



LE SMART PORT, DÉFI ET AVENIR DU MONDE MARITIME

Le concept de port intelligent s'impose progressivement comme un défi inédit et vital pour l'avenir du commerce maritime. Il est en effet capable d'en réduire significativement les coûts grâce aux nouvelles technologies qui rendront possible une gestion sensiblement plus dynamique et en flux tendu.

LE PORT INTELLIGENT, UN HUB MULTIDIMENSIONNEL

Projet prometteur, le *smart port* devrait apporter de nombreuses évolutions positives à la gestion des ports maritimes en offrant une meilleure fluidité au trafic portuaire.

La capitainerie connectée (3), permettra la baisse des temps d'attente et facilitera la connexion électrique des navires à quai (2), ce qui entrainera une maîtrise de la pollution en réduisant de 30 à 50 % les émissions de CO². En parallèle, les énergies plus « vertes », le GNL notamment et l'éolien marin (8), seraient développées.

Par ailleurs, son modèle pourrait également assurer une meilleure sécurité de la zone portuaire tout en rendant les contrôles de douanes plus efficaces. En effet, ses caméras sont déjà capables d'analyser les différents objets, visages et comportements qu'elles observent. Ces données servent ensuite aux autorités portuaires pour la sécurisation du site et dans le cadre de la lutte contre les trafics.

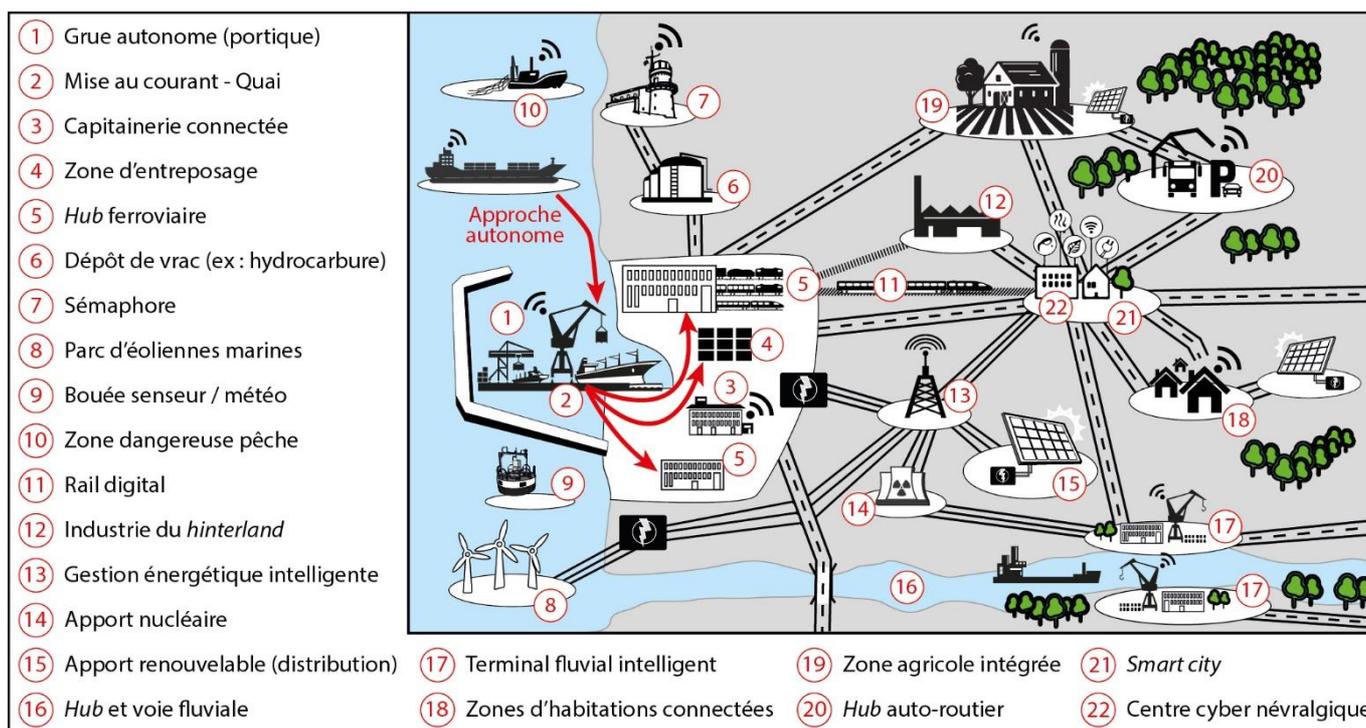
Cette révolution sera rendue possible grâce au développement de la dimension cyber du port, qui devrait intégrer des intelligences artificielles (IA), nourries par le *Big Data* (données informatiques brutes interprétées sous forme de statistiques) généré au sein des structures portuaires et maritimes (7 et 9). Le système permettrait d'évaluer les

