce mondial. Des complexes industriels de pointe aux canaux de communication en passant par l'accès aux grands pôles énergétiques, cette quête de puissance consiste à prendre peu à peu possession des infrastructures stratégiques via le contrôle de chantiers navals, des prêts financiers léonins ou des accords économiques faussement désintéressés²⁶.

Chargés de contrôler les voies d'acheminement de l'énergie, les avant-postes contrôlés n'ont d'autre vocation que de soutenir le dynamisme économique national. Tel un organisme biologique, l'empire thalassocratique se développe grâce aux flux commerciaux drainant ses artères principales. Les ports qui accueilleront les futurs réacteurs

²⁵ « Росатом Госкорпорация «Росатом» ядерные технологии атомная энергетика АЭС ядерная медицина », *Росатом* (<https://www.rosatom.ru/production/design/stroyashchiesya-aes>, consulté le 26 novembre 2019)

²⁶ Olivier Zajec, « Économie des flux maritimes, économie des forces navales : réflexions sur la notion d'adresse spatiale dans la stratégie thalassocratique britannique », dans Jean Baechler (dir.) *Guerre et éléments*, Paris, Hermann, 2019.

nucléaires flottants pourraient ainsi nourrir la puissance économique et politique des pays qui développent ces technologies, faites pour contrôler l'ensemble du cycle de l'énergie, de sa production à sa consommation en passant par son exportation et sa distribution.

Les perspectives peuvent être séduisantes à première vue. Et l'achat trop onéreux n'est pas obligatoire. Grâce à la location d'un SMR *offshore*, de nombreuses villes côtières pourraient non seulement développer leur potentiel industriel (ce que nous avons développé plus en amont), mais également intensifier la densité et la qualité de leurs flux maritimes, doper leur potentiel d'attractivité et de desserte continentale. Pour les pays que nous avons mentionnés plus haut, bien souvent situés en marge de la maritimisation des échanges, il s'agirait d'une aubaine inespérée leur permettant de briguer ainsi un statut de point nodal crucial au sein des réseaux commerciaux. D'un autre côté, bénéficiant de l'entière possession et du contrôle absolu de ses réacteurs, le pays opérateur gagnerait quant à lui une vaste marge de négociation en termes de dividendes économiques et commerciaux et pourrait même prétendre réguler et administrer le potentiel industriel de ces nouvelles moles de production. À travers CGN, CNNC et Rosatom s'exerce l'utilitarisme économique du Kremlin et du Zhongnanhai.

Quels seraient, dès lors, les futurs centres de gravité de ces thalassocraties énergétiques ? Sans doute les vastes ports – aussi appelés *hubs* – accueillant le plus grand nombre de conteneurs, et majoritairement situés le long des cinq « méga-façades » décrites par Jean-Marie Miossec²⁷, tant ces dernières concentrent une demande énergétique exorbitante. On remarque cependant que ces méga-ports mondialisés s'agglutinent aujourd'hui de manière assez symptomatique autour des traditionnels *choke-points* et goulets d'étranglement

vitaux pour le commerce international (détroits de Malacca et de Gibraltar, canaux de Suez et de Panama, ainsi que le diptyque constitué des détroits de Bab-el-Mandeb et d'Ormuz), ce qui les rend d'autant plus vulnérables. En outre, régissant les lignes pendulaires « mères » de l'économie mondiale, ces grands pôles industriels dépendent majoritairement de leur approvisionnement en hydrocarbures. *In fine*, bien que subissant les effets de la rigidité structurelle des routes contemporaines de l'énergie, ces méga-façades semblent peu propices à l'accueil de SMR flottants.

Exclue de ces interfaces, et cherchant *a contrario* des voies énergétiques alternatives, la Russie disséminera très probablement ses centrales nucléaires flottantes sur les côtes de pays situés plus en marge des grands pôles de la mondialisation maritime. Il s'avère ainsi probable que les centrales nucléaires flottantes desserviront les ports des lignes secondaires nourricières ou *feeders*. La circulation au sein de ce système pourrait être assurée par des lignes pendulaires moins nombreuses et en moins denses que celles de l'industrie pétro-gazière. Elles relierait les littoraux de pays émergents entre eux. Par ailleurs, on pourrait également imaginer que s'esquissent des lignes secondaires d'opportunité à destination de projets limités temporellement, sur la base d'initiatives privées. Dans un contexte plus général de transition énergétique, certains pourraient juger téméraire ou risqué d'investir dans un système énergétique colossal. Face à cette incertitude, un pays peut tout à fait imaginer louer des centrales nucléaires flottantes le temps de trouver une alternative structurelle viable mais aussi fiable, sans s'engager sur un terme trop long.

Singulièrement portées à tisser des liens particuliers avec des économies les moins ouvertes, Moscou comme Pékin pourraient chercher à ériger

²⁷ Il s'agit de la Rangée Nord (innervant l'Europe, de la Seine à l'Elbe), puis de la mégapole de la côte Est des Etats-Unis, de celle de la côte ouest américaine, de la mégapole japonaise et de la Rangée chinoise. Voir l'ouvrage de référence de Jean-Marie Miossec, *Le conteneur et la nouvelle géographie des océans et des rivages de la mer - Dans le sillage de la CMA*

CGM, Paris, L'Harmattan, 2016. Également, sur ce point et sous l'angle d'une nouvelle géopolitique des flux, Olivier Zajec, *Introduction à l'analyse géopolitique* Paris, Editions du Rocher, 2018.

une multitude de nouvelles interfaces, d'une densité certes moins forte que les façades précédemment citées, mais non moins lucratives pour qui en possède la maîtrise. De nouveaux schémas du commerce maritimisé se dessineraient ainsi au gré des nouveaux partenariats énergétiques et économiques des champions du nucléaire *offshore*. Soutenues par le rythme de production quasiment illimité offert par la puissance de l'atome, de modestes villes, à l'instar celles qui bordent la Route Maritime du Nord ou les Nouvelles Routes de la Soie chinoises, pourraient par exemple se muer en pôles d'attractivité industriels dynamiques. Si toutes ces conjectures se réalisent, l'Arctique, l'Asie du Sud, la *Sun Belt* américaine voire la côte Est de l'Amérique du Sud pourraient-ils constituer de nouvelles façades maritimes ? Ayant vocation à engendrer, entretenir, maintenir en condition opérationnelle puis démanteler les futures centrales nucléaires flottantes, les chantiers navals russes (Saint Pétersbourg) et chinois (Bohai) pourraient être plus réactifs et devenir les cœurs battants de tout ce système.

Ainsi, la véritable révolution qu'entraîne le réacteur flottant résiderait-elle dans sa faculté à effacer la dissociation entre zones de production et zones de consommation, dichotomie inhérente au marché de l'énergie actuel. En concentrant les deux sur un même espace, les opérateurs de SMR flottants bouleverseraient un ordre traditionnellement ancré sur l'inégalité mondiale pour lui substituer un tout nouveau paradigme. Au sein du marché de l'énergie, on observerait une certaine mutation des flux : généralement produite par les pays dits du « Sud » économique (ou pays ateliers) et consommée par les pays du « Nord », l'énergie serait désormais générée par des pays émergents et vendue à des économies en plein essor (ou du moins au potentiel économique prometteur).

En définitive, l'émergence de ce nouveau modèle de puissance – la thalassocratie énergétique – ne serait que l'émanation d'une « économie stratégique » particulière, fermement ancrée sur la maîtrise des flux d'énergie. En raison de l'expertise que nécessite la maîtrise de l'univers atomique, sensible et puissant, la domination de l'océan, immense, fluide et hostile, ainsi que la sécurisation d'infrastructures aussi hybrides que

des réacteurs *offshores*, une thalassocratie énergétique doit néanmoins, on l'a dit, se caractériser par une finesse et une excellence technologique éprouvées. En outre, afin d'étendre son empire et d'imposer sa mainmise, elle se doit de déployer une diplomatie énergétique tous-azimuts, indissociable de l'élaboration de partenariats économiques variés.

Reposant sur le modèle BOOR (*Built, Own, Operate, Return*), la vaste campagne commerciale russe éprouve aujourd'hui quelques difficultés, et Moscou peine à exporter ses réacteurs. Tant que son prototype, l'*Akademik Lomonossov* n'a pas fourni ses preuves, il est difficile de prévoir l'avènement de la Russie comme thalassocratie énergétique. Il serait cependant risqué de ne pas comprendre et anticiper les enjeux d'un tel projet, même de manière prospective.

... Pour mieux dominer les mers.

Du fond de sa geôle de la tour de Londres, il y a de cela un demi-millénaire, Walter Raleigh l'avait prophétisé : « *Qui contrôle la mer commande le commerce ; qui commande le commerce commande le monde* ». La grandeur d'Athènes ou le rayonnement du Royaume-Uni montrent, parmi d'autres exemples historiques, les liens unissant puissance commerciale et domination maritime. L'élément marin peut aussi permettre de conserver une mainmise sur le marché de l'énergie, les bénéfices économiques d'un tel positionnement servant à leur tour à renforcer la puissance militaire de l'acteur qui aura su modéliser un réseau alternatif nouveau répondant aux besoins des pays les moins connectés à la mondialisation maritime.

