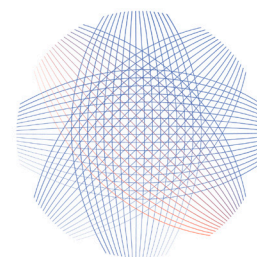




LES PORTS FRANÇAIS

AU CŒUR DES SOUVERAINETÉS ET DES TRANSITIONS



PORT DU FUTUR
HUB D'INNOVATION
Cerema

➤ CORRIDORS LOGISTIQUES, CYBERSÉCURITÉ, DÉCARBONATION, SOBRIÉTÉ FONCIÈRE, TRANSFORMATIONS ÉCONOMIQUES



16^{èmes} Assises Port du Futur

Strasbourg

les 23 et 24 septembre 2026



portdufutur.fr

Partenaire de l'édition 2026



Partenaires institutionnels





Sommaire

PCM 925 | FÉVRIER 2026

ÉDITORIAL

04 > Ports : au cœur des souverainetés et des transitions

Pascal Berteaud

DOSSIER



PORT DU FUTUR
HUB D'INNOVATION
Cerema

Ports : au cœur des souverainetés et des transitions

06 > Les Assises Port du Futur

15 ans d'histoire pour construire l'avenir

Sébastien Dupray et Jean-Yves LeVen

10 > Haropa Port et l'axe Seine

Manifeste pour un corridor souverain, décarboné et performant

Benoît Rochet

14 > L'Union des ports de France

L'innovation au cœur de la transformation des ports

Jean Frédéric Laurent

18 > Stratégie nationale portuaire

Des ports au service de la décarbonation et de la souveraineté

Stéphanie Cubier

15^{ES} - ASSISES 2025

22 > Session innovation

La 9^e édition des Trophées Port du Futur

Smaïn Hammache et Jeanne-Marie Gouiffès

26 > Table ronde 1

Ports et territoires, garantir la souveraineté dans un monde fracturé

Cyrille P. Coutansais, Christophe Thil, Sandrine Gourlet, Denis Choumer, Jean-François Lepy

28 > Table ronde 2

Axes et infrastructures de transport, la multimodalité d'ici 2040

Hervé Nada, Misoo Yoon, Gautier Hotte, Patrick Bourreau, Stéphane Bousquet

30 > Table ronde 3

Corridors numériques, un accélérateur d'efficacité portuaire

Jérôme Besancenot, Romain Maillot, Christian Regnier, Benoît Tiers

33 > Table ronde 4

Le foncier, un atout stratégique sous tension dans les ports

Gaëlle Guéguen-Hallouët, Thomas San Marco, Kris Danaradjou, Sophie Cochard

36 > Table ronde 5

Services aux navires, un maillon clé de la performance portuaire

Philippe Deiss, André Gaillard, Romain Bertrand, Ludovic Perrouelle, Johann Feltgen

38 > Table ronde 6

Des ports pleinement engagés pour gérer des risques croissants

Jean-Luc Zvunka, Michaël Querne, Florian Manet, Thierry Briois, Paul Franquart

44 > À l'issue des 15^{es} Assises Port du Futur

Quelles pistes de travail pour préparer l'avenir des ports ?

Geoffroy Caude

46 > Au cœur de l'économie bleue

La puissance maritime française passe par nos ports

Nathalie Mercier-Perrin





Pascal Berteaud, IGPEF,
directeur général du Cerema

Ports : au cœur des souverainetés et des transitions

À l'heure où les routes commerciales redessinent les équilibres mondiaux et où les questions de souveraineté se posent avec une acuité inégalée depuis près de 80 ans, comprendre et accompagner les ports dans leurs mutations devient un enjeu vital pour la France, tant dans l'hexagone que dans les outre-mer. Il faut parfois des événements spectaculaires – le blocage du canal de Suez en 2021 par l'Ever Given, ou encore l'intervention des forces armées françaises pour protéger nos ressources halieutiques ou escorter des navires marchands dans le golfe de Guinée ou le golfe Persique – pour que le grand public mesure pleinement l'importance de l'économie maritime et le rôle central des ports dans notre sécurité, notre économie et notre résilience collective.

Ce numéro de PCM s'attache précisément à éclairer ces enjeux actuels et futurs, tels qu'ils sont identifiés par la communauté portuaire. Il s'appuie notamment sur les réflexions partagées lors des 15^{es} Assises du Port du Futur au Havre, organisées par le Cerema avec ses partenaires. Chaque année, l'ensemble des acteurs – Ports de France, services de l'État, Cluster maritime français, Pôles Mer, Fédération nationale des agences d'urbanisme – se réunit pour tracer les perspectives d'évolution des ports français. Et l'exercice est d'autant plus indispensable que les défis s'intensifient : mondialisation des chaînes logistiques, décarbonation et transition énergétique, transition écologique, adaptation au changement climatique, pression croissante sur le foncier, cybermenaces, trafics illicites, essor des big data et des technologies numériques...

Dans ce contexte, il est essentiel de partager les solutions mobilisables, non seulement par les autorités portuaires, mais par l'ensemble de la communauté : services portuaires, entreprises logistiques, transporteurs, services spécialisés, collectivités, acteurs industriels, environnementaux et sociétaux.

À la croisée des enjeux maritimes, commerciaux et globaux, ainsi que des attentes territoriales et locales, les ports doivent relever des défis multiples qui exigent des réponses sur mesure, adaptées à la singularité de chaque territoire et de chaque écosystème. Parmi les thèmes développés dans ce numéro, plusieurs tendances structurantes émergent : la nécessité de renforcer les approches par corridors – qu'il s'agisse de Haropa Port et de l'axe Seine, de Marseille Fos et de l'axe Rhône-Saône, ou encore de Dunkerque-Calais et de l'axe Nord –, l'importance de surmonter le handicap français dans la desserte de l'*hinterland*, mais aussi la contribution des ports au rétablissement de notre souveraineté économique et énergétique. À cela s'ajoute l'impératif de lutter plus efficacement contre le narcotrafic et la cybercriminalité. À l'heure où la réindustrialisation est un enjeu majeur, les ports sont également attendus pour accélérer l'accueil d'activités industrielles sur des fonciers disponibles ou rendus disponibles, dans un contexte de fortes exigences autour de la sobriété foncière et de la lutte contre l'artificialisation.

Le Cerema, créé en 2014, s'inscrit pleinement dans cet effort collectif. Jeune établissement devenu un acteur majeur de l'adaptation au changement climatique et de la transition écologique, il s'est récemment refondé autour d'un partenariat renouvelé avec plus de 1 000 collectivités locales, qui contribuent désormais à définir ses orientations. Les ports territoriaux, souvent moins dotés en expertise ou en capacité d'action que les grands ports maritimes, n'en demeurent pas moins essentiels à l'économie locale et à l'attractivité. Leur rôle est multiple : soutien aux activités de défense nationale, à la construction navale, à la pêche et à l'aquaculture, développement des énergies marines, contribution à la filière nautique et plaisance dont la France est l'un des leaders mondiaux. Souvent au cœur de l'imbrication port-ville-territoire, ils sont particulière-



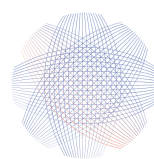
Parmi les tendances structurantes qui émergent : l'importance de surmonter le handicap français dans la desserte de l'hinterland.



ment exposés aux enjeux de transition énergétique et écologique, et d'adaptation au changement climatique, ce qui exige un accompagnement renforcé et des solutions innovantes.

Ainsi, ce dossier ne prétend pas couvrir de manière exhaustive l'ensemble des enjeux propres à la diversité des ports hexagonaux et ultramarins. Il propose, toutefois, un panorama représentatif de la situation : une analyse du paysage et des enjeux portuaires avec Ports de France, un éclairage sur l'économie maritime avec le Cluster maritime français, un point sur l'innovation portuaire et maritime grâce aux Pôles Mer. Il revient également sur les enseignements des tables rondes des 15^{es} Assises Port du Futur : ports et souveraineté, multimodalité, corridors numériques, foncier portuaire dans un contexte de réindustrialisation, services aux navires, sécurité et sûreté. Le dossier spécial offre enfin un aperçu des innovations portuaires récentes, dans la continuité des Trophées de l'innovation portuaire lancé en 2017, et constitue une invitation à participer aux 16^{es} Assises qui se dérouleront à Strasbourg, dont le port fêtera en 2026 le centenaire de sa création.

Au-delà de l'analyse, l'enjeu est d'ouvrir des perspectives, car les ports, forts de leur histoire et résolument tournés vers l'avenir, sont appelés à jouer un rôle décisif dans les transitions économiques, industrielles et écologiques en cours. Ce dossier se veut une invitation à poursuivre la réflexion, à renforcer les coopérations et à imaginer collectivement les ports de demain : plus résilients, plus durables, mieux intégrés aux territoires et pleinement acteurs de notre souveraineté. ■



PORT DU FUTUR
HUB D'INNOVATION

Cerema

LES ASSISES PORT DU FUTUR

15 ANS D'HISTOIRE POUR CONSTRUIRE L'AVENIR

Les Assises nationales Port du Futur trouvent leur origine dans le premier Grenelle de l'environnement, en 2007. Lancées en 2011, elles reflètent la volonté de construire collectivement les ports marchands de demain, en associant l'ensemble des acteurs portuaires et de la chaîne logistique.

Sébastien Dupray, ICPEF, directeur technique risques, eaux et maritime, Cerema

Jean-Yves Le Ven, IGPEF, retraité, ancien directeur du Centre d'études techniques maritime et fluvial (Cetmef)

Les Assises nationales Port du Futur trouvent leur origine dans le Grenelle de l'environnement lancé en 2007, sous la présidence de Nicolas Sarkozy. À la suite du projet de loi Grenelle 1, adopté en 2009, la direction générale des Infrastructures, des

Transports et de la Mer (DGITM) s'est vu confier la mission d'élaborer des propositions d'orientation relatives aux ports. Il a fallu ensuite traduire ces orientations en un programme d'actions opérationnelles qui soit cohérent avec le projet de loi Grenelle 2, présenté la même année.



▲ Port de Marseille.

Un programme initial

Le Centre d'études techniques maritimes et fluviales (Cetmef aujourd'hui intégré au Cerema) a été mobilisé aux côtés de la DGITM pour concevoir ce premier programme, consacré au « port marchand du futur ». En quelques mois, ce travail a abouti à un rapport publié en juin 2010. Mais cette démarche, menée dans l'urgence, a vite montré ses limites et nécessitait une participation plus large des acteurs portuaires et de l'ensemble des parties prenantes.

Trois constats se sont rapidement imposés. D'abord, la réforme portuaire du 4 juillet 2008 redéfinissait les rôles : les opérateurs privés renforçaient leur position opérationnelle, tandis que les autorités portuaires se recentraient sur leurs missions d'aménagement et de stratégie. Il devenait donc essentiel d'associer les professions portuaires,



Les Assises, un véritable laboratoire d'idées, capable d'accompagner les grandes transitions du secteur : écologique, numérique, économique et géopolitique.

via les communautés portuaires, à la définition du port de demain. Ensuite, un port n'étant qu'un maillon d'une chaîne logistique plus large, il fallait intégrer l'expertise des pôles d'excellence spécialisés dans ce domaine. Enfin, le port devait renouer avec la ville, ses habitants et ses acteurs économiques, un lien affaibli depuis l'entrée en vigueur du code ISPS en 2004, qui a contraint les ports à empêcher le libre accès aux riverains des terminaux pour des raisons de sûreté, ce qui a induit des démarches portées par l'Association internationale villes et ports (AIVP).

Les Assises, rendez-vous incontournable

Dans cette dynamique, l'implication des Pôles Mer, en Bretagne comme en Méditerranée, s'est imposée naturellement. C'est ainsi qu'est née l'idée de réunir, chaque année, l'ensemble des parties prenantes pour partager retours d'expérience, idées et projets, et surtout identifier des actions à financer et à mettre en œuvre conjointement. La première édition a eu lieu en juin 2011. Parmi les sujets phares figuraient déjà le port offshore du futur – en réponse à la croissance inédite des porte-conteneurs – ou encore l'ambition d'augmenter significativement la part de marché des ports français dans le trafic conteneurisé européen.

Quinze ans plus tard, ces Assises sont devenues un rendez-vous majeur pour tous les acteurs du monde portuaire : autorités portuaires, entreprises, collectivités, industriels, chercheurs, start-up,

pôles de compétitivité... Une communauté diverse, active et désormais habituée à se retrouver chaque année pour échanger, découvrir, débattre et innover. Le Cerema et les partenaires fondateurs ont rapidement été rejoints par l'Union des ports de France, le Cluster maritime français et la Fédération nationale des agences d'urbanisme. Ensemble, ils ont joué un rôle essentiel dans cette montée en puissance. Leur engagement a permis de faire des Assises un véritable laboratoire d'idées, capable d'accompagner les grandes transitions du secteur : écologique, numérique, économique et géopolitique.

Les quinze dernières années ont également été marquées par plusieurs évolutions structurantes. Tout d'abord, le Trophée de l'innovation portuaire, créé en 2017, met en lumière des solutions pionnières et concrètes, qu'elles concernent les infrastructures, les équipements ou les données. Ensuite, la décision de délocaliser l'événement dans les territoires, prise en 2019, permet d'aller à la rencontre des acteurs locaux portuaires et de bénéficier d'exemples concrets. Enfin, un effort accru est opéré au fil des années pour adapter le format aux besoins et pour thématiser et capitaliser les échanges.

