

UNE ÉQUATION SIMPLE POUR EXPLIQUER L'INNOVATION MARITIME

INTRODUCTION

De tous les savoirs du monde, s'il en est des plus importants, ce sont ceux qui nous amènent à suivre l'évolution de notre société, de voir à travers l'histoire d'où nous venons et comprendre vers où nous allons. De grandes innovations industrielles et technologiques, nous regardons celles qui ont façonné notre monde et modifier nos façons de faire.

L'innovation comme concept joue un rôle important dans la société parce qu'elle permet la concrétisation de projets réels par la connaissance acquise. Elle est le véhicule qui permet le progrès, et fondamentalement l'amélioration de notre qualité de vie. Toute stratégie de développement ne peut donc ignorer le rôle qu'elle joue pour le développement et la croissance¹. L'ignorer serait ainsi commettre une erreur.

Selon l'OCDE, l'innovation est le processus selon lequel les nouvelles idées sont transformées en succès commerciaux.² Si l'on se fie à cette définition, le terme « innovation » n'est pas synonyme de « R&D » puisqu'une grande part des résultats de recherche n'aboutit jamais à des succès commerciaux.

L'innovation se réfère plutôt à de nouvelles façons de faire, à l'intégration de technologies ou de processus de production dans le but d'améliorer le positionnement concurrentiel d'une entreprise. L'obtention de résultats est donc impérative à toute forme d'innovation. Toutefois, une entreprise n'aurait pas ainsi à s'en tenir à une invention originale ou à un produit qu'elle a elle-même élaboré. Elle peut simplement vendre un produit d'ailleurs ou mettre en application un modèle d'affaires qui a déjà fait ses preuves ailleurs dans le monde, d'où l'intérêt d'une veille qu'elle soit commerciale, stratégique ou technologique.

Pourquoi un texte sur l'innovation maritime ? Parce que, malgré les impacts extraordinaires de l'économie maritime sur notre société et malgré les progrès extraordinaires dont elle a été la source, on constate que son apport est mal connu. Pourtant, elle est omniprésente dans nos vies: l'espace marin occupe 71 % de la superficie du globe; le transport maritime représente 80 % du commerce mondial en volume. Finalement, parce que l'innovation maritime peut constituer un instrument privilégié d'une politique de développement économique.

L'objectif de ce document est d'illustrer des exemples d'innovations du secteur maritime en les présentant dans le cadre d'un modèle simple qui a été déduit d'une analyse de différents projets d'innovations. À la fin de cet article, nous lançons l'idée de construire un indice et l'idée que soit décerné aux industries canadienne et québécoise un prix à l'innovation maritime.

¹ **Note** : Joseph Schumpeter, Wikipédia, https://fr.wikipedia.org/wiki/Destruction_cr%C3%A9atrice

² **Note** : Processus de destruction créative, Wikipédia, https://fr.wikipedia.org/wiki/Destruction_cr%C3%A9atrice

UNE ÉQUATION POUR RÉSUMER L'INNOVATION MARITIME

Comment alors le concept d'innovation s'applique-t-il au secteur maritime ? Depuis plusieurs années l'industrie maritime en a été un terrain fertile, notamment en raison de la concurrence mondiale et la volonté pour les entreprises d'acquérir des parts de marché et d'être de plus en plus compétitive.

Par l'analyse de certains projets, on peut catégoriser les différents types d'innovations dans le secteur maritime. Cette catégorisation peut être utile pour l'élaboration d'un modèle d'affaires. On pourrait résumer le processus d'innovation maritime par cette équation :

$$\text{Innovation} = f(\text{Adaptation, Capacité, Productivité, Environnement})$$

Le texte qui suit reprend les composants de cette équation en donnant des exemples et en illustrant de nouvelles applications futures ou en développement.

Adaptation

Les entreprises maritimes ont cherché à innover dans le but de rendre compatibles leurs installations et équipements à de nouveaux produits.

Par exemple, le gaz naturel a été un vecteur d'innovation important dans le transport maritime. Il est moins polluant que le pétrole ou le charbon et pourrait de plus en plus venir remplacer ces sources d'énergie. Il constitue, à cet égard, une avenue de marché intéressante.

Des innovations et des applications technologiques ont été nécessaires tout le long de la « chaîne GNL », (approvisionnement, liquéfaction du gaz naturel, regazéification). Aussi, des avancées récentes pourraient venir révolutionner le transport de l'énergie.

C'est ainsi que certains projets prévoient l'installation en mer d'unités flottantes de stockage et de regazéification (FSRU) qui comportent des points d'accès et des passerelles pour navires plus légers.