Hormis Washington, quelle puissance serait aujourd'hui en mesure de mettre en place ce schéma stratégique, préalable à la revendication du statut de thalassocratie ? Pris dans sa globalité, le terme suppose en effet une capacité à maintenir une permanence à la mer ainsi qu'un contrôle des voies stratégiques de communication par l'édification d'un chapelet de bases de présence et de prépositionnement disséminées sur chaque océan. Des objectifs qui ne sont pas a priori accessibles à n'importe quel acteur.

A la conquête de nouveaux hinterlands, l'aube d'un nouvel offshore balancing

Selon l'acception commune, la notion d'Empire renvoie généralement à l'idée d'étendue territoriale. Corps politique le plus vaste, le régime impérial semble en effet voué à croître et à s'étendre par-delà ses frontières par la conquête. Au XXI^e siècle, un dessein impérial se traduit néanmoins plus volontiers par l'assujettissement politique ou l'asservissement économique. En exportant son modèle, l'Empire contemporain cherche à faire converger les intérêts nationaux de ses vassaux pour son plus grand bénéfice.

A l'heure de la Mondialisation, le *Sea Power* ne saurait se cantonner à l'échelle régionale ou continentale. Ainsi, dans son volet « énergétique », la thalassocratie moderne se donnerait aujourd'hui pour ambition de dominer les voies d'approvision-

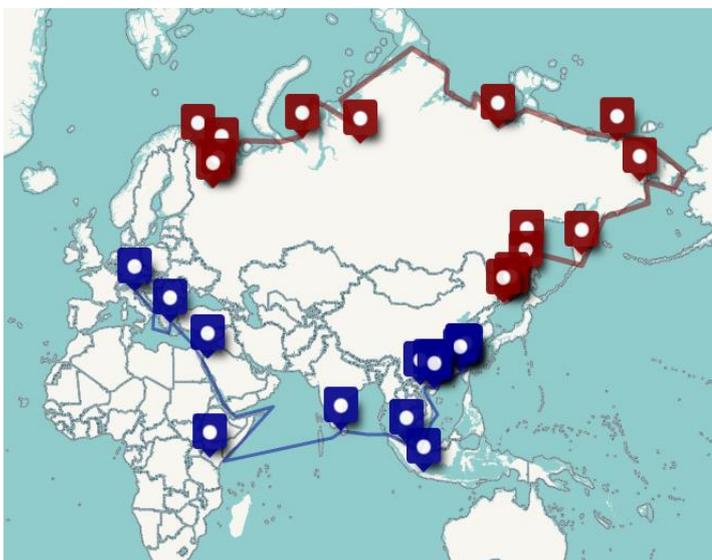


Figure 3. De l'Arctique aux routes de la soie : le nucléaire, levier de croissance

nement énergétiques mondiales afin d'asseoir son influence à l'échelle globale. Dans ce cadre, il s'agit pour Moscou comme pour Pékin de faire preuve d'une véritable « *adresse spatiale* », notion s'entendant comme la conjonction de deux facteurs : la faculté d'étendre son empire grâce à un maillage solide et cohérent de ports-bases interconnectés, ainsi que le génie nécessaire à la conservation d'une précieuse permanence à la mer. Tous deux concourent au fonctionnement harmonieux de ce système polycentrique²⁸.

Le déploiement de SMR flottants serait-il le vecteur privilégié d'un nouvel *offshore balancing* ?²⁹ Consistant à s'appuyer sur des pouvoirs régionaux afin d'amoinrir ou de freiner la concurrence d'un éminent rival, ce concept stratégique exige de développer une relation de dépendance politique ou économique entre la puissance hégémonique et le pays inféodé. S'il s'agissait traditionnellement d'imposer cet assujettissement par les armes, nul besoin aujourd'hui de violer le droit International pour s'assurer de nouvelles clientèles captives. Priver un pays de denrées alimentaires ou d'énergie permet de faire efficacement pression sur lui. Les futurs opérateurs de centrales nucléaires flottantes peuvent inscrire leur stratégie dans cette logique de dépendance organisée.

Pour la Chine comme pour la Russie (et à l'exemple des Etats-Unis), il ne s'agit pas tant de contrôler les goulets d'étranglement vitaux du commerce mondial que d'accompagner le développement des nouveaux carrefours stratégiques internationaux. Dans cette optique, électrifier l'Afrique dont l'infrastructure est depuis bien longtemps laissée en friches, subvenir aux besoins en eau douce du Moyen-Orient, accompagner la modernisation des côtes des pays

²⁸ Olivier Zajec, « *Offshore balancing* et *Onshore access*. L'enjeu de l'accès littoral dans la culture stratégique de la thalassocratie américaine », dans Jean Baechler (dir.) *Guerre et éléments*, Paris, Hermann, 2019. Également consultable dans la collection des notes de recherche de l'IESD, en ligne.

²⁹ C'est en 1997 qu'est théorisé pour la première fois le concept d'*Offshore Balancing*, sous la plume de Christopher Layne dans son article « *From Preponderance to Offshore Balancing* :

America's Future Grand Strategy » publié dans la revue *International Security*. Prônant une vision multipolaire de la politique étrangère axée sur la défense des intérêts américains mais remettant en cause le rôle de gendarme du monde de Washington, le concept de « rééquilibrage à distance » suscite de vives critiques du côté des partisans de l'hégémonie libérale, de l'interventionnisme et de l'unipolarité.

en fort développement et monopoliser l'architecture électrique d'îles stratégiquement situées serait stratégiquement payant.

Le contexte énergétique mondial semble favoriser ce type de manœuvres. L'après-pétrole se pense aujourd'hui. Si un déficit d'énergie insuffisamment anticipé prenait en otage le potentiel industriel des régions consommatrices et paralysait leur productivité, la situation pourrait s'avérer infiniment plus préjudiciable pour des économies de rente ancrant leur paix sociale sur le prix des hydrocarbures. D'ici moins d'un siècle, il n'est pas à exclure qu'une telle situation puisse frapper certains pays du Golfe ou du pourtour méditerranéen. A défaut d'énergie et d'une diversification économique opérée en amont, c'est la stabilité de la région et des pays frontaliers qui serait en jeu. Entre guerres civiles et accroissement des flux migratoires, les externalités négatives pourraient s'avérer d'autant plus préoccupantes que certains de ces pays sont aujourd'hui dotés de capacités balistiques en mesure d'atteindre l'Europe.

Que ce scénario pessimiste se réalise ou non, louer des centrales nucléaires flottantes aux Etats pétroliers permettrait d'accompagner ces pays dans le développement de leur potentiel industriel et d'engranger de nombreux bénéfices, tant du point de vue du pays hôte que du pays opérateur. Le recours au modèle BOOR permettrait de surmonter les craintes relatives à l'instabilité de ces pays ayant jusque-là toujours inhibé l'exportation de technologie nucléaire dans la région.

Le statut des SMR hybrides soulève des perspectives jusqu'ici inexplorées. Mobilité et extraterritorialité leur confèrent en effet la liberté de relativiser des distances, de repousser les frontières, de s'affranchir de la rigidité des pipelines terrestres mais également de contourner certains règlements. Si de tels avantages se mesurent en termes de nouveaux marchés, ils ont aussi une

signification géostratégique. Utiliser une centrale nucléaire *offshore* peut offrir la possibilité de forcer un blocus énergétique exercé à l'encontre d'un pays côtier. Si la Russie est aujourd'hui incapable d'imposer un quelconque embargo et de priver une zone adverse de ses ravitaillements, elle pourrait ainsi envisager outrepasser des sanctions économiques et approvisionner en électricité un Etat allié menacé par la fermeture des pipelines lui fournissant son énergie vitale. Mesure coercitive régulièrement envisagée afin de sanctionner un différend politique, l'usage de l'embargo énergétique pourrait donc être rendu inopérant par l'introduction de nouveaux forceurs de blocus, les réacteurs nucléaires flottants.

En temps normal, l'intérêt des SMR *offshores* est de pouvoir assurer une présence pacifique et productive dans une région donnée, tout en garantissant les flux énergétiques et commerciaux. Ce faisant, une thalassocratie énergétique maintient la fluidité de fonctionnement de sa structure réticulaire. En cas de crise cependant, le réseau ainsi formé nécessiterait d'être protégé militairement. Dans ce cadre, alors que s'accroissent les moyens de déni d'accès maritimes, la disposition de SMR flottants sous loi du pavillon pourrait justifier une présence militaire étrangère sous couvert d'auto-défense de l'infrastructure critique.

En dépit de ce que prétendent la Chine, la Russie ou même les Etats-Unis, ces centrales possèdent un vif potentiel de reconfiguration géostratégique et sont, par essence, des infrastructures véritablement duales. Ceci se traduit de manière opérationnelle en mer de Chine méridionale, aux abords des nouvelles routes de la soie, mais également dans les stratégies de planification militaire actuelles du Pentagone³⁰. L'exemple de l'Arctique en est aujourd'hui un exemple frappant.