Les défis à relever

Aujourd'hui, les défis des ports et de l'ensemble de l'écosystème portuaire se multiplient : dérèglement climatique, souveraineté économique, mutations industrielles, transition énergétique, nouveaux enjeux de sécurité et de sûreté, »

» nouvelles attentes des citoyens et des acteurs économiques... Pour les affronter, les Assises doivent rester agiles et évoluer. À l'occasion de leur 15^e anniversaire, la rencontre s'est tenue au Havre, les 30 septembre et 1^{er} octobre 2025. Plusieurs orientations se dessinent, fruit d'un travail d'écoute mené en 2023 et 2024 et partagé avec les partenaires historiques.

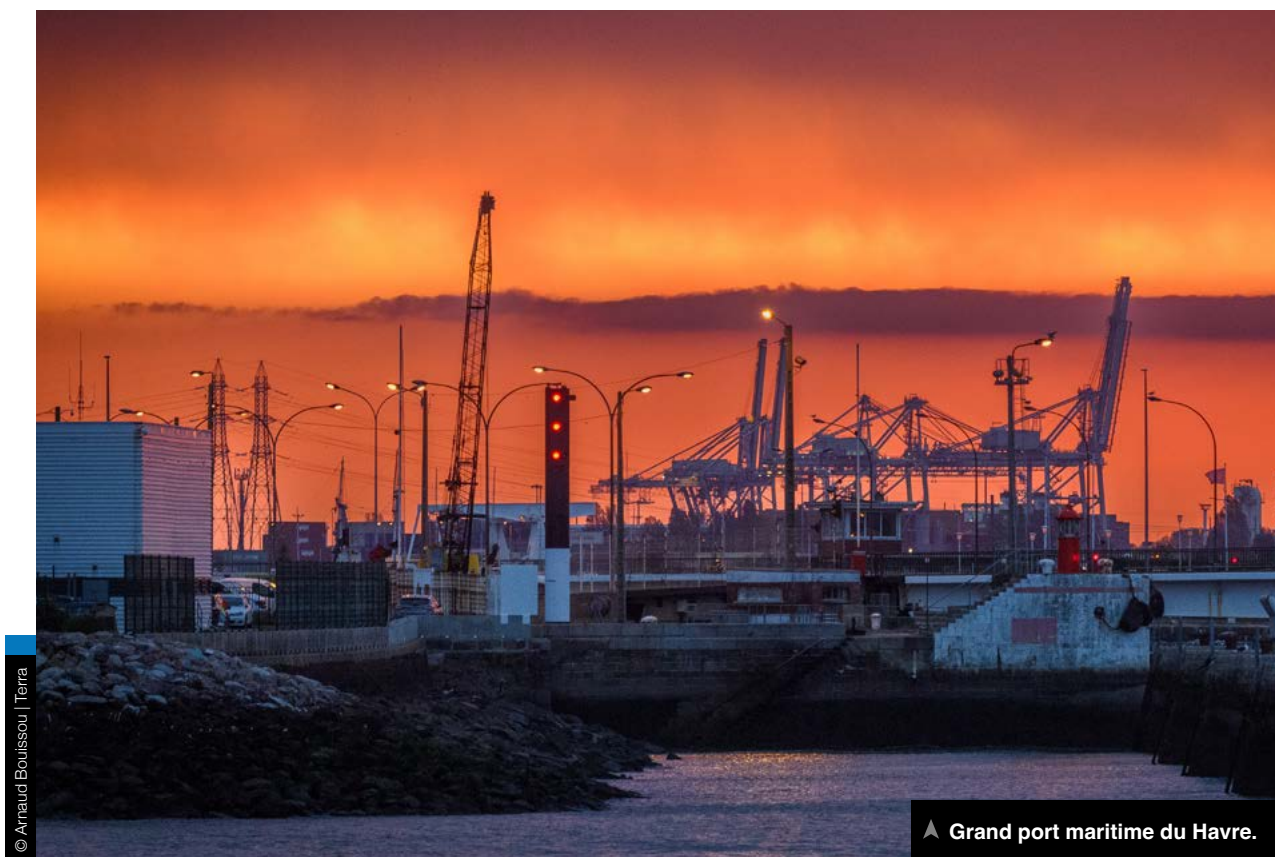
Les Assises ambitionnent tout d'abord de consolider leur rôle de rendez-vous incontournable de la communauté portuaire pour anticiper, comprendre et partager les grands enjeux du secteur. Pour y parvenir, elles entendent maintenir un haut niveau d'expertise sur les sujets du cœur de métier, comme en témoignent les tables rondes réunissant exploitants, chercheurs, industriels et experts. L'événement veut également renforcer la transversalité des thématiques et remettre la prospective au centre des débats, à l'image d'un atelier croisant logistique, énergie et intelligence artificielle pour

imaginer le port digital de 2040. Enfin, les Assises prévoient de renforcer leur complémentarité avec les autres événements nationaux et de capitaliser sur les innovations lauréates.

La pérennité et la montée en puissance de l'événement constituent le deuxième axe stratégique. Cela passe par une professionnalisation accrue de l'organisation et de la médiatisation. Le modèle économique des Assises doit lui aussi être stabilisé grâce au développement de partenariats avec les acteurs publics et industriels du secteur maritime. Par ailleurs, la structuration d'un appel à candidatures anticipé permettra de mieux préparer les éditions futures et de valoriser le territoire portuaire, qu'il s'agisse du port, de sa communauté ou des collectivités locales.

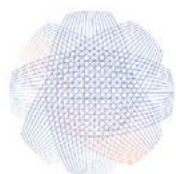
Enfin, les Assises souhaitent ouvrir davantage leur horizon et élargir la communauté portuaire. L'objectif est d'inclure plus largement les ports de compétence territoriale, par exemple

en invitant un port fluvial régional à partager son retour d'expérience sur la transition énergétique. Le développement de la dimension internationale figure aussi parmi les priorités, avec l'accueil de délégations étrangères venues présenter des projets innovants autour des ports verts, afin de bénéficier des meilleures expériences et de se décentrer. Les jeunes professionnels et les étudiants devront également trouver une place plus visible et adaptée à leurs besoins, pour attirer toujours plus de talents dans nos professions. Ambition simple mais capitale : faire des Assises Port du Futur non seulement un rendez-vous annuel, mais aussi un catalyseur pour la transformation et la compétitivité des ports français, en dialogue permanent avec les acteurs du monde portuaire et avec l'Europe. Après quinze ans de construction, les bases sont là. Les quinze prochaines années doivent permettre d'aller plus loin : préparer les ports aux défis du siècle. ■



© Arnaud Bouissou | Terra

▲ Grand port maritime du Havre.



PORT DU FUTUR
HUB D'INNOVATION
— Cerema —

ORGANISÉ PAR



PARTENAIRES DE L'ÉDITION 2025



AVEC LE SOUTIEN



PARTENAIRES INSTITUTIONNELS



HAROPA PORT ET L'AXE SEINE

MANIFESTE POUR UN CORRIDOR SOUVERAIN, DÉCARBONÉ ET PERFORMANT

Dans un monde bouleversé par les crises géopolitiques et climatiques, les ports s'affirment comme des leviers stratégiques de souveraineté, de transition et de performance. À l'occasion des Assises Port du Futur, Haropa Port présente un manifeste portant l'ambition de son plan stratégique.

Benoît Rochet, IGPEF, président du directoire d'Haropa Port

HAROPA PORT EN QUELQUES CHIFFRES :

1^{er} port français et
4^e port nord-européen,

+ de 100 Mt
de trafic maritime et fluvial par an,

Hinterland de 25 M d'habitants
(1^{er} bassin de consommation français),

2,5 M m² d'entrepôts en service
(+ 1 M m² supplémentaires mobilisables)

1 000 ha de réserves foncières
(dont plusieurs classées « foncier stratégique » par l'État),

160 000 emplois liés aux activités
portuaires et logistiques,

+ de 7 Mds € de richesse
dégagés par an.

Dans la logique du plan stratégique 2026-2030 d'Haropa Port, le port doit être diversifié et robuste, gérer ses espaces fonciers pour réindustrialiser et renforcer la souveraineté, contribuer à la cybersécurité et à la lutte contre le narcotrafic, se décarboner, s'intégrer dans son environnement en s'adaptant au changement climatique car, par nature, il est aménagé sur des zones basses, tout en étant à la fois employeur exemplaire, entreprise attentive aux demandes sociétales, et capable de consolider son assise financière.

Un nouveau rôle pour les ports

Les ports sont devenus des infrastructures décisives dans un monde secoué par les crises géopolitiques, les tensions sur les chaînes d'approvisionnement et l'urgence climatique. Ils concentrent les enjeux de souveraineté, de transition énergétique et de performance écono-

mique. La France l'a anticipé en 2021 avec un geste fondateur : la création d'un port fluviomaritime, rassemblant Le Havre, Rouen et Paris. Cette innovation institutionnelle inédite a donné naissance à Haropa Port, devenu un modèle adopté par d'autres.

Cinq ans plus tard, ce choix visionnaire se confirme. Dans un contexte mondial instable, disposer d'un corridor fluide, intégré et décarboné entre la mer et l'*hinterland*, constitue un atout stratégique pour la souveraineté du pays. L'axe Seine, grâce à la complémentarité de ses sites et à ses centaines de connexions internationales, est devenu un espace vital où s'articulent continuité des flux, innovation logistique, transition industrielle et coopération territoriale.

L'axe Seine, un corridor vital

Haropa Port est aujourd'hui le premier port français et le quatrième port du range nord-européen. Il relie près de



© Arnaud Bouissou | Terra



01 L'ÉLECTRIFICATION À QUAI, UNE PRIORITÉ DEVENUE RÉALITÉ

700 ports dans le monde et irrigue le premier bassin de consommation français. L'axe Seine n'est pas une simple succession de terminaux, c'est un système cohérent où se conjuguent les enjeux contemporains : résilience des chaînes logistiques, anticipation climatique, transformation numérique et émergence de nouvelles filières industrielles. Ce rôle se traduit dans le projet stratégique 2030, qui fixe un cap clair : souveraineté, décarbonation, performance. Ces trois piliers structurent la vision pour la décennie à venir.

Vers une souveraineté et une résilience renforcées

Dans un monde fracturé, les ports jouent un rôle décisif pour la souveraineté économique, industrielle et énergétique. Haropa Port s'engage à sécuriser les approvisionnements, à renforcer la robustesse des chaînes logistiques critiques et à accompagner

Le 30 octobre 2025, Haropa Port a réalisé le premier branchement électrique à quai d'un navire au Havre. Rendu possible sur un quai du terminal croisière, le raccordement électrique sera étendu à deux autres à compter de 2026. Ces escales « zéro fumée » s'inscrivent dans les efforts déjà engagés pour réduire l'empreinte carbone du transport maritime, à l'heure où la conciliation entre développement économique et préservation de l'environnement est devenue une priorité. Dans cette optique, le raccordement des terminaux conteneurs est déjà en ordre de marche pour équiper les terminaux Nord et Port 2000 d'ici 2030.

Sur le volet fluvial, le raccordement électrique à quai est effectif depuis plusieurs années, dans un esprit de réduction des émissions de CO₂ et des nuisances sonores et olfactives pour les riverains de la Seine. À ce titre, grâce à un partenariat renforcé avec, entre autres, Voies navigables de France, des bornes de raccordement en eau et en électricité sont accessibles aux bateliers sur l'ensemble de l'axe Seine.

la relocalisation des activités productives. Le corridor Seine abrite une réserve foncière stratégique, identifiée par l'État comme prioritaire, offrant des espaces rares pour accueillir des industries vertes, des sites d'envergure nationale ou européenne et des filières nécessaires à l'autonomie du pays. Cette ambition se traduit par une trajectoire d'investissements d'un milliard d'euros pour consolider les

infrastructures, moderniser les accès maritimes et fluviaux, soutenir l'innovation numérique et énergétique, et préparer le territoire aux aléas géopolitiques. La souveraineté repose sur un équilibre assumé entre développement portuaire et dynamisme industriel : « marcher sur deux jambes » garantit un modèle plus robuste, plus diversifié et mieux armé face aux crises.



» Bâtir un corridor bas carbone européen

La décarbonation est l'un des piliers de la stratégie de Haropa Port. Ce dernier s'engage pleinement dans la trajectoire « zéro émission » à l'horizon 2050, convaincu que la compétitivité des ports dépend de leur capacité à réduire leur empreinte environnementale tout en améliorant la qualité de service. Le corridor Seine devient ainsi un démonstrateur de la transition écologique : massification des modes bas carbone, montée en puissance du fluvial et du ferroviaire, développement de nouvelles solutions énergétiques, et modernisation des infrastructures.

La volonté de doubler le trafic fluvial conteneurisé et de tripler le trafic ferroviaire traduit une transformation structurelle mobilisant tous les maillons logistiques. Elle s'accompagne d'interventions sur les réseaux ferroviaires du Havre et de Rouen, du renforcement des connexions à Limay-Portcheville, et de l'amélioration des installations fluviales le long de l'axe. En parallèle, Haropa Port accélère le déploiement d'énergies propres : raccordement électrique à quai, déploiement d'unités d'avitaillement multiénergie, soutien aux filières hydrogène, batteries, e-carburants et énergies renouvelables. Ces investissements concrétisent une transition industrielle profonde, appuyée par l'aménagement de nouveaux sites capables d'accueillir des projets verts d'envergure (voir encadré 01, p. 11).