On compte aussi lancer des usines flottantes de liquéfaction FLNG (floating and liquefaction of natural gas). Ces usines permettent d'exploiter la ressource à des coûts plus compétitifs que les usines installées à terre. Le projet Prélude de Shell qui sera en creux en 2017 à 200 km des côtes nord l'Australie est le plus spectaculaire de ces projets.³

Mentionnons finalement que le gaz naturel est de plus en plus utilisé pour la propulsion de nouveaux navires, notamment en Europe où il pourrait devenir une norme pour la navigation intérieure.

Augmentation des volumes et des capacités

Les entreprises maritimes, à terre et sur mer, cherchent à augmenter leur capacité de transport et de traitement des marchandises dans le but de répondre à une demande en croissance et aussi de réaliser des économies d'échelle. Les différents moyens d'y arriver

³ Le projet PRELUDE d'unité flottante de GNL marque une nouvelle étape pour SHELL et le consortium TECHNIP-SAMSUNG. EuroPétrole. <http://www.euro-petrole.com/le-projet-prelude-d-unite-flottante-de-gnl-marque-une-nouvelle-etape-pour-shell-et-le-consortium-technip-samsung-n-f-4024>

sont multiples : augmentation des gabarits de navires, dragage, agrandissement des terminaux.

Toutefois, plusieurs innovations intéressantes ont été effectuées en lien avec l'organisation des sites portuaires et de l'accès des navires.

Par exemple, la notion de sites portuaires a évolué et converge vers celle d'un opérateur qui administre non pas un seul mais plusieurs sites portuaires, et ce sur des rayons de plus en plus grands. Cette organisation en réseau permet de mettre à contribution la complémentarité des différents sites, et ainsi d'accroître globalement la capacité d'accueil de la marchandise.

Ce type d'organisation prévaut notamment pour l'utilisation de navires à très grand gabarit et nécessite l'implantation de ports de transbordement. Ceux-ci sont nécessaires dans le but de redistribuer la marchandise vers des sites où les plus gros navires ne peuvent accéder. Cette structure en réseau implique l'élaboration de partenariats dans le but d'assurer la complémentarité des sites.

On pourrait élargir cette notion à celle du concept de « porte d'accès » qui repose fondamentalement sur le principe de coordination des politiques et des activités de transport dans une région donnée en lien avec des investissements dans les réseaux ferroviaires, le réseau routier et la mise en place de systèmes de transport intelligent. L'objectif est de considérer le réseau de transport comme un tout et non comme la somme des parties.

Augmentation de la productivité

L'augmentation de la productivité représente de plus à plus une alternative à des problèmes de capacité, notamment en raison de la rareté des terrains, de la congestion ou des coûts parfois prohibitifs de certains types de projets. Dans le cas des sites portuaires, des investissements considérables ont été effectués dans des voies d'accès routières et ferroviaires et au niveau de l'organisation du travail pour accroître la productivité.

D'autres moyens sont aussi possibles. Par exemple, le développement des systèmes de transport intelligent (STI) ⁴ ⁵ intègrent les technologies télécommunications évoluées à des logiciels d'optimisation. Ces systèmes augmentent l'efficacité des opérations, facilitent la prise de décision et permettent la mise en place de nouvelles méthodes de production.

À terre, ils permettent de mieux organiser dans l'espace et le temps les marchandises (systèmes de positionnement mondial différentiel), gérer les inventaires et optimiser les horaires de travail avec l'ensemble des partenaires. Aussi, des avancées importantes ont été effectuées pour automatiser des opérations, notamment pour le stockage et l'utilisation des grues de quai.

⁴ La logistique des terminaux portuaires conteneurs. Chap. IV Analyse comparative de l'utilisation des systèmes de transport intelligents entre les ports de la côte est canadienne et les ports du reste du monde, chap. IV.

⁵ **Note** : Les STI dédiés au transport des marchandises sont traditionnellement regroupés au sein de deux groupes (les systèmes avancés pour l'opération des véhicules commerciaux (Commercial Véhicule opération) et les systèmes avancés pour la gestion de flottes (Advanced Fleet Management Systems).

À cet égard, la rapidité de manutention est un élément clé de la compétitivité des entreprises portuaires et permet d'assurer le positionnement concurrentiel. C'est lors de la manutention que les pertes de temps imposées aux expéditeurs sont les plus importantes.

Sur mer, le STI couvre une variété importante d'applications. L'installation de capteurs à bord des navires permet de mieux suivre les trajets et le comportement des navires, de faciliter la navigation, la surveillance des mouvements, la motorisation, la cueillette les données sur l'énergie. Des systèmes GPS plus évolués et des logiciels permettent de visualiser les activités, non seulement pour l'équipage du navire, mais aussi pour les propriétaires de la zone côtière, à leurs centres des opérations.