³⁰ A titre d'illustration, l'on peut se référer aux travaux menés sous l'égide du *Defense Science Board* du Pentagone. Voir Office of the Under Secretary of Defense for Acquisition, Technology and logistic « *Task Force on Energy Systems for*

Forward/Remote Operating Bases », *Department of Defense - Defense Science Board*, 1 août 2016.

La vision russe. Guerre commerciale et « Grand jeu » énergétique autour de l'Arctique

Qu'il s'agisse d'atouts politiques, économiques, commerciaux ou militaires, les dividendes potentiels procurés par le contrôle de l'océan glacial Arctique attisent de nombreuses convoitises. Long-temps hostile et impraticable, ce dernier subit aujourd'hui les effets du réchauffement climatique. A mesure que fond la calotte glaciaire, s'esquisse ainsi le tracé d'une « *Route maritime du Nord* » (RMN) tandis que les traits d'un nouveau plateau de jeu se dégagent, où s'opposeraient puissances circumpolaires (Russie, Canada, Etats-Unis, Danemark, Islande ou Norvège) mais également outsiders en quête de profit (à l'instar de la Chine, de la France, de l'Inde, de l'Italie, de la Corée du Sud ou de la Grande-Bretagne...) ³¹. Adaptant ses navires, invoquant le droit International et multipliant les initiatives pour étendre sa mainmise sur la région, Moscou place précisément une partie de ses espoirs dans sa future flotte de réacteurs flottants.

L'une des premières ressources dont regorge l'océan arctique est son vaste vivier halieutique ³². Prolifèrent également dans la région zinc, nickel, plomb, étain, fer, diamants, or, uranium et même charbon sur lesquels lorgnent toujours davantage de pays. La plupart des différends territoriaux s'enracinent cependant autour des fabuleuses ressources pétro-gazières *offshores* dont regorgerait

la région. Selon les estimations de l'*US Geological Survey* en 2008 ³³, près de 22% des stocks d'hydrocarbures mondiaux techniquement exploitables seraient tapis sous l'Arctique ³⁴. En raison de la vaste étendue de sa ZEE, la Russie jouit aujourd'hui de confortables avantages en matière d'extraction : 75% des réserves connues de pétrole ainsi que 90% de celle de gaz seraient sous le contrôle direct de Moscou ³⁵.

Dans ce cadre, développer des centrales nucléaires flottantes permettrait à la Russie de soutenir et intensifier l'activité de son industrie pétro-gazière. Des accords ont par ailleurs déjà été évoqués entre *Gazprom* et *Rosatom* à ce sujet. La compagnie publique aurait ainsi exprimé un besoin de trois à cinq SMR flottants pour subvenir aux besoins énergétiques de ses plateformes *offshores* ³⁶. Par sa puissance modulable, sa souplesse d'utilisation et la robustesse de l'infrastructure qui l'emporte, un réacteur offre une solution optimale pour soutenir les services annexes et processus de forage, de raffinement, d'acheminement du pétrole et du gaz parfois situé en zones extrêmement hostiles ou reculées comme les gisements de Yamal et Shtokman. Si nulle information n'est disponible à présent, le sujet pourrait refaire surface quand une version plus rentable du SMR flottant russe sera opérationnelle. Par ailleurs, le bureau d'études *Rubin*, dédié à la propulsion des sous-marins nucléaires russes, planche actuellement sur la conception d'un module nucléaire sous-marin autonome – d'une puissance de 24 KWe –

³¹ François Lassere, « La géopolitique de l'Arctique : sous le signe de la coopération », *CERISCOPE*, 2014 (<http://ceriscope.sciences-po.fr/environnement/content/part5/la-geopolitique-de-l-arctique-sous-le-signe-de-la-cooperation?page=3>, consulté le 9 juin 2019).

³² Bien que l'accord du 3 octobre 2018 conclu par dix pays et l'Union Européenne à l'ulussat, (Groënland) prohibe désormais toute pêche commerciale au centre de l'Arctique, le changement climatique devrait provoquer de nombreux flux de poissons (cabillauds et flétans) vers le nord, ravivant de nombreuses tensions.

³³ Bien que ces estimations semblent quelque peu datées, l'ensemble de la communauté scientifique s'accorde encore

aujourd'hui pour se référer unilatéralement à cette étude. Il semblerait qu'à compter de 2008, nulle autre enquête de cette ampleur n'ait été consacrée à l'évaluation des réserves d'hydrocarbures *offshore* gisant au Nord du cercle polaire arctique.

³⁴ US Geological Survey, *Circum-Arctic Resource Appraisal: Estimates of Undiscovered Oil and Gas North of the Arctic Circle*, US Department of the Interior, 2008.

³⁵ Charles Thiboud, « L'Arctique : futur théâtre d'affrontements ? », *IRIS*, 27 septembre 2017 (<https://www.iris-france.org/99667-larctique-futur-theatre-daffrontements>, consulté le 8 juin 2019).

³⁶ Galina Raguzina, « Floating nuclear power plants attracting interest of the oil industry in Russia and abroad », *op. cit.*

soutenu par le Ministère de la défense, *Rosatom*, *Gazprom* et *United Shipbuilding Corporation*. Conçu conjointement avec le Ministère du développement économique et inclus dans le « Plan de développement économique de la Russie pour l'Arctique à horizon 2025 »³⁷, ce dernier a pour vocation d'aider la Russie à se tourner vers les ressources *offshores* face au durcissement des sanctions occidentales à l'encontre de son économie. Caressant l'ambition de conforter son assise sur le domaine énergétique, la Russie mise en effet plus que jamais sur la complémentarité du tissu énergétique³⁸.

Moscou réserve néanmoins à ses SMR un rôle bien plus important encore : le développement de ses *hinterlands* polaires. De nos jours l'intégration de la Russie à la mondialisation ne peut se concevoir indépendamment de la modernisation de sa façade arctique. En effet, pour périlleux qu'il puisse être, le passage arctique représente le passage le plus court pour relier les océans Atlantique et Pacifique et rapprocher davantage encore les pôles majeurs de l'économie mondiale³⁹. Navigable 20 jours seulement en 2004, la RMN serait accessible 150 jours en 2080⁴⁰ et permettrait de réduire de moitié le délai de transit entre le Vieux continent et l'Asie. D'une manière très pragmatique, cette muta-

tion écologique représente une véritable aubaine pour les méthaniers, cargos et tankers qui contourneraient ainsi les *chokepoints* bien connus que constituent Panama, Suez⁴¹, Malacca ou Ormuz, évitant ainsi les zones sensibles du Golfe d'Aden, de Bab-el-Mandeb, et de la mer de Chine méridionale, régions gangrénées par l'instabilité politique et la piraterie⁴².

En dépit ces perspectives, la RMN n'a cependant pas vocation à se substituer aux artères traditionnelles du trafic de conteneurs. Nuit polaire et banquises persistantes six mois de l'année demeureront des obstacles substantiels, et la Russie ne dispose pas encore d'un nombre suffisant de brise-glaces pour assurer un transit fluide et continu. En revanche, la route maritime du nord ouvre une voie royale pour l'exportation des richesses produites sur ses côtes septentrionales. Si 74 millions de tonnes de marchandises ont été exportées depuis les ports arctiques russes et près de 20 millions de tonnes ont emprunté la nouvelle route de la soie polaire en 2018⁴³, la Russie souhaiterait quadrupler cette capacité d'ici 2025 selon le *Financial Times*⁴⁴. Pour ce faire, le Kremlin réserve une enveloppe de près de 75 millions de dollars au développement de la Route de la Soie polaire entre 2018 et 2020, aux-

³⁷ Fédération de Russie, Règlement n° 366 du 21 avril 2014 sur l'approbation du programme d'État de la Fédération de Russie, « Développement socio-économique de la zone arctique de la Fédération de Russie à horizon 2025 » (<http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102349853&rdk=&backlink=1>), consulté le 27 mars 2020).

³⁸ C'est ce qu'illustre de manière pertinente le bras de fer énergétique opposant Riyad et Moscou sur fond d'une baisse de la demande mondiale provoquée par la pandémie de Covid-19. Désireux de prendre sa revanche vis-à-vis des sanctions américaines en attaquant les intérêts américains (à la veille de leurs présidentielles) directement tributaires des cours du pétrole, le Kremlin a rejeté la réduction de production proposée par l'Arabie Saoudite dans le cadre de l'OPEP. Mieux armée que sa partenaire, la Russie ne craint pas de sacrifier son alliance de circonstance avec Riyad en dépit de la guerre des prix que lui livre le Royaume. A plus long terme, la situation pourrait bien générer l'instabilité d'un régime reposant exclusivement sur ses rentes. Moscou espère ainsi en récolter les dividendes, et accroître son emprise sur le secteur de l'énergie, réelle aubaine pour ses ressources en hydrocarbures, voire même pour la promotion de son énergie nucléaire.