Un port moderne, compétitif et innovant

Haropa Port porte une vision exigeante de la performance, qui ne se limite plus à l'efficacité opérationnelle, mais combine modernisation physique des infrastructures, transformation numérique et capacité d'anticipation. Les grands chantiers engagés – accès fluvial direct aux terminaux conteneurs de Port 2000 (« chatière »), renouveau du terminal

L'INNOVATION SHORETENSION® POUR SÉCURISER LE LAMANAGE ET L'AMARRAGE AU HAVRE

Les navires étant régulièrement confrontés à des problématiques de tenue à quai, le service de lamanage, en partenariat avec Haropa Port, s'est équipé de la technologie ShoreTension® pour sécuriser ces opérations. Développée par la société KRVE du port de Rotterdam, cette innovation se présente sous la forme d'amarres spécifiques en Dyneema (fibre de polyéthylène ultrarésistante) installées sur des vérins hydrauliques (voir illustration p. 39). Le système, autoportant, facile à mettre en œuvre et particulièrement innovant, permet le monitoring en temps réel de l'amarrage. Ce dispositif autonome complète l'amarrage classique, offrant aux opérateurs et aux capitaines la possibilité de surveiller en direct la tension exercée.

d'Asie-Osaka, extension des plateformes multimodales de Limay-Portcheville et Gennevilliers, création d'un nouveau port à la confluence de la Seine et de l'Oise – traduisent la volonté de hisser l'axe Seine au niveau des standards internationaux les plus élevés. Mais la performance dépend aussi de la circulation de l'information, de la fluidité des procédures et de la qualité du dialogue entre les acteurs. C'est pourquoi Haropa Port poursuit la transformation numérique, en développant un corridor douanier digital, en modernisant ses systèmes d'information, en renforçant la cybersécurité et en préfigurant une façade numérique maritime, qui structurera les échanges de demain. Cette dynamique irrigue l'ensemble du corridor, de l'optimisation des opérations à la gestion prédictive des infrastructures, et accompagne les industriels dans leurs transitions. Elle s'appuie également sur une valorisation intelligente du foncier, avec des projets qui densifient les espaces disponibles, intègrent mieux les installations dans leur environnement urbain et réinventent « le port sur le port » grâce à la transformation de friches stratégiques. Enfin, cette performance s'accompagne d'une exigence environnementale accrue,



Plateforme multimodale du port du Havre. ▲

fondée sur la préservation de la biodiversité, l'amélioration des interfaces ville-port, l'anticipation des effets du changement climatique et l'acceptabilité des projets, afin de conjuguer développement, innovation, sobriété et qualité de vie. Ainsi, Haropa Port construit un modèle où performance économique, excellence logistique, innovation technologique et responsabilité environnementale avancent de concert (voir encadré 02).



04 5G : LEVIER POUR ACCÉLÉRER LA TRANSITION NUMÉRIQUE ET RENFORCER L'ATTRACTIVITÉ DE L'AXE SEINE

Haropa Port et ses partenaires, réunis au sein du collectif 5G Lab depuis 2020, étudient des cas d'usage de la 5G industrielle susceptibles d'être développés le long de l'axe Seine. Parmi ceux identifiés, le plan d'eau connecté viserait à améliorer la communication terre-mer pour permettre aux navires commerciaux d'échanger des informations dès leur approche du port, et à offrir une couverture pour développer de nouveaux services s'appuyant sur la transmission de données massives en temps réel (vidéo, assistance au remorquage, etc.), ou sur des objets connectés (bouées et capteurs pour anticiper les conditions de navigation).

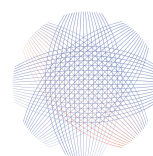
03 UN JUMENT NUMÉRIQUE POUR ANTICIPER ET SÉCURISER LES OPÉRATIONS

Haropa Port développe un jumeau numérique des opérations d'escales des navires et de leur séjour à quai. Grâce à la synchronisation de données (conditions nautiques et météorologiques, caractéristiques du navire, nature et volume des marchandises, état des portiques, disponibilité des infrastructures et de la main-d'œuvre, etc.), cet outil renforce la sécurité et l'efficacité des opérations portuaires et s'inscrit dans le modèle *Just in Time* (JiT) recommandé par l'Organisation maritime internationale (OMI).

Projet national, ambition européenne

Quatre ans après sa création, Haropa Port entre dans une nouvelle phase. Les fondations sont désormais posées : gouvernance intégrée, outils communs, infrastructures modernisées et stratégie de transition engagée. Le projet stratégique 2030 marque le changement d'échelle du port, consolidant le rôle du corridor Seine comme pilier de la souveraineté nationale, accélérateur de la décarbonation et moteur d'une

performance durable (voir encadré 03). Haropa Port incarne une France qui assume sa vocation maritime, ouverte au monde et solidement ancrée dans ses territoires. Une France qui innove, investit et construit l'avenir, choisissant la puissance d'un corridor décarboné, intégré et souverain. À l'heure où les défis se multiplient, le port corridor unique de l'axe Seine s'impose plus que jamais comme l'un des leviers majeurs de la résilience du pays et l'un des moteurs d'une Europe verte, robuste et ambitieuse (voir encadré 04). ■



PORT DU FUTUR
HUB D'INNOVATION

Cerema

© Amaud Bouissou | Terra

L'UNION DES PORTS DE FRANCE

L'INNOVATION AU CŒUR DE LA TRANSFORMATION DES PORTS

Face à des transformations profondes – environnementales, énergétiques et économiques –, les ports français doivent innover pour s'adapter, rester performants et renforcer leur attractivité. L'Union des ports de France les accompagne dans la valorisation d'initiatives innovantes et durables.

Jean-Frédéric Laurent,
délégué général de l'Union des
ports de France (UPF)

La communauté des ports français, accompagnée par l'UPF, s'est engagée aux côtés du Cerema, des Pôles Mer et du Cluster maritime français dès l'origine de l'initiative

des Assises du Port du Futur. La valorisation de l'innovation portuaire n'avait pas connu une telle dynamique depuis les travaux déjà anciens du Predit¹, antérieurs même à la création du Cerema.



◀ Cargo porte-conteneurs et grues dans le port de Marseille.

De nombreux projets ont depuis contribué à soutenir les initiatives d'innovation, sans toutefois permettre la mise en place d'une véritable plateforme d'échanges et de valorisation de cette énergie créative dans les ports. Les Assises offrent désormais l'opportunité de révéler cette richesse, qui doit être considérée comme un facteur d'attractivité et de différenciation de nos ports et de leurs écosystèmes.

Ports en mutation

Les ports, à l'instar de nombreux autres secteurs, font ou vont devoir faire face à des transformations profondes de leurs modes de fonctionnement. La fin des énergies fossiles, remettant en question à moyen terme leur modèle économique, impose aux ports d'engager dès aujourd'hui leur mutation. Le

“

Le leadership des ports français se mesurera à l'avenir aux indicateurs de valeur, de connectivité maritime, de temps de passage, d'émissions de gaz à effet de serre (GES), etc.”

leadership que nos ports, et les nations européennes au sens large, ont connu depuis deux siècles est actuellement profondément remis en cause, tant par la fin de la domination économique et commerciale européenne et occidentale que par la nécessité de réduire nos impacts sur les équilibres écologiques planétaires. Au cœur de ces deux bascules, l'innovation portuaire doit pouvoir occuper toute sa place !

Quand on parle d'innovation, on ne parle pas tant de recherche fondamentale ou d'idées révolutionnaires – même si ces deux leviers alimentent bien souvent le premier – que d'applications innovantes permettant, par leurs effets et leur diffusion, de faire progresser nos métiers et nos entreprises. Comment aménager les ports sans perturber les écosystèmes ? Comment les développer sans affecter la ressource en eau ? Comment les faire fonctionner en réduisant les nuisances et les conflits d'usage ? Autant de questions auxquelles l'innovation est en mesure d'apporter des réponses. Restaurer les fonctionnalités écologiques, surveiller en temps réel la qualité et la disponibilité de la ressource en eau, réduire l'empreinte sonore, les émissions, favoriser le réemploi des friches, etc. : des solutions existent, elles sont d'ores et déjà mises en œuvre et évoluent en permanence.

Innover face aux défis portuaires

Faute d'une dynamique d'innovation soutenue, ces grands enjeux s'étioletteront inmanquablement, entraînant dans

leur sillage conflits locaux, repli sur soi, voire disparition progressive de pans entiers d'activités économiques, sous l'effet d'une transition sociétale mal anticipée ou d'une concurrence étrangère plus performante. Le leadership des ports français ne se mesurera peut-être plus à l'avenir aux volumes de marchandises qui y transiteront, mais sans doute davantage aux indicateurs de valeur, de connectivité maritime, de temps de passage, d'émissions de gaz à effet de serre (GES), etc., comme le constate régulièrement la Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement (Cnuced). Même si le rôle d'interface entre la terre et la mer reste au cœur de leurs modèles, la fin des énergies fossiles les poussera à privilégier la valeur plutôt que le volume. Cette recherche de valeur se mesurera bien entendu en euros « sonnants et trébuchants » – cela reste indispensable –, mais elle prendra tout son sens dans la réduction des impacts de leurs activités sur l'environnement. Limiter les effets négatifs des écosystèmes portuaires sur les émissions, sur la santé ou sur la qualité de la vie, et maximiser leurs impacts positifs sur l'approvisionnement du territoire, l'emploi et la solidité du tissu économique, voilà une deuxième forme d'innovation pour nos ports, qui va bien au-delà de la modernisation ou de la digitalisation de nos process.

De nombreux ports français sont engagés dans cette voie, mais, sans doute par discrétion naturelle ou par désintéret de la population, ils restent encore trop souvent associés à des images né-



» gatives de zones artificialisées, polluées, sujettes aux tensions ou aux trafics en tous genres. C'est bien cet état d'esprit qu'il s'agit de changer.

Les ports restent des lieux uniques pour renforcer les relations commerciales, développer l'emploi qualifié, créer de la valeur, améliorer l'attractivité des territoires, ainsi que pour offrir des opportunités de réindustrialisation et de transformation de nos économies. Là encore, l'innovation, l'entrepreneuriat et l'engagement sociétal peuvent servir de leviers pour transformer non seulement l'image, mais aussi la réalité des ports.

Ports : laboratoires d'innovation

On peut citer des initiatives innovantes développées dans les ports français qui, par leur simple évocation, montrent que nos ports sont bien plus que cette vision poussiéreuse :

- la création d'incubateurs de start-up dans les écosystèmes industria-lo-portuaires à Marseille, Bordeaux, Le Havre ou Nantes Saint-Nazaire ;

L'UNION DES PORTS DE FRANCE

L'Union des ports de France (UPF) est l'association professionnelle représentant les exploitants de ports français. Elle rassemble une cinquantaine de membres actifs, aussi bien les établissements gestionnaires de ports français de commerce et de pêche qu'un certain nombre de criées situées dans l'hexagone et en outre-mer : grands ports maritimes et fluviomaritimes, ports autonomes, chambres de commerce et d'industrie, sociétés d'économie mixte et sociétés d'exploitation portuaires. Le rôle de l'UPF consiste à gérer les questions sociales liées aux personnels d'exploitation portuaire et à défendre les intérêts des ports français auprès des parties prenantes publiques et privées, des médias, mais aussi des instances européennes, notamment par sa présence au sein de l'association des ports maritimes européens (ESPO). Elle anime au quotidien des réseaux de partage de bonnes pratiques et d'échange d'expériences sur l'ensemble des missions des ports.

- les démarches environnementales innovantes, comme à Dunkerque, La Réunion ou Toulon ;
- l'approche sociétale de territoires comme à La Rochelle, en Guadeloupe ou à Bayonne ;
- l'intégration multimodale, comme à Sète, Paris ou Strasbourg ;
- la sobriété des usages, comme à Rochefort Tonnay-Charente, Caen ou Port-la-Nouvelle ;
- sans oublier les ports de pêche qui, grâce à leurs infrastructures, contri-

buent à la traçabilité et au contrôle de l'exploitation de la ressource halieutique

- etc.

Autant de terrains d'expérimentation pour l'innovation maritime et portuaire qui doit pouvoir s'exprimer pleinement et trouver des champs d'application vastes et renouvelés.

L'UPF devra servir de catalyseur, de lieu de partage et d'animation de l'innovation maritime et portuaire. Elle devra également faire le lien avec les autres filières ou acteurs maritimes, fers de lance de l'innovation dans nos métiers, tels que la construction navale, les armateurs ou les opérateurs de transport ou de terminaux. Seule une approche adaptée à l'écosystème portuaire permettra une diffusion large des innovations et leur succès au-delà des frontières hexagonales.

Les Assises du Port Futur constituent, chaque année, un moment privilégié pour redonner de l'élan à notre potentiel d'innovation. Nous remercions le Cerema pour son engagement sans faille dans l'organisation et l'animation de cet événement. L'UPF sera à ses côtés pour continuer, sans relâche, à bâtir les ports de demain. ■

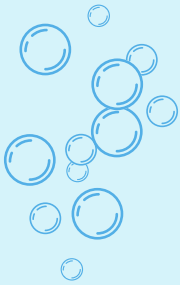
1. Programme de recherche et de développement pour l'innovation et la technologie dans les transports terrestres.