situations en temps réel, y compris pour les pêches (10), en opérant une gestion en flux tendu en améliorant la difficile jonction avec les *hubs* ferroviaires (5), autoroutiers (20), de batellerie (17), etc. Il orienterait donc les marchandises en fonction de la disponibilité des différentes infrastructures, notamment lors de leur déchargement (1) et entreposage (4). Leur suivi serait assuré grâce à des puces électroniques fixées sur chaque conteneur pour les relier à la *Blockchain* (base de données distribuée et sécurisée).

L'interconnexion s'étendra à terme aux navires eux-mêmes afin de permettre leur autonomisation. La Corée du Sud souhaite par exemple développer d'ici 2025 des cargos capables de prendre des décisions seuls, avant de les autonomiser et intégrer entièrement à ses *smart ports* d'ici 2050. Ces projets se heurtent cependant aux législations internationales en vigueur, notamment dans le cadre de l'Organisation maritime internationale (OMI).

LE PORT DANS LE CONCEPT DE SMART CITY

Le *smart port* doit en outre être compris dans la notion plus large de *smart city* (21) qui le relie à son écosystème économique local grâce à un centre névralgique cyber (22). Elle repose sur la technologie de l'Internet des objets (IoT/IoD), qui constitue des systèmes d'objets et de lieux connectés par internet, incluant les zones d'habitation (18) et





de production agricole (19). La *smart city* ambitieuse d'harmoniser son fonctionnement en fluidifiant les transports, les mesures de sécurité, ou encore l'utilisation des énergies (13). Les réseaux développés avec les *smart ports* devraient alors être semi-communicatifs, dits hybrides. Cette connectivité est d'abord constituée autour d'infrastructures logistiques clefs, comme en témoignent les divers projets mondiaux de « rail digital » (11), d'interconnexion avec l'*hinterland* industriel du port (12) et ses fleuves (16), soutenus par les énergies nucléaire (14) et renouvelables (15).

Cette nouvelle économie vient renforcer les interconnexions entre les différents *hubs*. Avec un appui de l'IoT/IdO aux activités industrielles et le développement de la 5G, l'impact de l'imbrication entre *smart city* et *smart port* sera sans précédent. La 5G permet en effet une connexion plus puissante sans nécessiter d'installation filaire. Elle peut donc maintenir d'importants *clouds* de données qui rendront techniquement possibles les installations cyber dans les *smart ports*. Les *clouds* et interfaces assureront le lien entre les différents acteurs portuaires, comme c'est déjà en partie le cas pour le port du Havre grâce au logiciel *Cargo Community System*.