³⁹ Par la route du Nord-Ouest, le trajet de Seattle à Oslo ne fait que 6 100 milles nautiques (contre 9 300 par Panama) ; pour rejoindre Rotterdam depuis Yokohama, il faut parcourir 6 500 milles nautiques (contre 11 200 par Suez). Charles Thiboud, « L'Arctique », *op. cit.*

⁴⁰ André Louchet, *Atlas des mers et des océans : Conquêtes, tensions, explorations*, Paris, Autrement, 2009, p.249.

⁴¹ Avec un faible tirant d'eau, les canaux de Panama et de Suez ne peuvent accueillir les plus gros porte-conteneurs.

⁴² Néanmoins, le trafic mondial se resserrait très certainement entre le Vieux Continent, la Russie, les Etats-Unis et les confins de l'Asie orientale. Les périphéries – comme l'Afrique ou l'Amérique du Sud – s'en verraient davantage marginalisées.

⁴³ Igor Delanoë, « Russie : l'océan, un horizon lointain », *Diplomatie*, Les grands dossiers de la diplomatie, n° 46, septembre 2018, p. 42-45.

⁴⁴ Henri Foy, Nastassia Astrasheuskaya, « Polar powers: Russia's bid for supremacy in the Arctic Ocean », *Financial Times*, 28 avril 2019 (<https://www.ft.com/content/2fa82760-5c4a-11e9-939a-341f5ada9d40>, consulté le 9 juin 2019).

quels s'ajouteront non moins 517 milliards supplémentaires à horizon 2025.

Dans un tel cadre, les intentions cachées derrière le déploiement des SMR de *Rosatom* deviennent plus lisibles. On peut considérer que développement et projection seraient ainsi les deux mots d'ordre d'un vaste plan visant à donner corps à une puissance thalassocratique russe. Disséminées sur le front arctique – de l'Extrême-Nord à l'Extrême-Orient – les futures centrales flottantes concourraient à l'édification de réseaux d'approvisionnement énergétique décentralisés à proximité de bassins industriels à haut potentiel. En optimisant les capacités de ses ports et grands hubs pétroliers, Moscou souhaite favoriser l'émergence de zones d'escales et d'évacuation des métaux, charbon, hydrocarbures mais aussi et surtout du GNL extraits sur son sol. Les projets d'extension des grands groupes énergétiques à horizon 2025 sont à cet égard assez évocateurs. A l'avenir, nombre d'installations jalonnent la RMN, assurant à leur compagnie-mère l'opportunité d'exporter leur marchandise à un prix concurrentiel et la garantie de jouir des bénéfices de la maritimisation des économies. Du Polar-Oural aux abords de la Magistrale Amour-Baïkal, en passant par les gisements pétrogaziers de Sibérie orientale et d'Extrême-Orient, les fruits d'une telle opération rejailliraient sur l'ensemble de l'écosystème industriel russe.

Si l'on s'intéresse notamment aux activités sur la côte russe septentrionale, on remarque la récente implantation d'une multitude de stations de secours SAR (*Search and Rescue*) en plein cœur de région parfois désertiques. Placées sous la tutelle du Ministère de la défense civile, des situations d'urgence et des secours en cas de catastrophe (EMERCOM), ces nouveaux centres auront vocation à soutenir les activités de recherche et de secours

tout au long de la route maritime du Nord. Que les quatre derniers offices de secours aient été installés à Pevek, Anadyr, Mourmansk et Arkhangelsk, villes destinées à accueillir les futurs SMR flottants, ne relève certainement pas d'une pure coïncidence. On peut ainsi pronostiquer que ces SAR ont été prévues pour fournir un soutien à l'exploitation des futurs réacteurs *offshores*, dont l'activité est estimée « potentiellement dangereuse⁴⁵ ».

Excellent baromètre de la volonté politique accompagnant ce vaste effort économique et technique, une analyse des outils juridiques dont se munit aujourd'hui la Russie livre aussi des indices sur la manière dont elle considère ce projet. On relève notamment qu'en prévision d'un accroissement du trafic maritime en Arctique, le Kremlin a fait voter une loi consacrant le monopole de *Rosatom* sur le contrôle et la réglementation de l'ensemble des accès, des infrastructures et de la navigation sur la RMN⁴⁶. Il y est clairement stipulé que le conglomérat possède pleine autorité pour surveiller les navires, administrer les ports, superviser les rapports météorologiques et d'état des glaces, et organiser les opérations de sauvetage⁴⁷. Signe des temps, la délégation de responsabilités stratégiques aussi hautes à une compagnie telle que *Rosatom* traduit assez bien l'importance que Moscou accorde au secteur énergétique. Ceci présume une intensification de ce type d'efforts pour parachever un basculement thalassocratique.

Au regard des ambitions détaillées dans ce paragraphe, il est assez manifeste que *l'Akademik Lomonossov* cristallise de riches espoirs pour la Russie. Aujourd'hui, la fonte de la banquise représente pour elle la perspective de s'émanciper de son éternel enclavement ainsi que la possibilité de se projeter au-delà de ses frontières sans pour

⁴⁵ Malte Humpert, « Two new Arctic emergency centers to open along Northern Sea Route », *Arctic Today*, 1^{er} février 2017. (<https://www.arctictoday.com/two-new-arctic-emergency-centers-to-open-along-northern-sea-route>, consulté le 10 juin 2019).

⁴⁶ Charles Digges, « Rosatom drafts law giving itself control of the Russian Arctic », *Bellona*, 22 novembre 2017

(<https://bellona.org/news/nuclear-issues/nuclear-russia/2017-11-rosatom-drafts-law-giving-itself-control-of-the-russian-arctic>, consulté le 10 juin 2019).

⁴⁷ *Rosatom* devait initialement être pourvue du droit de décider quels convois seraient autorisés à bénéficier de brise-glaces, mais suite au mécontentement manifesté par le Ministère des transports, ce dernier garde finalement cette prérogative.

autant multiplier les guerres dans son étranger proche. Si la Russie ne pourra probablement jamais conforter une maîtrise des mers comparable à celle des États-Unis, le dégagement de l'Arctique représente néanmoins une nouvelle fenêtre d'opportunité permettant de compenser la principale entrave au déploiement de sa puissance. Fruits d'une maritimisation de son économie, vitesse, projection et dynamisme lui permettraient d'exploiter plus que jamais la seule richesse dont elle dispose à foison : l'énergie. Toutefois, si les SMR flottants ont pour but d'intégrer l'Arctique au cœur de la mondialisation, il est peu probable que la région supplante le théâtre Asie-Pacifique où transite aujourd'hui la plupart des conteneurs internationaux. Car si Moscou est la première à avoir développé une centrale nucléaire flottante, la flotte bâtie par Pékin semble la prendre de vitesse.

L'inéluctable ascension de la thalassocratie énergétique chinoise

Longtemps concentrée sur l'aménagement et la défense de sa profondeur continentale, la Chine opère aujourd'hui un véritable basculement thalassocratique. Celui-ci est illustré par le développement effréné de sa façade maritime, une montée en puissance navale sans précédent, et une projection au-delà de son aire régionale. Appuyée sur cette nouvelle extraversion maritime, l'émergence pacifique dont Pékin se prévaut pourrait s'avérer n'être pas aussi neutre qu'elle le proclame et le déploiement de SMR flottants en offre un exemple assez révélateur.

Les velléités de domination amphibie chinoises s'exercent ainsi en premier lieu sur ce que l'on

pourrait appeler par analogie avec la Russie, « *son étranger proche* ». En effet, depuis la loi maritime votée par le parlement chinois le 25 février 1992, Pékin considère comme relevant de sa souveraineté tout un chapelet d'îlots : des îles *Senkaku* aux *Paracels* en passant par les *Spratleys*, la Chine se livre ainsi à une véritable « guerre des cailloux » au détriment de ses voisins indonésien, vietnamien, brunéien, philippin et taïwanais. Bien au-delà des raisons historiques avancées afin de justifier sa démarche pour le moins agressive à l'encontre de ces territoires contestés, il s'agit avant tout de faire main basse sur leur mer territoriale, leur zone contiguë ainsi que d'exploiter les ressources de leur Zone Economique Exclusive (ZEE). La mer de Chine concentre en effet près de 10% des ressources halieutiques mondiales pêchées chaque année mais aussi et surtout 190 trillion de m³ de GNL et 11 milliards de barils de pétrole (selon les estimations fournies par l'Agence américaine d'Information de l'Energie⁴⁸).