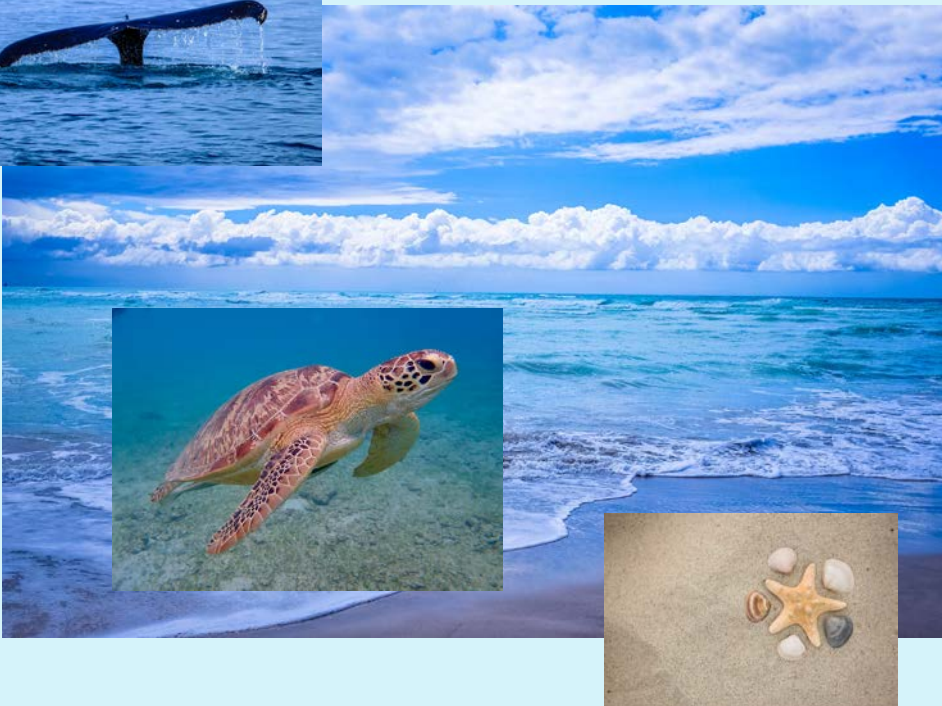
◀ Une éolienne dans le port de Marseille.

© Arnaud Bouissou | Terra

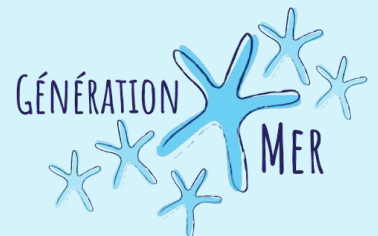
GÉNÉRATION MER



- Une communauté pluridisciplinaire animée par le ministère en charge de la Mer
- Un fondement solide : la Charte Génération Mer
- Un double objectif de sensibilisation et de mobilisation citoyenne



Nos membres fondateurs



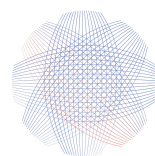
www.generationmer.org



Génération Mer



generationmer@gmail.com



PORT DU FUTUR
HUB D'INNOVATION
Cerema

© Arnaud Bouissou | Terra

STRATÉGIE NATIONALE PORTUAIRE

DES PORTS AU SERVICE DE LA DÉCARBONATION ET DE LA SOUVERAINETÉ

Élaborée conjointement par l'État, les régions littorales et les fédérations professionnelles concernées, la stratégie nationale portuaire, adoptée en janvier 2021, fixe les orientations de l'ensemble du système portuaire français de commerce, qu'il s'agisse des ports d'État ou décentralisés, en métropole et en outre-mer.

Conçue comme évolutive, la stratégie nationale portuaire a été mise à jour début 2025 autour du leitmotiv suivant : des ports robustes et exemplaires, au service de la décarbonation et de la souveraineté. La future et toute première stratégie portuaire européenne, annoncée pour le printemps 2026, viendra l'enrichir.

Ports : rôle stratégique face aux crises

Elle s'inscrit aujourd'hui dans un contexte de crises multiples et probablement durables, qu'elles soient sanitaires, géopolitiques ou économiques, sur fond de finitude des ressources naturelles et de finances publiques sous

Stéphanie Cubier, IPEF, sous-directrice des ports, direction générale des Infrastructures, des Transports et des Mobilités (DGITM)



▲ Construction du parc éolien offshore de Fécamp, grand port maritime du Havre.

contrainte. Ces crises ont fortement éprouvé la robustesse des chaînes d'approvisionnement internationales et conduit à réaffirmer les enjeux de souveraineté dans l'ensemble des secteurs de l'économie, notamment l'énergie, l'industrie et l'agroalimentaire.

Par ailleurs, ces dernières années ont également été marquées par l'accélération de la transition vers une économie bas carbone et par l'adoption d'une stratégie plus affirmée d'adaptation au changement climatique. Plus récemment encore, les questions des ingérences étrangères, du double usage civil et militaire des ports, ou de la lutte contre le narcotrafic se sont imposées avec une acuité accrue.

Sur le fond, ces transformations mettent particulièrement en lumière le rôle clé des ports, désormais pleinement considérés comme des actifs stratégiques :

- L'accélération de la décarbonation de tous les secteurs de l'économie s'appuie ainsi sur la capacité des ports à accueillir de nouvelles implantations

“

En matière de transport et de logistique, les ports ont vocation à accompagner la décarbonation du transport maritime.”

d'industries vertes et sur le déploiement massif de l'éolien offshore. En matière de transport et de logistique, les ports ont vocation à accompagner la décarbonation du transport maritime, ainsi que le développement du report modal vers le ferroviaire et le fluvial, dans une logique de corridor vert. Ce mouvement place les zones industrialo-portuaires au cœur des politiques publiques, dont les objectifs sont de limiter les émissions de gaz à effet de serre – stratégie nationale bas carbone récemment publiée, programmation pluriannuelle de l'énergie ou stratégie pour le développement des mobilités propres –, d'adapter la société aux effets du dérèglement climatique – plan national d'adaptation au changement climatique –, de tendre vers la sobriété foncière – loi zéro artificialisation nette – et de préserver la biodiversité – stratégie nationale pour la biodiversité –, mais également de conforter les ports comme nœuds des corridors logistiques mondialisés et acteurs clés de leurs territoires.

- Le renforcement de notre souveraineté et de notre résilience face aux nouvelles menaces nécessite des ports plus sûrs et plus performants. Les acteurs publics et privés de l'écosystème portuaire se trouvent ainsi au cœur de la lutte contre le narcotrafic (loi du 13 juin 2025 visant à sortir la France du piège du narcotrafic) et sont fortement exposés aux ingérences étrangères, qu'il s'agisse d'attaques sur leur cybersécurité ou d'influence en matière de normalisation. Enfin, la résilience s'appuie sur des chaînes logistiques fiables et performantes, décarbonées et bien enracinées dans l'*hinterland* des ports. Dès lors, il apparaît nécessaire de définir les objectifs stratégiques prioritaires afin de répondre aux enjeux actuels.

Améliorer la robustesse des ports

Conforter, dans un environnement durablement incertain, leur cœur de métier logistique et accélérer la diversification de leurs activités.

Face aux incertitudes économiques et géopolitiques mondiales et à la nécessaire transition vers une économie bas carbone, les ports français doivent transformer leur modèle en valorisant mieux leur domaine portuaire et en développant de nouveaux relais de croissance (éolien en mer, industries vertes, carburants alternatifs, etc.), tout en améliorant leurs performances opérationnelles sur les trafics traditionnels et la logistique associée. Cette recherche d'une meilleure robustesse permet aux ports d'accroître leur résilience face à de fortes fluctuations et d'assurer la viabilité de leur développement sur le long terme.

S'adapter au changement climatique.

Les événements survenus à Mayotte ou à Valence fin 2024 ont rappelé l'augmentation de la fréquence des phénomènes climatiques extrêmes et l'intensité de leurs impacts, la vulnérabilité des territoires, ainsi que la nécessité d'agir dès aujourd'hui. Le plan national d'adaptation au changement climatique (Pnacc 3) s'est doté, pour la première fois, d'une trajectoire de référence visant un réchauffement moyen de + 4 °C à l'horizon 2100. L'enjeu ne se limite cependant pas à l'adaptation des infrastructures portuaires à long terme : face à l'élévation du niveau de la mer, les acteurs portuaires doivent agir dès à présent, en particulier en modifiant leurs politiques d'entretien et d'exploitation.

Renforcer la sûreté des ports. Face aux risques croissants concernant la



» cybersécurité des ports français, d'une part, et la menace très forte du narcotrafic, d'autre part, l'ensemble de la communauté portuaire doit se mobiliser conformément à la loi du 13 juin 2025. Des ports plus sûrs seront assurément des ports plus compétitifs, en offrant de meilleures conditions de travail à l'ensemble du personnel.

Accompagner la décarbonation

Développer le report modal pour le pré- et post-acheminement, accompagner la décarbonation du transport maritime. Côté terre, le pré- et post-acheminement depuis ou vers les ports français de métropole via les modes massifiés (fer et fleuve) présente des marges de progression significatives, notamment sur les grands axes que sont les vallées de la Seine, du Rhône, du Rhin et de la Moselle. Les objectifs en la matière se déclinent en pleine cohérence avec les stratégies nationales du fret ferroviaire et du fluvial (à venir). Côté mer, la décarbonation du transport maritime est en marche, et les ports s'engagent résolument dans

la fourniture d'électricité à quai et de carburants alternatifs.

Faciliter la transition des filières économiques des territoires. Les ports constituent des supports pour les filières économiques de leurs territoires, qu'il s'agisse, par exemple, de l'industrie manufacturière, notamment agroalimentaire, de la réparation navale ou de la logistique. Ils ont vocation à accompagner et à accélérer la transition de ces filières, en particulier leur décarbonation. Ils sont également des écosystèmes favorables au développement de l'économie circulaire et des commodités vertes (électricité, réseau de chaleur, réutilisation du CO₂, etc.).

Renforcer l'exemplarité des ports

Sur un plan environnemental. La transition écologique et énergétique est au cœur de la stratégie nationale portuaire. Les ports sont à la fois des lieux d'activités économiques et des espaces naturels de grande qualité en zone littorale ou estuarienne. Leur action a donc vocation à être exemplaire et cohérente avec les objectifs de la



© Arnaud Bouissou | Terra

stratégie nationale pour la biodiversité (en matière de préservation et de reconquête), avec les objectifs de décarbonation de la 3^e stratégie nationale bas carbone (décembre 2025) ou avec les objectifs de sobriété énergétique et foncière de la loi Climat et Résilience du 22 août 2021. Une meilleure planification foncière est à rechercher, de même que le recours aux nouveaux outils, comme les sites naturels de compensation, de restauration et de renaturation (SNCR), instaurés par la loi Industries vertes d'octobre 2023.

Dans l'interface ville-port et, plus largement, dans le dialogue avec les territoires. Les ports sont non seulement des acteurs maritimes majeurs mais aussi des piliers essentiels de l'économie locale, régionale et nationale. Leur histoire et leur avenir sont intimement liés à ceux de leurs territoires. Un renforcement du dialogue avec leur écosystème, proche ou plus lointain,



▲ Fret ferroviaire, grand port maritime de La Rochelle.

© Arnaud Bouissou | Terra



▲ Péniche sur la Seine à Paris, vue depuis le Zulu03 conçu pour livrer au cœur de Paris.

sera bénéfique pour tous. Le développement des *port centers*, en tant que trait d'union entre les ports et leurs territoires, en est un exemple concret.

Dans le dialogue avec les partenaires économiques et sociaux.

Que ce soit au sein de leurs instances de gouvernance ou dans leurs relations quotidiennes avec l'ensemble des parties prenantes, l'action des ports se nourrit d'un dialogue continu et franc avec leurs partenaires. Dans un contexte de crises, comme celles traversées ces dernières années, et de transformations de long terme, cet engagement est essentiel pour construire des solutions au service du pays.

Renforcer la souveraineté nationale

En accompagnant la réindustrialisation. Les ports sont tout autant des leviers puissants de la décarbonation

de l'économie et des transports que de la localisation d'activités industrielles et d'emplois en France. L'enjeu est notamment de mobiliser le foncier portuaire pour accueillir des industries nécessitant une proximité avec les infrastructures portuaires, tant pour le transport maritime que pour le pré- et post-acheminement de ou vers l'*hinterland*. Cela contribue également à améliorer la robustesse du modèle économique des ports en valorisant davantage leur foncier.

En accueillant les nouvelles énergies. Les besoins en énergies renouvelables de la France sont aujourd'hui considérables pour garantir la décarbonation du pays et sa souveraineté énergétique. Les ports sont et resteront des hubs énergétiques stratégiques pour accueillir et accompagner

le développement de ces nouvelles filières, en particulier celles de l'éolien en mer (45 GW prévus pour 2050). Les filières de l'hydrogène, de la biomasse ou du photovoltaïque ont également vocation à être accueillies, en partie, dans les zones industrialo-portuaires.

En contribuant à l'amélioration de la performance et de la résilience des chaînes logistiques.

Les ports constituent des plateformes logistiques majeures pour de nombreuses filières, en matière d'énergie ou d'agroalimentaire, par exemple. Celles-ci sont particulièrement exposées aux aléas économiques ou géopolitiques, mais elles contribuent néanmoins directement à la souveraineté nationale. La performance opérationnelle et numérique des ports participe directement à celle des chaînes logistiques et donc à la souveraineté nationale et à l'autonomie stratégique de l'Europe, particulièrement en temps de crise. Au-delà, et dans le contexte des tensions géopolitiques actuelles, la question du double usage civil et militaire des ports est devenue essentielle, notamment concernant les chaînes logistiques.

Conclusion

L'un des principaux défis de la stratégie nationale portuaire et de sa mise en œuvre est aujourd'hui de réussir à dépasser des injonctions parfois perçues comme contradictoires, entre réindustrialisation et préservation de la biodiversité, entre fluidité du passage portuaire et renfort de la sûreté, ou encore entre temps long et temps court. L'anticipation, la planification, la stabilité, tout comme la complémentarité et la recherche de synergies au sein de l'équipe maritime française œuvrant avec les ports, seront des facteurs clés de succès pour assurer l'agilité et la compétitivité du système portuaire français de demain. ■



▲ Représentation de la digitalisation des chaînes logistiques et des flux portuaires.