Par ailleurs, on cherche de plus en plus à automatiser les opérations sur les navires. Ceci permet d'éviter l'erreur humaine (principales causes d'accidents) et diminuer les frais directs et indirects liés à la main-d'œuvre comme l'hébergement, la sécurité et les assurances et aussi de combler le manque de main-d'œuvre. Plusieurs projet des recherche sont en cours actuellement sur cette question. ⁶

L'environnement

Les efforts effectués pour la protection de l'environnement sont l'une de grande fierté de l'industrie maritime. Plus que pour toutes autres industries, l'industrie maritime a su intégrer son développement aux principes de développement durable.

Les problématiques relatives à l'environnement sont toutefois complexes et couvrent plusieurs aspects. Par exemple, la gestion de risque, une dimension omniprésente, porte autant sur la prévention que sur la gestion des événements lorsqu'ils qu'ils se produisent, aussi bien sur mer que sur terre : dommages mécaniques, accidents, blessures et pertes de vies humaines, déversements ou fuites, explosion. Par ailleurs, les mesures d'atténuation sont essentielles et visent à diminuer les nuisances tels que les bruits, la contamination de l'air et de l'eau, et l'environnement visuel. Elles interpellent des interventions et stratégies particulières de la part des administrations portuaires. Finalement, l'acceptabilité sociale vise à mieux tenir compte des préoccupations des citoyens dans l'opérationnalisation et la promotion de projets d'investissements. Il demeure de nos jours presque impossible de faire la promotion d'un projet particulier sans la mise en place d'un plan d'acceptabilité sociale.

Afin de mieux gérer ces différents aspects environnementaux, l'industrie maritime s'est dotée d'un outil innovateur que l'on reconnaît en l'Alliance verte. ⁷ Il s'agit d'un organisme à but non lucratif mis sur pied par l'industrie elle-même dont le but est d'inciter les entreprises à mettre en place des mesures concrètes et mesurables visant réduire son empreinte environnementale. L'organisme permet d'offrir un programme de certification environnementale volontaire pour l'industrie maritime nord-américaine. Les participants sont des armateurs, des ports, des terminaux, les corporations de la Voie maritime et des chantiers maritimes.

⁶ **Note** : Le projet MUNIN est un consortium de 8 entreprises sous la houlette du Fraunhofer Institute allemand et coordonné depuis la Suède. Des recherches sont effectuées sur une nouvelle génération de bateaux qui nécessitera une révision complète de la quille au pont. On espère d'ici 20 ans pouvoir mettre en fonction des flottes de navires autonomes. Ces navires permettant ainsi une plus grande marge de manœuvre en cas d'évitement de collision tout en diminuant grandement la consommation de carburant.

⁷ Alliance Verte, <http://allianceverte.org/>

L'Alliance fait la promotion de plusieurs innovations environnementales et plusieurs entreprises québécoises ont été reconnues par cette organisation :

- le nouveau navire de Fednav, le Federal Biscay, équipé à bord d'un système de traitement des eaux de ballaste dans le but de prévenir la contamination des eaux des Grands Lacs ;
- le port de Cleveland vend les sédiments issu du dragage de la rivière Cuyahoga pour un projet de construction d'un échangeur routier ;
- plusieurs projets de construction navires propulsés au gaz naturel, dont ceux de La Société des Traversiers du Québec (STQ).

CONSTRUCTION D'UN INDICE D'INNOVATION MARITIME ET LANCEMENT D'UN PRIX À L'INNOVATION MARITIME

Ce ne sont là que quelques exemples d'innovations dans le secteur maritime. Ces initiatives, pour une bonne part, proviennent de l'industrie elle-même et doivent être reconnues et encouragées, notamment par les gouvernements.

Un indice d'innovation maritime pourrait être construit à partir d'une pondération sur les quatre types d'innovations documentées dans cet article : l'adaptation, la capacité, la productivité et l'environnement. Cet indice permettrait une comparaison entre les entreprises d'ici et d'ailleurs et de suivre leur progression dans le temps.

D'autre part, afin de mieux reconnaître les efforts des entreprises, des prix à l'innovation pourraient être attribués. De tels prix existent déjà au niveau international. Par exemple, le Forum international des transports de l'OCDE, une organisation intergouvernementale du secteur des transports qui compte 54 pays membres a décerné un tel prix de l'innovation à la Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent pour la mise au point du premier système au monde d'amarrage mains libres (AML).^{8 9}

Louis Bellemare

Économiste

Le Nouveau Monde Maritime

Lbellemare@nm-maritime.com

<http://nm-maritime.com>

⁸ Réseau des Grands Lacs et de la Voie Maritime du Saint-Laurent, <http://www.greatlakes-seaway.com/fr/nouvelles/communiqués-de-presse/pr20150522.html>

⁹ **Note** : Le système AML recourt à des ventouses coulissant sur des rails verticaux