Outre le bénéfice économique et commercial que Pékin espère tirer de cette mainmise, asseoir sa souveraineté sur ces archipels lui permet également de priver ses voisins (notamment le Vietnam et les Philippines) de ressources énergétiques et de resserrer ainsi son emprise sur ce marché. Puisqu'une invasion armée constituerait une violation du droit International, c'est en menant une politique du fait accompli que l'Empire du milieu impose sa volonté, ce que montre la construction de la « *Grande Muraille de sable*⁴⁹ ». En effet, afin de pouvoir prétendre à une ZEE et à la souveraineté qui en découle, une île doit rester émergée à marée haute et pouvoir se prêter à l'exercice d'une activité économique⁵⁰. Par un vaste stratagème consistant

⁴⁸ Sea South China Sea Expert Working group, « A Blueprint for Cooperation on Oil and Gas Production in the South China Sea », *Asia Maritime Transparency Initiative - CSIS*, 25 juillet 2018 <https://amti.csis.org/a-blueprint-for-cooperation-on-oil-and-gas-production-in-the-south-china-sea/> ; consulté le 5 juin 2019).

⁴⁹ Expression employée pour la première fois par l'amiral Harry B. Harris Jr., commandant de la flotte du Pacifique des États-

Unis, au cours d'un discours tenu au sein de l'Institut australien de stratégie politique, le 31 mars 2015.

⁵⁰ Article 121 de la Convention de Montego Bay conclue le 10 décembre 1982 : "Régime des îles 1. Une île est une étendue naturelle de terre entourée d'eau qui reste découverte à marée haute".

2. Sous réserve du §3, la mer territoriale, la zone contiguë, la zone économique exclusive et le plateau continental d'une île

à transformer à l'envi de simples hauts-fonds, terre-pleins ou atolls en îlots habitables ainsi qu'à créer *ex-nihilo* des îles artificielles par le biais de la poldérisation⁵¹, Pékin impose aujourd'hui sa souveraineté sur ces eaux. S'il ne s'agit officiellement que de bâtir des infrastructures de pêche ou de navigation, il ne fait aucun doute que les pistes d'atterrissage, casemates ou infrastructures disséminées sur nombre de récifs (*Mischief, Fiery Cross, Gaven, Cuarteron, Hugues, Subi, Johnson du Sud...*), n'ont autre finalité que de conférer force, crédibilité et autorité à la colonisation chinoise de la région.

Dans cette lutte régionale qui déstabilise la mer de Chine, l'énergie est le levier privilégié dont se sert Pékin pour asseoir une hégémonie thalassocratique. Dans un tel contexte, l'emploi de centrales nucléaires flottantes pourrait faire figure de *game changer*. Dépendant aujourd'hui de générateurs diesel de faible puissance, les récifs jadis inhabités qui concentrent l'attention de la Chine se situent en effet pour certains à plus de 1 000 km de ses côtes et connaissent de sérieux problèmes d'approvisionnement en carburant. Les coûts de maintenance associés sont exorbitants⁵². Raccordés à un réseau électrique sommaire sur un mode « *plug and play* », les réacteurs miniaturisés seraient tout à fait à même de fournir électricité et eau douce à moindre coût. Pékin pourrait maintenir des activités économiques de manière permanente et entrevoir des perspectives de développement sécuritaire, ou industriel voire touristique. Les deux flottes d'une vingtaine de centrales nucléaires flottantes développées par CNNC et CGN serviront ainsi vraisem-

blablement à fournir les faramineuses quantités d'énergies requises pour mener à bien les tentaculaires projets commerciaux chinois, mais également à soutenir l'extraction d'hydrocarbures dans la région⁵³.

De même, nourrissant l'ambition de devenir une puissance globale, la Chine ne borne pas les limites de son influence à l'Asie méridionale. Le projet « *One belt, one road* » (OBOR)⁵⁴ représente aujourd'hui un investissement financier près de onze fois supérieur à celui du plan Marshall (en dollars courants). Au gré d'accords économiques, de facilités financières ou de vastes chantiers d'infrastructures, Pékin modifie la logistique des flux mondiaux à son avantage. Comme on le sait, le projet possède également un volet maritime. De Port-Saïd à Rotterdam en passant par Alexandrie ou même Tanger, la Chine investit, construit, s'impose et s'efforce d'améliorer la connectivité entre les grands ports commerciaux et les vastes *hinterlands* industriels qu'ils desservent. Tisser une réelle cohérence entre ces points nodaux doit *in fine* lui permettre de se tailler la part du lion dans le commerce mondial. Dans ce jeu de go se livrant à l'échelle mondiale, l'ascendant est au plus audacieux : développer des centrales nucléaires aussi disruptives pourrait bien conférer à Pékin un atout décisif.

Dans ce cadre, il n'est pas improbable que la Chine décide de construire de nouvelles infrastructures aéroportuaires sur les côtes des pays jouxtant la nouvelle route de la soie maritime. Pékin fait déjà montre d'un certain activisme et intensifie le rythme

sont délimités conformément aux dispositions de la Convention applicables aux autres territoires terrestres.

3. Les rochers qui ne se prêtent pas à l'habitation humaine ou à une vie économique propre n'ont pas de zone économique exclusive ni de plateau continental.

⁵¹ La poldérisation est une artificialisation de territoires visant à conquérir, sur terre ou sur mer, des zones humides. Pour cela, il faut recourir à des procédés d'endiguement, remblaiement et assèchement très coûteux.

⁵² « China mulls 20 floating reactor platforms to aid oil drilling », China CNews, 22 avril 2016, (http://www.china.org.cn/business/2016-04/22/content_38300303.htm, consulté le 6 juin 2019).

⁵³ Lyu Yang, « Un projet de plate-forme nucléaire marine en Chine », *Energy people China*, 12 janvier 2016, (<http://energy.people.com.cn/n1/2016/0112/c71661-28041326.html>, consulté le 7 juin 2019) (traduit du chinois).

⁵⁴ Selon le Middle East Security Council, le projet OBOR dit des « nouvelles routes de la soie », se définit comme : « *Un cadre politique opérationnel qui met l'excès d'épargne chinoise et sa capacité industrielle au service de l'intérêt national de la Chine, (...) un grand plan pour reconcevoir l'environnement stratégique de la Chine, le projet de puissance économique chinoise : sécuriser l'accès chinois à l'énergie et aux approvisionnements minéraux, et stimuler la croissance économique dans l'ouest de la Chine* ».

d'expansion de sa puissance. Ressuscitant un ancien schéma stratégique colonial français (ériger un chemin de fer reliant Dakar à Djibouti), Pékin caresse l'ambition de relier Soudan du Sud, Ouganda, Rwanda et Burundi et de déboucher au Kenya, sur l'Océan Indien. Les SMR pourraient également singulièrement décupler les efforts déployés par les compagnies chinoises sur les ports de Kyaukpyu au Myanmar (point de départ d'un réseau de pipeline reliant le continent africain et le Moyen-Orient à la Chine), de Zarubino en mer du Japon (devant à terme brasser près de 60 millions de tonnes de fret annuelles), ou même du Pirée, en Grèce (passerelle chinoise vers l'Europe centrale). Pékin s'inspire à première vue de *l'offshore balancing* américain pour prendre possession d'interfaces maritimes à la situation géostratégique prometteuse.

Cette transposition de la logique mahanienne (nullement concentrée sur la seule domination océanique, mais qui relie bien cette dernière à la sécurisation de points d'appui côtiers⁵⁵) est d'autant plus vraisemblable que la Chine a besoin de sécuriser ses SLOCs, par essence vulnérables aux stratégies d'interdiction. Un tel corridor commercial n'a véritablement d'intérêt que si la liberté de navigation est préservée. Alors que la Chine en émergence profitait en passager clandestin des garanties sécuritaires maritimes américaines (par exemple dans le Golfe), la donne s'est inversée et Pékin perçoit désormais l'omniprésence de Washington comme une entrave à la propagation de sa propre hégémonie. De même, la présence de son adversaire dans la région Pacifique exacerbe son besoin de sécuriser la région de manière autonome. Située entre Pacifique Nord et Océan Indien, la mer de Chine méridionale se trouve en plein cœur d'un carrefour naturel où se croisent les grandes

autoroutes maritimes internationales. La région concentre la moitié des vingt premiers ports mondiaux, et près de 70% du trafic de conteneurs et 30% du commerce mondial transitent aujourd'hui dans ces eaux⁵⁶. Asseoir son emprise sur ce vaste territoire s'avère d'autant plus stratégique que les flux semblent voués à s'étoffer de manière spectaculaire à mesure que se développent les économies asiatiques.

Souffrant de la faiblesse relative de ses routes commerciales, et sans cesse acculée à la pression des conjectures géopolitiques menaçant le détroit de Philips (situé en face de Singapour), Pékin n'a d'autre choix que de défendre militairement ces couloirs stratégiques dont dépendent ses propres approvisionnements énergétiques ainsi que de ses exportations⁵⁷. C'est pour cette raison – et afin de promouvoir son influence au sein de nouvelles masses continentales – que Pékin ne cesse d'étoffer sa stratégie du « collier de perle », en implantant toute une série de points d'appuis, bases militaires et infrastructures portuaires civiles sur les côtes de pays alliés, du Japon à la Péninsule Arabique. Peu à peu, l'Empire du milieu intensifie ses facultés de contrôle sur les mers Rouge et d'Arabie, ou le golfe du Bengale. Les avantages découlant de l'implantation de SMR sous loi du pavillon tout au long de ce collier de bases seraient importants.