15^{ES} ASSISES - SESSION INNOVATION

LA 9^e ÉDITION DES TROPHÉES *PORT DU FUTUR* »»»

Dix minutes chrono pour présenter le projet d'un entrepreneur et lui offrir une visibilité auprès de la communauté portuaire. Depuis 2017, saluer les projets les plus innovants par la remise d'un prix, signe de la reconnaissance de toute une filière, tel est l'enjeu des Trophées Port du Futur.

Smâin Hammache,
responsable d'études transport
et trafic, Cerema

Jeanne-Marie Gouiffès,
directrice de département et
coordinatrice nationale Ports et
navigation, Cerema

Ce concours des Trophées, lancé à l'occasion de la 7^e édition 2017 des Assises Port du Futur, couvre trois catégories dont les enjeux sont importants pour les ports : les infrastructures, les équipements, le digital. Une 4^e catégorie a été ajoutée en 2024 pour soutenir des projets au stade de concept ou d'idée.

Huit projets innovants, sélectionnés par le jury du comité d'organisation des 15^{es}

Assises – composé de la direction générale des Infrastructures, des Transports et des Mobilités (DGITM), du Cerema, des Pôles Mer Bretagne Atlantique et Méditerranée, de l'Union des ports de France, du Cluster maritime français, de la Fédération nationale des agences d'urbanisme et de Haropa Port – ont été présentés et répartis dans quatre catégories. Un projet par catégorie a été désigné lauréat (voir encadré p. 24). ■

CATÉGORIE > INFRASTRUCTURE



Seacure Geocorail a présenté une solution innovante qui allie économie circulaire et génie écologique. Il consiste à utiliser des gabions remplis de coquilles d'huîtres, consolidés par le procédé Géocorail. Ce dernier crée un matériau s'apparentant à du corail, formé à partir des sels minéraux de l'eau de mer et des sédiments. Cette technologie unique peut recycler des milliers de tonnes de déchets coquilliers, les transformant en structures solides, durables et écologiques pour la protection côtière et la restauration de talus. Elle associe la protection des infrastructures, la restauration des écosystèmes et la réduction de l'empreinte carbone, offrant une nouvelle vision du littoral : résilient, productif et respectueux de la biodiversité.



Huesker et Proserve ont présenté un nouveau concept de tapis anti-affouillement de poste à quai avec un bord articulé. Partenaires de longue date, Huesker et Proserve proposent des systèmes fiables et économiques pour la protection des postes à quai contre les affouillements. Le concept s'appuie sur le matelas coffrant géosynthétique Incomat® de Huesker, permettant à Proserve de fournir des solutions sur mesure adaptées à tous les types de quais (rideau ou sur pieu). Ces systèmes ont déjà fait leurs preuves dans des ports français majeurs, notamment au Havre (protection des postes à quai conteneurs 11 et 12 de Port 2000) et à Dunkerque (protection du poste ferry RoRo 6). Ils présentent l'avantage d'une épaisseur moindre que celle des tapis anti-affouillements classiques.

CATÉGORIE > ÉQUIPEMENT



EcoNautik a présenté un projet de gamme de navires de service portuaire écologiques, composés de moteurs et de kits de conversion aux carburants propres, tels que l'hydrogène ou le biogaz. Ces alternatives sont conçues pour être simples et abordables, permettant de disposer de navires à motorisation décarbonée, robustes, totalement recyclables et facilement adaptables. La solution permet de réduire les coûts d'exploitation et les émissions de gaz à effet de serre (GES) sans nécessiter le remplacement complet des moteurs, des bateaux ou des infrastructures. Le projet a été primé à plusieurs reprises, notamment par le Grand Prix de l'innovation de la région Nouvelle-Aquitaine en 2024 et lauréat européen du European Startup Price for Mobility en 2025.



Bordeaux Technoports est un incubateur de start-up dédié au secteur industrialo-portuaire. Créé par Le grand port maritime de Bordeaux (GPMB) et la technopole métropolitaine Bordeaux Technowest (BTW), cet incubateur vise prioritairement la décarbonation et la réindustrialisation sans ressources fossiles. Dès sa première année, il a généré de la croissance, du chiffre d'affaires et stimulé la création d'emplois locaux pour les start-up accompagnées. Son succès repose sur l'expertise du GPMB, l'accompagnement de start-up (BTW), un fonds d'amorçage (Techno'Start), l'immersion des jeunes pousses dans le milieu portuaire et, surtout, la transformation rapide d'idées en produits/services commercialisables et répliquables dans le monde entier.

CATÉGORIE > DIGITAL



La Générale de manutention portuaire (GMP) a présenté son projet de jumeau numérique 3D « Immersive 360 ». Basé au Havre, ce projet consiste en une représentation digitale 3D du terminal de France exploité par la GMP, de ses infrastructures et équipements, avec une visualisation de l'activité en temps réel. L'outil s'appuie sur l'enregistrement de données d'exploitation collectées depuis de nombreuses années via différents réseaux (Lora, Wimesh, 4G/5G privative, etc.). Il permettra d'optimiser le pilotage des opérations sur le terminal (déplacements, positionnement des conteneurs), d'afficher la circulation et le temps d'attente des camions, de mettre en place la maintenance prédictive des équipements et d'analyser l'activité en temps réel.



VesselChain a présenté un projet de plateforme digitale sécurisée pour la traçabilité des opérations portuaires. Cette plateforme repose sur la technologie *blockchain* (chaîne de blocs) pour digitaliser et certifier les opérations critiques maritimes et portuaires, notamment le *bunkering* (soutage) et le *cold ironing* (alimentation électrique à quai). Elle offre aux ports, aux compagnies maritimes et aux autorités un outil traçable, sécurisé et transparent. Elle permet de vérifier en temps réel le type de carburant réellement utilisé par chaque navire, en conformité avec les exigences environnementales – réglementations FuelEU, Marpol de l'Organisation maritime internationale (OMI) et zones de contrôle des émissions ECA. La plateforme enregistre toutes les opérations de soutage (certificats, volumes livrés, données de voyage) et croise ces données pour vérifier le respect de la réglementation.

CATÉGORIE ➤ CONCEPT/IDÉE



Études et Inventions Luca Rossini a présenté un prototype de micro-turbines hydrauliques pour écluses. Le projet propose d'installer des micro turbines hydrauliques à énergie marémotrice au niveau des écluses, afin de générer de l'électricité grâce à une régulation intelligente du niveau d'eau des bassins portuaires, sans perturber le fonctionnement du port. Cette énergie électrique, très prédictible, est un atout majeur pour stabiliser le mix énergétique décarboné du port. Les simulations suggèrent une production d'électricité de l'ordre de 1,5 GWh par an et par bassin, valorisable localement, notamment via l'autoconsommation collective.

REGION LOVERS

Region Lovers a présenté Géo Hybrid Croisières, un système associant l'intelligence artificielle (IA) et l'intelligence humaine pour une gestion durable des flux croisiéristes.

Ce projet d'innovation territoriale combine l'IA et l'intelligence humaine pour gérer durablement la croissance du tourisme de croisière au Havre. Porté par Region Lovers (expert de la data touristique) et l'UMR Idées (université Le Havre Normandie – CNRS), il vise à optimiser l'accueil des visiteurs, à réduire l'impact environnemental et à maximiser les retombées locales. Il s'appuie sur deux outils :

- l'application Assistant personnel d'escale (APE), multilingue, qui guide les croisiéristes, fournit des recommandations personnalisées et collecte des données d'usage pour réduire les temps d'attente ;
- des jumeaux numériques, construits à partir des données collectées, pour modéliser les flux, anticiper les impacts et aider les décideurs publics à adapter les infrastructures et équipements.

Cette approche hybride est robuste, répliquable et allie innovation technologique avec durabilité et attractivité territoriale.

LES LAURÉATS 2025
DES TROPHÉES PORT
DU FUTUR

● CATÉGORIE ➤ CONCEPT/IDÉE

Projet : Micro turbines hydrauliques au niveau des écluses

Porteur : Études et Inventions Luca Rossini

Représenté par : Luca Rossini, co-founder et CEO

● CATÉGORIE ➤ DIGITAL

+ *prix du public*

Projet : L'expérience du jumeau numérique « Immersive 360 »

Porteur : Générale de manutention portuaire (GMP) du Havre

Représenté par : Patrick Labbé, directeur informatique GMP

● CATÉGORIE ➤ ÉQUIPEMENT

Projet : Un incubateur de start-up dédié au secteur industriel-portuaire

Porteur : Bordeaux Technoport

Représenté par : Thibault Guillon, référent Bordeaux Technoport, GPM de Bordeaux et Alonso Rivas, start-up manager, Bordeaux Technowest

● CATÉGORIE ➤ INFRASTRUCTURE

Projet : Quand la coquille d'huître devient un rempart écologique contre l'érosion, l'innovation se met au service de la mer

Porteur : Seacure Geocorail

Représenté par : Sophie Coulon, business developer



Remise des diplômes aux lauréats 2025 des Trophées Port du Futur en présence de représentants du jury.



Des écosystèmes 5G pour la performance et la souveraineté numérique

Positionnée à la croisée des utilisateurs finaux et des fournisseurs de solutions, **Invenio Techs** facilite, grâce à son « open lab » et à ses plateformes innovantes, le déploiement de réseaux privés 4G/5G adaptés aux enjeux opérationnels et environnementaux de sites critiques, notamment des ports.

Christian Régnier, Co-fondateur Invenio Techs

Comment Invenio Techs accompagne-t-elle les ports dans leur transformation numérique ?

Nous assistons les ports dans l'accélération de leur transformation numérique grâce aux réseaux 5G privés. Ces réseaux offrent stabilité, sécurité et performance, tout en permettant des gains de durabilité : par exemple, la détection de présence liée à l'IA optimise l'éclairage et réduit la consommation énergétique. La connectivité 5G permet également le pilotage à distance d'équipements avancés, tels que des drones marins dotés de caméras HD, pour renforcer la surveillance et la gestion opérationnelle. Pour valoriser ces solutions, nous organisons un **Tour de France des Ports** et présentons sur le terrain les usages concrets de la 5G privée. Notre ambition est d'accompagner chaque port dans une digitalisation performante et responsable.

Quels sont les bénéfices de l'intégration de réseaux 5G privés pour l'empreinte environnementale et la sécurité portuaire ?

Le déploiement d'un réseau 5G privé répond à des usages divers (plus de 40 identifiés aujourd'hui) qui améliorent la gestion, la sécurité ou l'empreinte environnementale des ports. Il est désormais possible, par exemple, de couvrir rapidement des zones ciblées avec des caméras solaires autonomes, installables

sans travaux. Grâce à la 5G privée, un agent peut communiquer instantanément tout incident via une vidéo ou photo, au PC sécurité sans contrainte de connexion à un terminal. Un drone marin autonome doté de caméra et d'IA peut surveiller le port (personnes ou pollution), reconnaître les navires, contrôler les accès, diffuser des consignes et transmettre en temps réel toutes les données à la capitainerie. Cela optimise la sécurité, réduit les délais d'intervention et permet de s'adapter à chaque scénario.

Plus généralement, quels impacts concrets les solutions d'Invenio Techs apportent-elles ?

Invenio Techs facilite l'accès aux réseaux privés. Nous accompagnons, en amont des projets, ports, hôpitaux et sites industriels afin d'identifier les besoins métiers puis de proposer des réponses technologiques les plus adaptées. Nous analysons les besoins utilisateurs et modélisons les solutions en vue du déploiement de réponses opérationnelles adaptées. Notre « open lab » permet de garantir la bonne interconnexion des différents composants matériels et logiciels qui composent des réseaux mobiles privés (solutions de fournisseurs de coeurs, radio, téléphonie, talkie-walkie, IOT, IA, robots...). Nous avons développé un « **proof of concept** » (POC) : coeur 5G, radio, cartes SIM

et terminaux mis à disposition d'industriels ou d'écoles pour la robotique ou les véhicules autonomes et tous usages métiers liés à l'industrie 4.0. Nous proposons également des formations, en labo dans nos locaux à Boulogne Billancourt ou sur site via ce POC. Nous avons également développé **une solution de mutualisation de couverture radio** permettant l'utilisation de celle-ci par plusieurs entreprises d'une même zone géographique. Enfin, Invenio Techs a lancé une **plateforme qui relie réseaux privés et publics** : sous couverture 5G privée, appels, SMS et data du réseau public aboutissent directement sur les terminaux connectés sur ce même site (et inversement), assurant ainsi la continuité des services. Notre ambition est d'accélérer la commercialisation de ces solutions en France et à l'international et, à cette fin, nous cherchons des partenaires – financeurs, fournisseurs, intégrateurs –.