LE MODÈLE CHINOIS DE PORT INTELLIGENT, UNE TÊTE DE PONT GÉOPOLITIQUE

Depuis 2018, on estime que la Chine a déposé plus de la moitié des brevets portant sur le concept de port intelligent. Elle espère ainsi renforcer son projet des « routes de la soie ». Ce concept s'articule autour d'une politique de construction de voies commerciales terrestres et maritimes, doublée d'acquisitions portuaires baptisées « collier de perles ». Pour renforcer sa position commerciale, Pékin désire également créer son propre modèle de *smart port*, la Chine disposant déjà du *smart terminal* le plus avancé au monde, celui de *Shanghai Yangshan Automatic Deep-Water Port Phase IV*. Elle compte renforcer ce modèle naissant avec sa version de la 5G. Les autorités chinoises ont dans cette optique soutenu et encadré la création du partenariat entre *Huawei* et *Shanghai Zhenhua Heavy Industries Company* (ZPMC), qui ont rédigé conjointement le *5G Smart Port White Paper*. La Commission nationale de réforme et de développement, appuyée par le ministère du Transport, a défini en 2019 les finalités de la stratégie chinoise de *smart port*, avec pour objectif de disposer d'ensembles portuaires intelligents exportables d'ici 2050.

Pékin espère ainsi se désenclaver économiquement et pouvoir continuer à commercer avec l'Europe en cas de blocus ou de conflit avec les États-Unis. C'est aujourd'hui près d'un milliard de dollars de marchandises qui circulent entre l'Europe et la Chine chaque jour, ce qui explique les rachats chinois de terminaux dans 13 ports européens. L'OCDE estime que 25 % à 50 % du commerce conteneurisé européen sera sous influence chinoise d'ici 2025. Ce rachat de ports est qualifié par ses initiateurs de « tête de dragon », car il doit permettre la sanctuarisation de leurs intérêts sur le Vieux Continent.

AVANCÉES EUROPÉENNES ET INFLUENCE DES PROJETS DE SMART PORTS FRANÇAIS

La Chine doit cependant compter sur la concurrence européenne qui a déjà atteint de hauts niveaux de réalisation, notamment dans les ports d'Anvers et Hambourg. C'est également le cas pour Rotterdam, qui a mené des initiatives innovantes comme le lancement d'un atelier d'imprimantes 3D permettant de créer à bas coût les pièces nécessaires à la maintenance des navires et des infrastructures, bien que ce système pose des problèmes de respect de normes et de fiabilité. Le port d'Anvers installe quant à lui progressivement de nombreux capteurs et caméras capables d'analyser les comportements, les difficultés de transit et la maintenance nécessaire, de manière apprenante.

En France, le port de Marseille-Fos a annoncé le développement de son propre modèle intelligent qui ambitionne d'intégrer davantage le domaine du vrac aux côtés de la croisière, des hydrocarbures (6) et du GNL, tout en développant d'importants parcs d'éoliennes marines.

Le port du Havre conduit son propre projet, notamment matérialisé par la création d'un terminal multimodal dès 2015, avec pour objectif de désengorger le trafic de conteneurs vers l'Île-de-France, dont un quart transite par les ports du Nord. Il permet d'économiser 500 000 tonnes de CO² chaque année grâce à sa gestion intelligente, mais rencontre aujourd'hui des difficultés en raison du manque de liaisons avec son *hinterland*. Certains défis des ports français résultent également de la difficile conciliation entre l'administration centralisée des ports, ces derniers constituant des infrastructures stratégiques, et la nécessité de céder leur gestion aux différentes autorités locales, capables de plus d'initiatives et répondant aux impératifs de rentabilité. Des projets apparaissent afin d'apporter des débuts de solution, comme c'est le cas pour HaRoPa (Le Havre - Rouen - Paris) qui vise à fluidifier les échanges en vallée de Seine.

Le *smart port* soulève ainsi de nombreuses questions, autant géopolitiques que sécuritaires, contraignant l'ensemble des acteurs publics et privés à repenser le caractère du port. Les visions du *smart port* conduisent également à des chocs d'intérêts, en particulier lors des rachats effectués par Pékin : ces derniers mènent souvent à une gestion différente et à un clientélisme chinois qui limite les retombées économiques locales. Pour la première fois dans l'Histoire, le port change de paradigme et se tourne vers l'intérieur en se constituant en tête-de-pont géopolitique et commerciale, alors qu'il était traditionnellement tourné vers la mer. Le concept de *smart port* illustre ainsi un besoin de profonde redéfinition stratégique de la vision occidentale du port.