In fine, par cette vaste stratégie d'investissements massifs et d'alliances avec des pays dotés d'une position géographique stratégique (comme la Malaisie, le Sri Lanka voire Djibouti), la Chine renforcerait sa présence à la mer et poserait les jalons d'une puissance thalassocratique réelle. Louer à certains clients soigneusement sélectionnés des centrales nucléaires flottantes lui permettrait

⁵⁵ Olivier Zajec, « Offshore balancing et Onshore access. L'enjeu de l'accès littoral dans la culture stratégique de la thalassocratie américaine », *op. cit.*

⁵⁶ François Gipouloux, « Un nouveau "Grand jeu" en mer de Chine du Sud », *Revue de la Défense Nationale*, "Stratégie maritime, stratégie globale", n° 789, avril 2016, p. 61-67.

⁵⁷ Lors d'un séminaire du comité central du Parti Communiste Chinois (PCC) le 29 novembre 2003, le président Hu Jintao a

présenté la protection du détroit de Malacca comme vitale, en raison de l'ampleur des approvisionnements pétroliers importés du Golfe arabo-persique et d'Afrique y transitant. Afin d'empêcher toute tentative de blocus par une puissance étrangère. *Wen Wei Po*, journal de Hong Kong en fera la Une de son journal sous le titre : « Le dilemme de Malacca ».

d'étendre son aura sur deux tracés qu'elle estime vitaux : les mers proches et sa Route de la Soie maritime, étapes initiales de son basculement thalassocratique. Instrumentalisés à des fins civiles, les SMR *offshores* représentent une opportunité unique pour poser les jalons d'une interdépendance énergétique, s'assurer l'allégeance de façades maritimes économiquement actives mais également pallier l'extrême sensibilité de ses SLOCs aux conjonctures géopolitiques.

Selon François Gipouloux, directeur de recherche émérite au CNRS, « *Assurément, les Chinois ont lu Mahan et voient désormais la puissance navale comme un instrument de sauvegarde et d'expansion de leurs intérêts nationaux*⁵⁸ ». Dans la conception chinoise contemporaine, l'océan n'est donc plus perçu comme un glaciaire protecteur mais en tant que nouvelle frontière à franchir pour projeter sa puissance au-delà d'une sphère d'influence traditionnelle.

Néanmoins, bien que Pékin jouisse aujourd'hui d'une confortable avance dans le domaine, elle ne dispose pas du monopole de cette technologie. Washington et Moscou nourrissent en effet l'objectif de disséminer des SMR flottants afin d'approvisionner leurs systèmes d'armes modernisés.

Une innovation duale au service de la puissance militaire

Si la militarisation de l'atome est généralement associée à la bombe atomique, elle peut également s'appréhender au-delà de sa simple létalité. Comme le suggère l'idée mise en œuvre par l'armée américaine il y a de cela un demi-siècle (*US Army Nuclear Program*), l'instrumentalisation de centrales nucléaires *offshores* à des fins militaires pourrait bien résoudre de nombreuses apories logistiques et contribuer ainsi à la défense des intérêts maritimes nationaux. A l'heure où s'achève

à peine le démantèlement du *Sturgis*, tout premier réacteur flottant de l'Histoire, l'idée reprend de la force dans les stratégies de planification chinoises et américaines. Qu'il s'agisse d'approvisionner en électricité et en eau douce des bases navales éloignées, de renforcer l'indépendance énergétiques des infrastructures critiques de la défense ou encore d'alimenter des systèmes d'armes toujours plus performants, le recours au nucléaire pourrait constituer un avantage décisif dans la défense et le contrôle des mers.

A maints égards, la maîtrise de l'énergie s'avère déterminante pour les forces armées. Face au déploiement des SMR russes et chinois, le *Deputy Chief of Staff G-4* des Etats-Unis n'hésite pas à évoquer une « *érosion de l'avantage stratégique (américain) vis-à-vis de la Chine et de la Russie*⁵⁹ » et à plaider en faveur d'un développement accéléré de centrales nucléaires mobiles pour les forces armées. La Chine ou la Russie expriment les mêmes besoins dans un contexte marqué par une nouvelle compétition stratégique et face à une confluence de menaces hybrides, conventionnelles et nucléaires.

Avec l'émergence du combat naval multi-domaine et l'essor des stratégies A2/AD ou anti-bastion, de nouveaux systèmes létaux se multiplient. Laser, armes à énergie dirigée, canons à rails, armes à micro-ondes, anti-satellites, anti-aériennes ou anti-missiles... autant de moyens de préserver – ou de défier – l'hégémonie américaine sur les mers, ou au contraire d'exprimer ses velléités thalassocratiques régionales. En outre, la quête perpétuelle de capacités de renseignement, de surveillance et de reconnaissance exige des radars, sonars et capacités de communications toujours plus puissantes et énergivores. Tandis que s'intensifie cette course aux armements tant quantitative que qualitative, les livraisons en énergies fossiles pourraient à l'avenir s'avérer coûteuses en vies et

⁵⁸ François Gipouloux, « Un nouveau "Grand jeu" en mer de Chine du Sud. », *op. cit.*

⁵⁹ Juan Vitali, « Mobile Nuclear Power Plants for Ground Operations », lors de la rencontre *12th Operational Energy*

Summit, Hilton Alexandria Mark Center, Alexandria, VA, 30 janvier 2019.

en matériel. Approvisionner les bases navales nationales ou expéditionnaires au moyen de réacteurs flottants peut donc apparaître comme une réponse possible, même si leur protection en cas de guerre nécessiterait des stratégies spécifiques.

Afin de pouvoir déjouer le *néo-containment* mis en place par les Etats-Unis pour endiguer sa puissance, la flotte de réacteurs flottants chinois sera mise à contribution. L'Armée populaire de libération a injecté de nombreux fonds dans le programme de développement des SMR élaboré par CNNC, et présenté publiquement à l'occasion du *Salon sur le développement de l'intégration civilo-militaire de l'industrie scientifique et technologique de la Défense Nationale* en 2015. Elles permettraient a priori d'entretenir des garnisons sur au moins trois îlots principaux des Spratleys. Subi, Mischief et Fiery Cross sont ainsi dotés de hangars destinés à héberger bombardiers, avions de patrouille, de transport et de ravitaillement⁶⁰. Du radar aux moyens de défense anti-missile et anti-aérienne, les SMR flottants permettront de soutenir les moyens de déni d'accès déployés dans la région⁶¹. Alimenter ces nouvelles bases au moyen de réacteurs flottants peut par ailleurs dissuader une tentative d'attaquer l'île, de crainte de provoquer un grave accident et d'enclencher un processus d'escalade des tensions. Les îlots flottants relèveraient ainsi d'une rhétorique de dissuasion d'un genre nouveau et joueraient le rôle de « porte-avions insubmersibles », selon les propres mots des opérateurs chinois.

Suivant la même logique, il apparaît tout à fait probable, bien que cela ne soit pas encore avéré, que Moscou se serve de ses futures centrales nucléaires flottantes afin de soutenir la sanctuarisation de sa côte septentrionale. Face à l'intensification de la posture défensive de l'OTAN à ses frontières, et à la faveur de la fonte des glaces, le Kremlin sécurise son bastion arctique tant en restreignant les activités navales étrangères qu'en étoffant ses propres capacités dans la région⁶². Le long du 75^e parallèle renaissent ainsi d'anciennes bases soviétiques tandis que fleurissent çà et là de nouvelles installations aériennes, batteries anti-aériennes et anti-missiles⁶³ ainsi que maintes stations radars de surveillance aérienne ou sous-marine. Du cap Schmidt aux Terres François-Joseph (Svalbard) en passant par les îles Wrangel et Sredni ou les archipels de Spitzberg et de Nouvelle-Zemble,⁶⁴ de nombreux territoires se prêteraient tout à fait à l'accueil de SMR flottants. Comme cela a été rappelé plus haut ces bases isolées dans des terres hostiles peinent aujourd'hui à assurer leur approvisionnement énergétique.

Face à ces ambitions défiant son hégémonie maritime, l'armée américaine cherche aujourd'hui elle aussi à se doter de vSMR (projet *Dilithium*⁶⁵). Puissance thalassocratique par excellence, les Etats-Unis ne comptent pas moins de 800 bases tout autour du monde. Le but, semblable aux préoccupations chinoises et russes, est de renforcer l'autonomie stratégique de bases militaires constituées de bunkers, de ports, de voies ferrées, d'aéroports, d'hôpitaux ou encore de technologies spécifiques (radars) qui engendrent des besoins

⁶⁰ Jean-Vincent Brisset, « Puissance maritime chinoise : aspects stratégiques et militaires », *Mers et Océans, Géopolitique et Géostratégie*, Diplomatie, Les grands dossiers de la diplomatie n°46, septembre 2018, p. 48-52.