Contact



Invenio Techs

• 84 avenue du général Leclerc
• 92100 Boulogne-Billancourt
• information@inveniotechs.com
• Tél. : +33 1 83 53 53 89

Accélérer l'adoption des réseaux mobiles privés et de la 5G industrielle

Les réponses concrètes d'Invenio Techs aux freins du marché

Intéropérabilité complexe

- ✓ **OpenLAB™**: Tests d'interopérabilité avant déploiement

Manque de compétences en 5G

- ✓ **Reconversion** des équipes techniques vers la 5G

Coût élevé des pilotes 5G

- ✓ **ORI Core™** 4G/5G intégré dans le **ORI Kit™** prêt à déployer

Réseaux privés isolés

- ✓ **ORI Bridge™** connectivité Voix et SMS depuis et vers les réseaux publics

Problématique multi-sites

- ✓ **ORI Plateforme™** pour la gestion centralisée des réseaux distribués

Manque de visibilité du ROI

- ✓ **Invenio Consulting** en stratégie



15^{ES} ASSISES PORT DU FUTUR

PORTS ET TERRITOIRES, GARANTIR LA SOUVERAINETÉ DANS UN MONDE FRACTURÉ

PARTICIPANTS

Cyrille P. Coutansais, directeur du département recherche du Centre d'études stratégiques de la Marine
Christophe Thil, directeur stratégie, développement & commercialisation d'Elengy

Sandrine Gourlet, présidente du directoire de Port Atlantique La Rochelle

Denis Choumert, vice-président de l'Association des utilisateurs de transport et de fret (AUTF)

Jean-François Lepy, directeur général de Soufflet Négoces by InVivo

Synthèse réalisée par

Anne Lieutaud et **Geoffroy Caude**

Les ports ne sont plus seulement des infrastructures où transitent les marchandises et les voyageurs. Ils deviennent des actifs stratégiques au service des territoires, à la croisée des enjeux de souveraineté, de résilience et de transition écologique.

Dans un monde bouleversé par la guerre, la famine, les tensions commerciales et l'urgence climatique, nous verrons comment les ports et les corridors logistiques jouent un rôle dans la sécurisation des flux mondiaux, mais aussi dans la redéfinition des modèles économiques, qui conditionnent l'équilibre entre les grandes plateformes de

concentration logistique et l'ancrage territorial. Comment renforcer la diplomatie logistique dans un contexte de compétition mondiale ? Quelle place accorder aux ports ultramarins, véritables points d'appui de la souveraineté française et européenne ? Et surtout, qui doit piloter ces transformations : l'État, les territoires, ou les grands opérateurs privés ?



▲ Cyrille Poirier-Coutansais, Sandrine Gourlet, Jean-François Lepy, Christophe Thil, Denis Choumert

L'Europe se réarme, la souveraineté devient centrale. Dans un tel contexte actuel, quel rôle jouent les ports ?

Cyrille P. Coutansais rappelle que dans un contexte géopolitique instable, les ports jouent un rôle stratégique majeur d'approvisionnement, avec un impact sur tout le territoire. C'est particulièrement flagrant dans le cas des ports ultramarins, situés dans des territoires dont les approvisionnements, ne serait-ce qu'alimentaires, sont ultradépendants de la mer, sans possibilité de report vers des voisins, comme c'est le cas dans l'hexagone. En outre, les nouvelles menaces hybrides, telles que les drones ayant survolé les aéroports danois ou le sectionnement de câbles sous-marins, invitent à renforcer la résilience des ports face à ce type de risques, qui menace non seulement le fonctionnement immédiat, mais aussi les capacités de développement.

Qu'est-ce que la souveraineté et comment se décline-t-elle en contexte portuaire ?

La souveraineté peut se décliner sous quatre angles :

- La souveraineté est tout d'abord une affaire de liberté de choix, nationale et européenne, comme le rappelle Cyrille P. Coutansais. Cela nécessite une autonomie de choix en matière d'approvisionnement, mais aussi une réflexion collective, en se répartissant les rôles ou les fonctions à l'échelle de l'Europe.
- La souveraineté est également alimentaire. Sandrine Gourlet l'envisage comme une forme double ou inversée : l'exportation de céréales consolide l'économie des territoires exportateurs et améliore la souveraineté des pays importateurs, en assurant leur stabilité économique et politique. Les céréales étant largement tributaires des aléas climatiques et des cours de marchés très volatiles, l'enjeu portuaire consiste à s'adapter aux à-coups logistiques. Pour Jean-François Lepy, la compétitivité est une condition essentielle à l'exercice de cette souveraineté. La proximité



culturelle contribue à la construction des marchés, comme celui des pays consommateurs de baguettes, auxquels le blé français convient bien. Mais l'arrivée de nouveaux pays sur le marché céréalier peut tout reconfigurer. Ainsi, les acheteurs publics algériens, qui acceptaient jusqu'en 2018 de payer plus cher le blé français de qualité, ont modifié leurs cahiers des charges pour privilégier le prix. La perte du marché algérien a conduit Invivo à se tourner vers le Maroc, la Tunisie et l'Égypte, dans une concurrence économique intense face aux exportations russes, qui se sont récemment développées, restent très offensives sur les prix et acceptent de travailler sans garanties de paiement.

- La souveraineté concerne aussi l'énergie. Christophe Thil indique que les terminaux méthaniers français ont permis de faire face à la crise issue des conséquences de la guerre en Ukraine et de réaliser une économie de 5 milliards d'euros par rapport à l'Allemagne. Elengy prévoit de décarboner le processus de regazéification, de favoriser la production de bio-GNL et de créer des hubs multimolécules avec capture de carbone et stockage (CCS). Sandrine Gourlet souligne que le tiers du trafic de La Rochelle est composé d'importations d'essence et de gazole, et que la transition énergétique passe, entre autres, par le développement de l'éolien nécessitant du foncier – 35 ha pour un polder.
- La souveraineté est évidemment militaire. Sandrine Gourlet rappelle que le port de La Rochelle, le seul de l'Atlantique à ne pas avoir été détruit lors de la Seconde Guerre mondiale, a été utilisé

par l'Otan comme port de logistique militaire, ce qu'il est toujours aujourd'hui pour la façade atlantique.

Les chargeurs contribuent-ils également à la souveraineté nationale ?

Denis Choumert explique que le développement des capacités d'empotage/dépotage (groupage/dégroupage) de conteneurs a fait d'Anvers un port de passage pour un certain flux de marchandises à destination de la France. Les ports espagnols de Barcelone ou de Valence bénéficient, quant à eux, de dessertes ferroviaires dédiées à la marchandise, alors que les ports français, comme Haropa Port avec Paris ou le grand port maritime (GPM) de Marseille Fos avec le nœud lyonnais, sont pénalisés par les priorités accordées au transport de voyageurs. Pour disposer, en France, de ports capables d'assurer une chaîne logistique fluide, prévisible avec des coûts de passage accessibles, les chargeurs ont conclu récemment, avec les trois grandes portes d'accès portuaires (Haropa Port, GPM de Marseille Fos et de Dunkerque), une déclaration d'ambition en cours de déclinaison dans chacun de ces ports, autour de trois priorités partagées : les corridors verts, la digitalisation et le passage portuaire.

En guise de conclusion, on peut s'étonner que la question de la souveraineté sur le raffinage des terres rares n'ait été évoquée que de façon anecdotique. Ne serait-il pas judicieux que les différents enjeux de la souveraineté affectés par la transition éco-énergétique soient à l'avenir mieux identifiés, voire analysés ? ■



15^{ES} ASSISES PORT DU FUTUR

AXES ET INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT, LA MULTI-MODALITÉ D'ICI 2040

TABLE
RONDE
02

PARTICIPANTS

Hervé Nadal, fondateur et président de Mensia Conseil

Misoo Yoon, directrice de SNCF Réseau Normandie Nord-Est

Gautier Hotte, directeur exécutif de la chambre de commerce et d'industrie (CCI) Grand Hainaut et du syndicat mixte Docks Seine Nord Europe Escaut

Patrick Bourreau, directeur de la stratégie et du développement du groupe Modalis

Stéphane Bousquet, directeur territorial pour le bassin de Seine et Loire aval de Voies navigables de France (VNF)

Synthèse réalisée par

Anne Lieutaud et **Geoffroy Caude**

Pour rattraper son retard vis-à-vis de l'Europe du Nord, la France a lancé en mai 2025 la conférence « Ambition France Transports », qui a rassemblé l'ensemble de l'écosystème des transports français. L'horizon 2040 a été fixé comme échéance cible. L'un des quatre axes, consacré au transport de marchandises, concernait les ports.

Le fret ferroviaire stagne, le fluvial recule, et le transport routier peine à se décarboner. Face à ces constats, comment repenser les infrastructures pour favoriser la multi-modalité ? Quelles priorités d'investissement pour adapter, moderniser ou créer des infrastructures au service du report modal ? Quels leviers pour réussir les corridors terrestres décarbonés et renforcer la coopération entre ports, villes et acteurs économiques ?

Quel est le niveau de performance des principaux corridors français au regard de nos voisins européens ?

Pour Hervé Nadal, le niveau des ports français est moyen en matière de report modal. Les comparaisons ne reposent pas toujours sur les mêmes bases : éviter d'intégrer le transbordement dans le trafic maritime ; tenir compte des trafics industriels et de la profondeur des *hinterlands*, avec une évaluation de la

performance des chaînes logistiques de bout en bout (la part modale d'un *hinterland* profond est nécessairement massifiée) ; distinguer le report modal sur trafic captif (le projet étant de décarboner des flux existants) et celui lié à la compétitivité des corridors (pour capter des flux, y compris retours). Sur l'axe Fos-Lyon, le report modal vers le fer atteint une part supérieure à celle observée dans les autres pays européens (20 à 25 % en fleuve + fer). Sur l'axe Seine, il est d'environ 20 %, ce qui est supérieur à la moyenne nationale (12 %).

Il envisage quatre pistes de progrès pour le ferroviaire :

- disponibilité et qualité des sillons ferroviaires, notamment pour les longs parcours et l'existence d'itinéraires alternatifs ;
- adaptation des infrastructures ferroviaires : au gabarit des remorques routières transportées, évitements et astreintes de service pour garantir la sécurité et la régularité ;
- maillage du territoire pour un bon accès au réseau (installations terminales embranchées – ITE) ;
- qualité des interfaces entre le réseau ferré national et les réseaux ferrés portuaires : optimisation des sillons, infrastructures et capacités de sorties de port.

En matière de prospective, la démonétisation des flux favorisera le *near shoring* (commerce intra-industriel local ou régional), entraînant le développement du *short sea shipping* (cabotage intracontinental), dont la gestion impose un mode massifié en haute fréquence. La transition écologique portuaire se répercutera sur la logistique

et la multimodalité (moins de matières extractives, décarbonation des process, augmentation de l'économie circulaire) de nouvelles filières (ferraille, déchets et rebuts d'aluminium, plastique, minéraux et minerais recyclés...).

Quel est l'état des infrastructures en France et quelles sont les grandes priorités d'ici 2020 ?

Pour SNCF Réseau, Misoo Yoon rappelle que le réseau ferroviaire fret est très étendu (quatre des neuf corridors européens sont en France) et performant (28 000 km de lignes pouvant accueillir des trains de plus de 750 m, 1 000 trains de fret/jour, soit 300 000 t/jour). Mais il vieillit et nécessite des investissements. Deux leviers : un surcroît d'investissement de 1,5 milliard d'euros/an dès 2028 (conférence « Ambition France transports »), qui bénéficiera à tous les trafics ferroviaires ; et le programme Ulysse fret, qui représente un investissement de 4 milliards d'euros sur dix ans (la moitié financée par l'État), l'objectif visant à porter la part modale de 9 % à 18 % en 2030. Le transport de fret étant la raison d'être de VNF (6 700 km de voies navigables, dont 2 200 km en grand gabarit, 44 millions de tonnes transportées en 2024, soit au moins 2,2 millions de camions évités), Stéphane Bousquet évoque les difficultés d'enclavement des quatre bassins à grand gabarit (Seine, Nord, Rhône-Saône, Rhin et Moselle), qui devraient s'améliorer avec la liaison Seine-Escaut et l'investissement conséquent lié au contrat d'objectifs et de performance (COP) de 300 millions

d'euros par an (il faudrait 500 millions d'euros pour résorber la dette grise).

Quelles sont les nouvelles formes de coopérations entre ports et territoires ?

Le Valenciennois est un territoire historiquement industriel, raconte Gautier Hotte, qui a toutefois un peu manqué le tournant de la conteneurisation dans les années 1970. Aujourd'hui, grâce à la mise en place d'un syndicat mixte entre la CCI Hauts-de-France et les deux communautés d'agglomérations, un terminal à conteneurs a été aménagé et traite 120 000 équivalents vingt pieds (EVP) par an, attirant de nouveaux distributeurs et industriels, comme le néerlandais Action, ou Axens, qui prévoit la création d'une usine de composants pour batteries électriques.

Pour Patrick Bourreau, la gouvernance est une des clefs pour favoriser le report modal et le multimodal. Il donne l'exemple du terminal ferroviaire de Dunkerque, issu d'un appel à manifestation d'intérêt du grand port maritime de Dunkerque (GPMD) de 2024, qui devrait voir le jour en 2026 grâce à la dynamique de l'ensemble des acteurs. D'autres pistes ont été proposées par Hervé Nadal, comme le développement de ports secs à l'est de Paris et de Lyon, tandis que Misoo Yoon a mentionné l'autoroute multimodale mer-rail entre Cherbourg et Mougues, illustrant ce que la coopération territoriale peut produire lorsqu'elle associe acteurs publics, compagnies maritimes et collectivités.

Conclusion

Le report modal est l'affaire de tous, collectivités et acteurs privés, réunis au sein de filières dédiées. Un service ferroviaire fiable exige des sillons disponibles, des gabarits adaptés et une meilleure conciliation entre frets, trains conventionnés et trains librement organisés. Quant au réseau fluvial, il offre des capacités importantes et fiables. Mais tant que la route restera le mode de transport le moins cher, les autres modes auront du mal à se développer. ■



Transport de conteneurs
▼ sur la Seine, port du Havre.