⁶¹ « La Chine développe des centrales nucléaires flottantes dans la mer de Chine méridionale, suscitant des préoccupations pour un usage militaire », *Sohu*, 3 mai 2018. (Traduit du chinois).

⁶² Federation de Russie, *Russia National Security Strategy*, Fédération de Russie, 2015.

⁶³ Cette situation géographique offre de nombreux avantages, tant en raison de conditions hydrologiques favorables que pour

des raisons balistiques. Un lancement de missiles au-dessus des pôles permet en effet de réduire la distance qui sépare le lanceur de ses cibles.

⁶⁴ Federation de Russie, *Maritime Doctrine of the Russian Federation*, Russia Maritime Studies Institute, US Naval War College, 2015, p. 77.

⁶⁵ Patrick Tucker, « US Military Eyes Tiny Nuclear Reactors for Deployed Troops », *Defense One*, 24 janvier 2019, (<https://www.defenseone.com/technology/2019/01/us-military-eyes-tiny-nuclear-reactors-deployed-troops/154406>, consulté le 14 février 2019).

crois-sants en énergie. Travaillant sur le programme nucléaire de l'armée américaine, le *Defense Science Board* reconnaît que le nucléaire serait un palliatif à l'extrême dépendance de leurs installations au réseaux énergétiques civils déjà au bord de la saturation et vulnérables aux menaces cyber⁶⁶. La résurgence de stratégies d'interdiction souligne l'urgence d'une adaptation à ce nouveau contexte opérationnel⁶⁷.

Selon le Colonel Paul Roeger (responsable d'un programme de 150 millions de dollars dédié au vSMR), une base de 1 000 soldats, un seul réacteur

de 10MWe (ou deux de 5MWe) serait en mesure de subvenir aux besoins (électricité, eau douce, chaleur) d'une base entre deux ravitaillements en combustible, lesquels peuvent n'avoir lieu que tous les trois à huit ans, selon la capacité du réacteur. Par leur empreinte réduite en termes de taille (17 fois inférieure au parc pétrolier) les centrales nucléaires flottantes seraient également plus difficiles à cibler en comparaison. Ceci constituerait aux Etats-Unis un avantage décisif dans le cadre d'une lutte internationale où le ciblage des *Sea Lanes of Communication* s'avère la stratégie privilégiée d'un adversaire cherchant à paralyser les

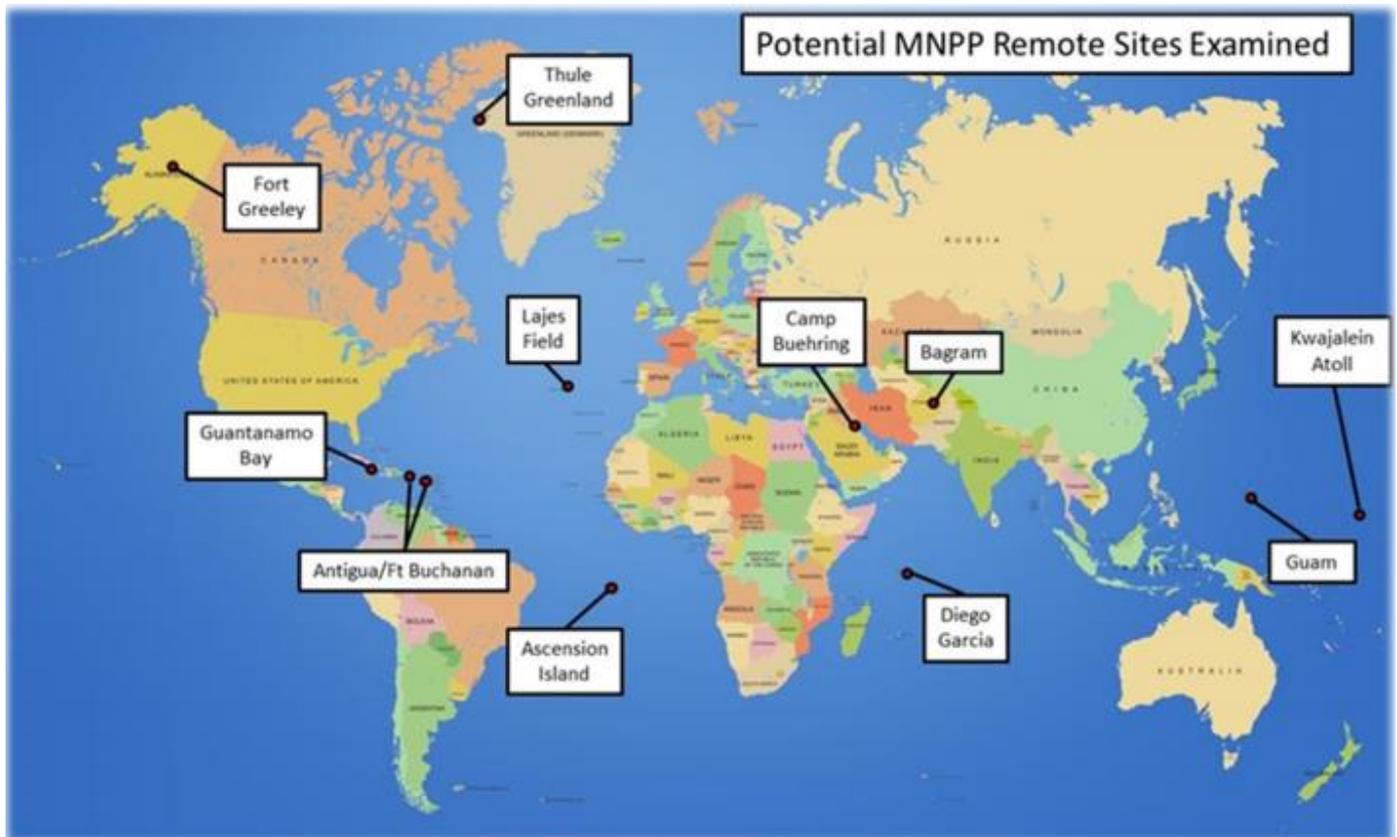


Figure 4. Source : Juan VITALI, *Mobile Nuclear Power Plants for Ground Operations*, présenté au 12th Operational Energy Summit, Hilton Alexandria Mark Center, Alexandria, VA, 30 janvier 2019.

⁶⁶ Richard. B. Andres, Hanna L Breetz, *Small Nuclear Reactors for Military Installations: Capabilities, Costs, and Technological Implications*, 2011.

⁶⁷ Office of the Under Secretary of Defense for Acquisition, Technology and Logistics, *Task Force on Energy Systems for Forward/Remote Operating Bases*, *op. cit.*.

capacités de déploiement et de projection d'une armée.

La nouvelle doctrine de transformation américaine semble miser beaucoup d'espoir sur les réacteurs mobiles. Le Département de la Défense américain liste une série de bases pouvant bénéficier d'un approvisionnement nucléaire : Thulé au Groënland, Lajes field, Guantanamo Bay, Antigua/Ft Buchanan, Ascension Island, Camp Buehring, Bagram, Kwajalein Atoll, Guam ou encore Diego Garcia sont citées.

Au-delà de ces bases pérennes, la mobilité des SMR flottants les rendrait aussi adéquats pour soutenir la « lily pad strategy » américaine. Suivant une heuristique militaire bien particulière, cette « stratégie des nénuphars » consiste à établir au cœur de régions isolées, austères voire même hostiles, une multitude de petites bases expéditionnaires assez spartiates. Ephémères, ces « lieux de sécurité coopérative » permettent non seulement d'alléger l'empreinte américaine en territoire étranger mais également de contracter singulièrement les délais de déploiement de troupes, quel que soit le théâtre d'intervention. Essaimées sur des côtes et approvisionnées au moyen d'énergie nucléaire, ces bases gagneraient singulièrement en force de projection, de débarquement maritime ou de Prépositionnement de systèmes d'armes. Pour toutes ces raisons, bien que ce vaste plan n'ait encore été concrétisé et ne le sera peut-être jamais, le renfort de centrales nucléaires mobiles est aujourd'hui envisagé sérieusement par toute une frange de planificateurs au sein l'armée américaine.

Qu'il s'agisse de l'expansion chinoise en mer de Chine, du renforcement de la posture maritime russe en Arctique ou de l'*offshore balancing* américain, les centrales nucléaires flottantes peuvent permettre aux puissances militaires de premier rang de renforcer leur empreinte amphibie et d'imposer par la force leur statut de thalassocratie énergétique.

Conclusion – nouveaux paradigme, nouveaux défis

Qu'il s'agisse de dividendes économiques, politiques, industriels ou militaires, les avantages apportés par le nucléaire flottant sont nombreux. Certains n'y voient qu'un effet d'annonce, d'autres y discernent une stratégie d'avenir. Des nations envisagent de même les SMR comme un instrument au service de leur développement économique, quand d'autres y perçoivent le moyen d'affirmer leur puissance maritime. Tributaire de l'opinion publique dans certains pays, ainsi que des grandes ruptures technologiques et énergétiques qui affecteront la scène internationale au cours de ce siècle, le destin réservé à ce concept disruptif s'avère on ne peut plus incertain.