© Laurent Mignaux | Terra

15^{ES} ASSISES PORT DU FUTUR

CORRIDORS NUMÉRIQUES, UN ACCÉLÉRATEUR D'EFFICACITÉ PORTUAIRE

PARTICIPANTS

Jérôme Besancenot, directeur du projet de transition numérique chez Haropa Port et directeur général du GIE Easyport

Romain Maillot, délégué général au développement de l'axe Méditerranée-Rhône-Saône de la préfecture Auvergne-Rhône-Alpes

Christian Regnier, fondateur et président d'European Users of Wireless Enterprise Network Association (EUWENA) et d'Invenio Techs

Benoît Tiers, expert numérique, président de Benoît Tiers Consulting

Synthèse réalisée par

Anne Lieutaud et **Geoffroy Caude**

Des jumeaux numériques aux drones de surveillance, de l'intelligence artificielle (IA), appliquée à la logistique, à la gestion prédictive des flux de marchandises et de voyageurs, les technologies sont omniprésentes. Elles investissent tous les maillons de la chaîne maritime et portuaire.



Le développement de corridors numériques performants conditionne la fluidité de la chaîne logistique. Si les bénéfices attendus sont considérables, le véritable défi consiste à dépasser l'enceinte portuaire pour construire de véritables corridors verts

et digitaux, reliant les ports à leurs *hinterlands* et associant transitaires, chargeurs et opérateurs de transport au sein de systèmes interconnectés. De la théorie à la pratique, des attendus à la réalité, des écarts subsistent parfois.



▲ Romain Maillot, Christian Regnier, Benoît Tiers, Jérôme Besancenot.

Que faut-il, et quelles sont les conditions, pour développer le numérique dans les ports et dans les opérations portuaires ?

Romain Maillot insiste sur la nécessité que tout projet numérique soit adopté par les opérateurs – manutentionnaires, armateurs, transporteurs, gestionnaires d'infrastructures, douaniers – car il peut modifier la répartition des acteurs dans la chaîne logistique et les pratiques quotidiennes. Il faut une communauté volontaire.

Au-delà de l'investissement initial important, les systèmes numériques portuaires demandent aussi des investissements continus : maintien, sécurisation, extensions, interfaçages. Jérôme Besancenot souligne l'importance d'adopter une perspective globale de la chaîne d'approvisionnement pour garantir la pertinence des données collectées, et de développer des standards EDI facilitant le passage du BtoB au BtoC (dont livraison du dernier kilomètre).

Enfin, le réseau et les outils techniques doivent être performants et sécurisés. Pour Christian Regnier, la 5G privée portuaire est indispensable pour gérer les flux critiques, traiter les images en temps réel, déployer l'Internet des objets (IoT) industriel et soutenir les premières formes d'automatisation. Il a lancé le Tour de France des ports 5G, qui vise à en montrer les usages et les potentialités dans les ports français.

Pour Benoît Tiers, la modernisation numérique commence par la construction d'un langage commun : tant que les données ne sont pas organisées autour d'une terminologie harmonisée, les chaînes demeurent verticales et inefficaces. Le gain ne réside pas dans la multiplication des outils, mais dans leur capacité à faire circuler des données intelligibles de bout en bout – une continuité technique et sémantique entre maritime, fluvial, ferroviaire et routier – pour créer de la connaissance opérationnelle. Il faut aussi que, dans la supply chain, la chaîne logique précède la chaîne physique.



© gordenkoff / iStockphoto

Dans un centre de surveillance portuaire, un officier observe plusieurs écrans affichant les images des caméras.

Quels sont les bénéfices aujourd'hui ? Quel rôle l'État peut-il jouer dans cet enjeu national ?

Les participants soulignent que l'IA n'a d'intérêt que si elle produit de la connaissance nouvelle et repose sur des données fiables etinteropérables. Sans plan national, prévient Romain Maillot, « les *early birds* seront pénalisés » en développant des langages incompatibles avec les autres segments logistiques. L'État doit jouer un rôle d'« ensembleur » en garantissant un socle commun. La feuille de route du ministère des Transports s'inscrit dans cette logique : la transition numérique est un des piliers de la stratégie nationale portuaire, avec un financement de cinq milliards d'euros par an pour l'IA pendant quatre à cinq ans.

En 2017, Haropa Port s'est doté d'un 5G Lab associant les manutentionnaires pour tester les usages de la 5G en conditions réelles, selon trois étapes : dématérialisation (documents), digitalisation (opérations), prédiction (IA, jumeaux numériques). L'incertitude constante des chaînes logistiques internationales rend nécessaires l'anticipation et le numérique prédictif, ce que l'IA

et les jumeaux numériques permettent – par exemple pour simuler l'activité bord-à-quai, anticiper les flux et réduire l'incertitude –, à condition de disposer de données en temps réel.

Concrètement, ces applications ont permis au port de Marseille de réduire de 30 % les mouvements de conteneurs inutiles. Au Havre, des solutions prédictives basées sur l'IA réduisent l'incertitude sur les *estimated time of arrival* (ETA) de ± 10 heures à ± 1 heure pour les porte-conteneurs, lissent les pointes de flux sur les terminaux et améliorent la distribution fluviale sur les corridors mouillés. Les douanes intègrent l'IA dans un « flair douanier augmenté ». Le projet *Port Call Optimization*, impliquant Haropa port avec Rotterdam, Singapour et Los Angeles, sur l'arrivée « juste à temps » des navires, montre des résultats prometteurs de réduction des temps inutiles, avec des gains opérationnels et une diminution des émissions de CO₂ du transport maritime. Dans le projet européen Magpie, les jumeaux numériques visent à piloter des smart grids portuaires pour mieux anticiper la production et la consommation d'énergie renouvelable. Pour prévenir les risques d'un recours »

» mal contrôlé à l'IA – comme dans certaines gares de Chine où la reconnaissance faciale des voyageurs et le paiement instantané via un compte Ali Baba remplacent complètement les billets – l'Europe s'est dotée d'un ensemble de règlements qui a pris du temps, mais qui protège ses citoyens.

Le numérique est en train de révolutionner les métiers. Quel accompagnement en matière de formation ?

La mutation technologique reconfigure profondément les pratiques professionnelles. Les activités manuelles se déplacent vers la supervision, la téléopération, l'analyse de données, la cybersécurité et la maintenance. Les terminaux semi-automatisés, comme à Bettembourg ou Barcelone, transforment les métiers d'opérateur portuaire (docker ou grutier) en opérateur déporté ou de contrôle. Cette évolution impose une acculturation massive : compréhension de l'IOT industriel, des réseaux et des jumeaux numériques. Une pédagogie sur les possibilités de l'IA en matière portuaire devrait permettre de former largement les opérateurs et de les rassurer, notamment les dockers, qui peuvent redouter les effets d'une automatisation croissante de leurs tâches, alors que celle-ci contribue à réduire les risques physiques et d'accidents liés à leur métier. Sans investissement massif dans les compétences, les ports européens risquent de décrocher : « Si on ne prend pas ce virage maintenant, on aura perdu la compétition », avertit Romain Maillot.

La souveraineté, n'est-ce pas aussi être présent là où le futur se construit ?

La stratégie nationale met l'accent sur la souveraineté de la donnée. Les investissements publics dans le numérique et l'IA visent à maîtriser les standards et les flux d'information, via la *Digital Container Shipping Association* (DCSA) ou l'Organisation internationale de norma-



Déchargement et chargement de conteneurs à Port-Saint-Louis-du-Rhône, grand port maritime de Marseille Fos.

lisation (ISO), pour éviter la dépendance à des plateformes extérieures. L'initiative chinoise de fin 2024, visant à normaliser les ports et les terminaux, rappelle la prédominance asiatique et la nécessité de disposer d'un kit d'interopérabilité pour les chaînes logistiques portuaires, avec une ontologie, un dictionnaire et un langage logistique communs.

La digitalisation portuaire est un enjeu systémique, touchant à la souveraineté, à la compétitivité, à l'environnement, à la fluidité logistique, aux contrôles et à l'évolution des métiers. La promesse du corridor numérique – prédictivité, fluidité, sécurité, décarbonation – est immense. Sa réalisation dépendra de la capacité des acteurs à construire un écosystème interopérable, assurant un lien continu entre ports, territoires et flux. ■

CAS D'USAGE DE LA 5G PRIVÉE : DES SOLUTIONS DÉJÀ OPÉRATIONNELLES

Plusieurs applications locales montrent la pertinence de la 5G privée : drones aériens pour inspecter les alignements de conteneurs ; drones marins pour ramasser les déchets flottants ; caméras solaires 5G + IA pour détecter les intrusions ; bouées connectées pour surveiller les bassins ; *smart grids* pilotés par jumeau numérique. Une innovation est en cours, visant à relier le réseau 5G privé au réseau public, pour déployer la continuité portuaire sur le corridor fluvial et l'*hinterland* : suivre un conteneur du Havre à Paris, connecter un navire grâce à un simple QR code dès l'accostage, et garantir une continuité européenne souveraine.

© Arnaud Bouissou | Terra



▲ Sophie Cochard, Gaëlle Guéguen-Hallouët, Thomas San Marco, Kris Danaradjou.

15^{ES} ASSISES PORT DU FUTUR

LE FONCIER, UN ATOUT STRATÉGIQUE SOUS TENSION DANS LES PORTS

PARTICIPANTS

Gaëlle Guéguen-Hallouët, professeure de droit public coresponsable de la chaire Transitions portuaires et maritimes à l'université de Brest

Thomas San Marco, président de Medlink Ports

Kris Danaradjou, directeur général adjoint développement chez Haropa Port

Sophie Cochard, directrice générale adjointe développement et transitions de Nantes Saint-Nazaire Port, coresponsable de la chaire Transitions portuaires et maritimes

Synthèse réalisée par

Anne Lieutaud et Geoffroy Caude

Le foncier devient un levier clé de la transition écologique, de la réindustrialisation verte et des corridors logistiques.

Comment cette ressource rare peut-elle soutenir le développement de nouvelles chaînes logistiques décarbonées ?



Ressource rare, exposée à des contraintes juridiques et environnementales croissantes, le foncier portuaire conditionne la capacité des ports à accueillir des projets industriels structurants, à organiser des flux multimodaux et à maintenir leur

attractivité. Il est aussi l'une des clés de l'équilibre économique des ports pour les décennies à venir. Ce sujet majeur pour la réussite de leur transition énergétique et celle de leurs communautés industrielles et portuaires a été abordé sous plusieurs angles.



» Pourquoi s'implante-t-on dans l'enceinte portuaire ?

Tous les intervenants s'accordent à rappeler que le choix d'une implantation portuaire ou extraportuaire repose sur le cluster industrialo-portuaire existant, sur les connexions multimodales en place et sur des zones privilégiées, comme les zones industrielles bas carbone (Zibac) dédiées à la décarbonation : autant de proximités fonctionnelles qui vont réduire les coûts, accélérer la mise en service et favoriser les synergies, et qui sont recherchées dès les phases amont des projets. Le foncier portuaire est donc également un support naturel pour les projets énergétiques émergents.

Face à la rareté du foncier, le régime juridique du domaine public maritime (DPM) est-il un frein ? Un atout ? Quelles préconisations peut-on faire pour que ce soit plus simple ?

En matière de droit, Sophie Cochard s'interroge sur la possibilité de « sanctuariser » des espaces industriels. En effet, les obligations environnementales liées aux zones humides, aux espèces protégées ou à la renaturation des friches produisent un effet cumulatif, qui réduit l'espace mobilisable et conduit les ports à devoir arbitrer entre protection écologique et besoin d'accueillir des projets industriels stratégiques. Ainsi, sur 2 700 ha de domaine public portuaire que compte le port de Nantes Saint-Nazaire, 1 200 ha sont des espaces naturels et 200 ha seulement restent à industrialiser.

Pour Kris Danaradjou, le domaine public portuaire, souvent critiqué pour son inaccessibilité, peut être loué sur de longues durées (jusqu'à 70 ans), ce qui permet aux entreprises qui s'y implantent de réduire leur Capex en transférant la charge financière sur les Opex. De plus, la procédure de mise en concurrence du code général de la propriété des personnes publiques (CGPPP) doit être vue comme une



© Arnaud Bouissou | Terra

Chantier de la phase 3 du port 2000 au Havre. ▲

sécurisation de la décision publique et, lorsqu'elle est bien anticipée, elle peut être réduite de six à huit mois de bout en bout. Thomas San Marco, développant à titre d'exemple l'installation d'un hôtel de logistique urbaine à Lyon, souligne que la réglementation relative aux matières dangereuses mériterait sans doute d'évoluer afin de résoudre des effets paradoxaux rendant le fluvial moins attractif que la route. L'enjeu n'est pas de revenir sur les garanties juridiques et environnementales, mais de rationaliser un ensemble de procédures fragmentées. Gaëlle Guéguen-Hallouët plaide pour une approche comparable à celle de l'éolien en mer : une autorisation environnementale unique, intégrant études, consultations et recours. Ce cadre ne supprime pas les obligations, mais les réorganiserait dans une logique d'efficacité administrative. En outre, elle estime qu'une partie des besoins fonciers est à rechercher dans la reconquête des friches industrielles (90 000 à 170 000 ha au niveau national). Enfin, il s'agit, non pas seulement de réglementation, mais aussi de planification et de coopération entre

le port et son territoire. En effet, les espaces périportuaires sont souvent attribués par les collectivités à des activités de service sans lien avec le port, réduisant fortement le foncier potentiellement disponible pour son développement. C'est le cas à Brest, où l'extension du port a dû se faire sur la mer, tout comme à Rotterdam avec le Maasvlakte 2. De son côté, Marseille Fos a développé un partenariat avec les collectivités territoriales pour une meilleure prise de conscience des besoins fonciers portuaires liés à la transition énergétique et écologique.

L'offre de terrain clé en main développée ces dernières années a été présentée comme une solution pour accélérer l'implantation d'activités portuaires. Où en est-on concrètement ?