Néanmoins, il pourrait s'avérer fatal de ne pas envisager dans toute sa complexité le potentiel de reconfiguration stratégique que ce marché cristallise. A l'attentisme occidental s'oppose le pragmatisme eurasiatique. Tandis que le Vieux continent se raccroche à une dynamique d'innovation court-termiste, Pékin et Moscou agissent en fonction d'une vision à long terme, et capitalisent sur de nouveaux schémas de domination des marchés énergétiques. Un duopole thalassocratique énergétique russo-chinois pourrait s'affirmer en s'appuyant entre autres sur le secteur du nucléaire flottant. Le retard qu'accumule l'Europe en la matière – ne serait-ce que pour évaluer sérieusement les potentialités stratégiques du concept – peut se révéler fatal. Bien que le concept même de SMR flottants puisse paraître aventuré ou peu réaliste sur les plans opérationnel, sécuritaire, juridique et réglementaire, ne pas tenter de comprendre – et ne pas répondre – à cette offensive de puissances mondiales volontaristes et proactives pourrait exposer les Européens à une surprise stratégique qui se paierait potentiellement très cher.

Bibliographie :

Ouvrages

LOUCHET André, *Atlas des mers et des océans : Conquêtes, tensions, explorations*, Paris, Autrement, 2009.

MIOSSEC Jean-Marie, *Le conteneur et la nouvelle géographie des océans et des rivages de la mer - Dans le sillage de la CMA CGM*, Paris, L'Harmattan, 2016.

ZAJEC Olivier, *Introduction à l'analyse géopolitique. Histoire, Outils, Méthodes*, Paris, Editions du Rocher, 2016.

Articles, chapitres d'ouvrages collectifs et recensions critiques

ASIMOVA A., KOPIN M. R., ALLENYK M. A., *The Construction of Floating Nuclear Power Station in Pevek as Innovation in the Electricity market*, Moscow, AtomFuture-2017 XIIIth International Youth Scientific and Practical Conference "Future of Atomic Energy", 2018.

BRISSET Jean-Vincent, « Puissance maritime chinoise : aspects stratégiques et militaires », *Mers et Océans, Géopolitique et Géostratégie, Diplomatie*, Les grands dossiers, n°46, septembre 2018.

DELANOË Igor, « Russie : l'océan, un horizon lointain », *Diplomatie*, Les grands dossiers, n° 46, septembre 2018.

DIGGES Charles,

- « Rosatom Offering Floating Nuclear Power to Sudan », *The Maritime Executive*, mars 2018 (<https://www.maritime-executive.com/editorials/rosatom-offering-floating-nuclear-power-to-sudan>, consulté le 2 juin 2019).
- « Rosatom drafts law giving itself control of the Russian Arctic », *Bellona*, 22 novembre 2017 (<https://bellona.org/news/nuclear-issues/nuclear-russia/2017-11-rosatom-drafts-law-giving-itself-control-of-the-russian-arctic>, consulté le 10 juin 2019).

GIPOULOUX François, « Un nouveau "Grand jeu" en mer de Chine du Sud », *Revue de la Défense Nationale*, n° 789, avril 2016.

LASSERE François, « La géopolitique de l'Arctique : sous le signe de la coopération », *CERISCOPE*, 2014 (<http://ceriscope.sciences-po.fr/environnement/content/part5/la-geopolitique-de-l-arctique-sous-le-signe-de-la-cooperation?page=3>, consulté le 9 juin 2019).

LAYNE Christopher, « From preponderance to Offshore Balancing: America's Future Grand Strategy », *International Security*, vol. 22, n° 1, Summer 1997, p. 86-124.

NIKTIN Alexander et ANDREYEV Leonid, « Floating nuclear power plants », *Bellona*, 2011.

RAGUZINA Galina, « Floating nuclear power plants attracting interest of the oil industry in Russia and abroad », *Bellona*, février 2008 (<https://bellona.org/news/nuclear-issues/2008-02-floating-nuclear-power-plants-attracting-interest-of-the-oil-industry-in-russia-and-abroad>, consulté le 15 août 2019)

TELLENNE Cédric,

- « Le sang de la géopolitique », *Conflicts*, Hors-Série n°9, Printemps 2019.
- « L'essor irrésistible de l'énergie nucléaire », *Conflicts*, Hors-Série n°9, Printemps 2019.

THIBOUD Charles, « L'Arctique : futur théâtre d'affrontements ? », *IRIS*, 27 septembre 2017 (<https://www.iris-france.org/99667-larctique-futur-theatre-daffrontements>, consulté le 8 juin 2019).

VITALI Juan, « Mobile Nuclear Power Plants for Ground Operations », lors de la rencontre *12th Operational Energy Summit*, Hilton Alexandria Mark Center, Alexandria, VA, 30 janvier 2019.

ZAJEC Olivier, « Offshore balancing et Onshore access. L'enjeu de l'accès littoral dans la culture stratégique de la thalassocratie américaine », dans Jean Baechler et J. de Lespinois (dir.) *Guerre et éléments*, Paris, Hermann, 2019. Également consultable dans la collection des notes de recherche de l'IESD, en ligne.

Rapports officiels

Fédération de Russie, *Maritime Doctrine of the Russian Federation*, Russia Maritime Studies Institute, US Naval War College, 2015.

Fédération de Russie, Règlement n° 366 du 21 avril 2014 sur l'approbation du programme d'État de la Fédération de Russie, « Développement socio-économique de la zone arctique de la Fédération de Russie à horizon 2025 » (<http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102349853&rdk=&backlink=1>), consulté le 27 mars 2020).

Fédération de Russie, *Russia National Security Strategy*, 2015.

Nuclear Energy Agency, *Small Modular Reactors: Nuclear Energy Market Potential for Near-Term Deployment*, Paris, OECD, 2016.

Office of the Under Secretary of Defense for Acquisition, Technology and logistic « Task Force on Energy Systems for Forward/Remote Operating Bases », *Department of Defense - Defense Science Board*, 1 août 2016.

TODREAS Neil, BUONGIORNO Jacopo, GOLAY Michael W., « Offshore Floating Nuclear Power Plant (OFNP) », *Innovations in Water-cooled Reactor Technologies*, Agence de l'Energie Nucléaire, OCDE, Issy-les-Moulineaux, 11 février 2015.

Articles de presse

MADDOCKS Andrew, Robert Samuel Young, Paul Reig, « Ranking the World's Most Water-Stressed Countries in 2040 », *World Resources Institute*, août 2015 (<https://www.wri.org/blog/2015/08/ranking-world-s-most-water-stressed-countries-2040>), consulté le 6 mai 2019)

HOAIR Gilbert, « L'île Maurice aura-t-elle un jour une électricité d'origine nucléaire ? », *France Info La Réunion*, 26 mars 2018 (<https://la1ere.francetvinfo.fr/reunion/ile-maurice-aura-t-elle-jour-electricite-origine-nucleaire-572851.html>), consulté le 2 juin 2019).

FOY Henri, Nastassia Astrasheuskaya, « Polar powers: Russia's bid for supremacy in the Arctic Ocean », *Financial Times*, 28 avril 2019 (<https://www.ft.com/content/2fa82760-5c4a-11e9-939a-341f5ada9d40>), consulté le 9 juin 2019).

YANG Lyu, « Un projet de plate-forme nucléaire marine en Chine », *Energypeople China*, 12 janvier 2016, (<http://energy.people.com.cn/n1/2016/0112/c71661-28041326.html>), consulté le 7 juin 2019) (traduit du chinois).

HUMPERT Malte, « Two new Arctic emergency centers to open along Northern Sea Route », *Arctic Today*, 1^{er} février 2017 (<https://www.arctictoday.com/two-new-arctic-emergency-centers-to-open-along-northern-sea-route>), consulté le 10 juin 2019).

TUCKER Patrick, « US Military Eyes Tiny Nuclear Reactors for Deployed Troops », *Defense One*, 24 janvier 2019, (<https://www.defenseone.com/technology/2019/01/us-military-eyes-tiny-nuclear-reactors-deployed-troops/154406>, consulté le 14 février 2019).

« China's CNOOC and CGN to cooperate on offshore oil, nuclear power », *Reuters*, 15 janvier 2016 ([Shttps://www.reuters.com/article/china-cnooc-nuclear-idUSL3N14Z1R7](https://www.reuters.com/article/china-cnooc-nuclear-idUSL3N14Z1R7), consulté le 15 août 2019).

« Rosenergoatom to have talks with Cape Verde Energy Ministry on construction of floating nuclear plant », *AtomInfo.ru*, 4 juin 2007 (<http://www.atominfo.ru/en/news/e0059.html> ; consulté le 17 juin 2019).



Contact : iesd.contact@gmail.com

Site : <https://iesd.univ-lyon3.fr/>

IESD – Faculté de droit
Université Jean Moulin – Lyon III
1C avenue des Frères Lumière – CS 78242
69372 LYON CEDEX 08