Les industriels qui investissent ont besoin de visibilité et de stabilité réglementaire pour contrôler leurs risques. Pour mieux les accompagner, et notamment réduire le risque foncier, les ports peuvent préparer les parcelles (dépollution, études archéologiques et

environnementales anticipées, gestion des risques, raccordements aux utilités, identification des contraintes de long terme). Les labels « sites clés en main France 2030 » ou « France Foncier+ » attribués au grand port maritime de Nantes Saint-Nazaire et à Haropa Port, ont apporté de la visibilité internationale auprès des investisseurs. Cependant, ils ont aussi révélé une difficulté propre aux projets d'implantation liés à la transition énergétique : le rythme des évolutions et leurs effets économiques, par exemple sur des zones à faible émission (ZFE). En outre, certaines filières innovantes souhaitant s'implanter peuvent ne pas être totalement stabilisées, entraînant le port dans un pari parfois complexe à gérer. Ainsi, à Nantes Saint-Nazaire, deux projets majeurs (e-kérosène, e-méthanol) sont

fléchés sur des parcelles dédiées. Mais leur modèle économique est encore incertain, si bien que leur planification gèle du foncier sur plusieurs années. Pour les ports, la priorité est de sécuriser les conditions foncières de ces implantations, sans compromettre les marges de manœuvre futures, et d'élargir les possibilités de compensation au-delà des seuls espaces portuaires.

Comment concilier foncier, complémentarité modale et cohérences territoriales ?

Dans les grands corridors (axe Seine, ou Méditerranée-Rhône-Saône), les ports disposent désormais de catalogues fonciers, avec des sites Internet qui rendent l'offre plus lisible et facilitent la recherche d'implantation. Ces outils ne servent pas uniquement à

attirer des acteurs : ils permettent de hiérarchiser les projets, en imposant des critères de cohérence modale (notamment pour le fluvial et le rail). Sur l'axe Méditerranée-Rhône-Saône, par exemple, la mobilisation foncière est complétée par des incitations spécifiques – comme les baisses accordées sur le tarif domanial d'utilisation de la voie d'eau (remises voie d'eau) – renforçant la logique de report modal. Dans les espaces urbains (à Paris en particulier), le foncier portuaire doit combiner logistique urbaine, mobilités douces et usages métropolitains. La mixité d'usage devient une condition de durabilité.

Enfin, la loi Zéro artificialisation nette impose une coordination plus étroite entre stratégies portuaires et quotas régionaux. Ses exceptions ont été précisées quantitativement par Stéphanie Cubier, avant le démarrage des tables rondes, à propos du quota national réservé aux projets d'envergure nationale et européenne (Pene) : sur les 10 000 ha réservés, 2 000 sont affectés aux ports, tandis que les autres projets relèvent des infrastructures linéaires ou énergétiques. Les ports disposent donc d'un quota national dédié, mais les *hinterlands* – indispensables aux chaînes logistiques – dépendent des trajectoires régionales. Un risque de contradiction existe. Les solutions doivent être recherchées dans des dispositifs de cohérence multiéchelle, permettant d'aligner objectifs nationaux (corridors, réindustrialisation, transition) et stratégies locales d'aménagement.

Conclusion

Le foncier portuaire n'est plus une variable d'ajustement : il est devenu un bien stratégique, à la fois rare et indispensable. Sa gestion exige anticipation, préparation, coordination territoriale et stabilité réglementaire. Dans ces conditions, il peut pleinement jouer son rôle dans la transformation industrielle et logistique des territoires portuaires et permettre de consolider, durablement, le modèle économique des ports. ■



Vue aérienne de l'Europoort
▼ (port artificiel de Rotterdam).

© Opla | iStock

15^{ES} ASSISES PORT DU FUTURSERVICES AUX NAVIRES,
UN MAILLON CLÉ DE LA
PERFORMANCE PORTUAIRE

PARTICIPANTS

Philippe Deiss, directeur général de Ports de Normandie

André Gaillard, président de la Fédération française des pilotes maritimes et vice-président de l'International Maritime Pilots' Association

Romain Bertrand, responsable du site de Boluda Towage France Le Havre

Ludovic Perrouelle, président de Scop Lamanage des ports du Havre et d'Antifer

Johann Feltgen, président d'Agents maritimes et consignataires de France (AMCF)

Synthèse réalisée par

Anne Lieutaud et **Geoffroy Caude**

Les services aux navires – pilotage, remorquage, lamanage, gestion des déchets, avitaillement... –, perçus comme des soutiens à la bonne marche d'une escale, sont en réalité des maillons stratégiques de la chaîne maritime, devant s'adapter aux transitions pour soutenir la compétitivité.

Les services aux navires, présentés pour la première fois aux Assises Port du futur, conditionnent la fluidité et la sécurité des opérations, ainsi que la capacité d'un port à s'inscrire dans une logistique performante et durable. Facteur clé de la compétitivité interportuaire, ils doivent évoluer pour accompagner les modernisations, améliorer la coordination avec tous les acteurs, digitaliser les interfaces, repenser les métiers et

trouver les modèles économiques pour financer cette transformation.

Quels sont les rôles des services portuaires, consignataires et agents maritimes ?

Johann Feltgen rappelle la distinction juridique entre l'agent maritime, représentant commercial permanent d'un armateur de ligne régulière, et le consignataire portuaire, agent du navire, chargé d'organiser l'escale et d'assister



▲ Philippe Deiss, André Gaillard, Ludovic Perrouelle, Romain Bertrand, Johann Feltgen.

l'équipage. Le consignataire est aussi l'intermédiaire entre les prestataires portuaires. Ces services conditionnent l'efficacité et la qualité d'une escale et influencent le choix de l'armateur, les agents maritimes et les consignataires jouant un rôle de conseil.

Les services portuaires (pilotage, remorquage, lamanage) doivent être rentables. Philippe Deiss explique que c'est loin d'être le cas, notamment pour le remorquage, dans les ports de moyenne importance, comme ceux de Normandie (Dieppe, Caen, Ouistreham, Cherbourg), qui pâtissent d'un déficit structurel. Pour assurer leur viabilité, les ports recourent à la mutualisation – par exemple, les pilotes de Rouen assurent le remorquage de Dieppe et l'exploitant de Caen celui de Cherbourg – ou participent au financement des investissements, comme pour le remplacement du remorqueur de Cherbourg, avec une subvention d'équilibre à la structure qui fournit le service.

Lamanage et tenue à quai : dangers et innovations ?

Le lamanage (amarrage et largage) pose des défis majeurs, notamment pour la tenue à quai des gros navires. Ludovic Perrouelle explique que les porte-conteneurs subissent parfois des déplacements dangereux lors des opérations commerciales, mettant en danger les travailleurs portuaires. Après un accident survenu au port de Rotterdam, le système breveté Shore tension® a été développé : il complète l'amarrage classique et réduit de 90 % les déplacements grâce à deux vérins hydrauliques¹. Chaque paire de vérins permet de gérer un poste à quai et coûte 1 million d'euros. Cinq ont été installées sur Port 2000 au Havre, la capitainerie en ayant imposé l'usage pour les navires de plus de 320 m. Un déploiement est prévu à Marseille et à Dunkerque en 2026. Ce dispositif est souple, les vérins étant déplaçables d'un poste à un autre par chariot élévateur et ne nécessite pas d'énergie, contrairement au dispositif fixe Cavotec, qui fonctionne avec des ventouses et



© Ludovic Perrouelle

des pompes à vide aspirant la coque pour la tenue à quai pendant l'escale.

Quelle transition énergétique dans les services aux navires ?

André Gaillard rappelle quelques données en France : 330 pilotes, 120 pilotines et 3 hélicoptères (Le Havre, Dunkerque, Bordeaux). Les bilans des émissions de gaz à effet de serre (GES) montrent que 85 % d'entre elles proviennent de la mise à bord des pilotes par les pilotines. Plusieurs pistes de réduction des consommations énergétiques sont étudiées : groupage de pilotes, amélioration des carènes des pilotines, nouvelles peintures antifouling. Des réflexions sur les moteurs sont en cours dans les chantiers navals. L'hydrogène et l'ammoniac sont peu adaptés aux conditions parfois violentes d'abordage, tandis que les bio- et e-carburants sont coûteux. En revanche, la solution électrique, testée à Sète, serait prometteuse si elle est combinée à des foils. Des recherches sont en cours (projet Remove avec l'Ademe).

Le remorquage est le service portuaire qui consomme le plus d'énergie carbonée. Romain Bertrand rappelle qu'un remorqueur a une durée de vie de 40 ans et consomme en moyenne 700 à 800 l/h en manœuvre. Dans la phase transitoire, il faudra avoir recours aux e-mag (estérification de déchets), dont les problèmes d'instabilité sont en cours de résolution, avec un monitoring pour établir des profils d'utilisation opérationnelle. L'avenir repose sur des solutions hybrides (électricité/autres sources) et des pratiques moins énergivores.

Concernant le lamanage, les solutions passent, pour les moyens terrestres, par l'utilisation de treuils sur camion électrique ; pour les moyens nautiques, par le recours à des vedettes alimentées en huile végétale hydrotraitée (HVO), si disponible au port, ou par des vedettes électriques, comme à Nantes Saint-Nazaire et Marseille.

L'accueil de navires propulsés par de nouvelles énergies – comme le *Guillaume de Normandie*, deuxième navire hybride GNL-électrique de Brittany Ferries à Caen – pose d'importants défis techniques et économiques : amener l'électricité à quai coûte 5 à 6 millions d'euros par rampe de ferry et 12 millions d'euros par prise à quai de paquebot. Il reste à trouver un modèle économique et à conclure un accord avec les armateurs pour réduire l'incertitude sur l'utilisation.

Le passage au numérique, quels enjeux ?

Le lamanage et le remorquage associent des outils de guidage pointus pour améliorer la performance humaine (Pro.lamanage avec S-Wing d'Haropa, maintenance prédictive), tandis que les consignataires déplorent le foisonnement de logiciels non connectés, comme les PCS/CCS et ICS2. Le remplacement à Ports de Normandie du logiciel historique Escaleport par Easyport sera opérationnel début 2026 et prépare au guichet unique portuaire européen. ■

1. PIANC, « Mooring of large ships at quay walls », rapport du groupe de travail MarCom, no 186, 2025, p. 69.



© Cerebra

15^{ES} ASSISES PORT DU FUTUR

DES PORTS PLEINEMENT ENGAGÉS POUR GÉRER DES RISQUES CROISSANTS

PARTICIPANTS

Jean-Luc Zvunka, conseiller de défense et de sécurité auprès du préfet du Var

Michaël Quernez, vice-président de la région Bretagne et président de la Fédération française des ports de plaisance (FFPP)

Florian Manet, colonel de gendarmerie et chercheur associé à l'Institut d'études politiques (IEP) de Rennes

Thierry Briois, directeur des ports et de la logistique de Eyssautier-Verlingue

Paul Franquart, responsable de la sécurité des systèmes d'information du grand port maritime de Marseille

Synthèse réalisée par

Anne Lieutaud et **Geoffroy Caude**

Face à la montée simultanée du changement climatique, de la criminalité organisée, de la corruption et des cyberattaques, les ports sont devenus particulièrement vulnérables. Chaque menace possède sa propre temporalité, sa géographie et sa logique, mais toutes s'entrecroisent.



Les ports évoluent aujourd'hui dans un environnement où convergent de multiples risques, menaces et pressions. Dans ce contexte de « permacrise », comment garantir la sûreté globale de l'écosystème portuaire dans toutes ses dimensions logistiques,

humaines, juridiques, numériques et financières ? Quelles stratégies les acteurs de la chaîne globale doivent-ils anticiper pour protéger les flux et préserver la compétitivité ? Quelles mesures concrètes sont mises en œuvre pour renforcer la résilience des ports ?

Quels sont les principaux risques identifiés dans les ports, comment évoluent-ils et comment peut-on les assurer ?

Pour Thierry Briois, il convient de distinguer les risques assurables de ceux qui ne le sont pas : typiquement, le narcotrafic et la corruption ne le sont pas. Parmi les autres risques, les plus importants sont les incendies, les explosions, et la cybercriminalité, ce que confirme Paul Franquart. Le risque climatique reste difficile à appréhender dans les ports, même ultramarins, alors même qu'il affecte déjà les infrastructures. Le vrai enjeu aujourd'hui est la combinaison de risques survenant en même temps. Florian Manet recommande d'avoir une analyse méthodologique des risques : la sûreté dépend de la géographie du corridor (environnement, risques), du contexte international et des réalités des marchés criminels. La méthode doit préciser les modalités de détection des signaux faibles. Jean-Luc Zunca souligne aussi la nécessité de prendre en compte les menaces internes (risque humain, comportements à risques, négligences, manque de culture du

signalement), afin que toutes les contre-mesures mises en place garantissent réellement la continuité de service.

Parmi les risques assurables, Thierry Briois précise que le marché n'en couvre que quatre : la responsabilité civile, le risque cyber, les dommages aux biens, les bris de machines. Il pointe, en outre, un désalignement croissant entre appels d'offres et capacités d'assurance : les cahiers des charges tiennent mal compte de la réalité des coûts, qui sont deux à quatre fois supérieurs aux estimations. Pour éviter l'augmentation des appels infructueux, il recommande aux ports de procéder à un *sourcing* amont pour mieux rapprocher demande et offre d'assurance.

Quelle est l'ampleur des trafics illicites dans les ports ?

La toute récente loi du 13 juin 2025 apporte-t-elle les réponses attendues ?

Concernant l'étendue des trafics illicites, Florian Manet évoque d'abord le chiffre noir (difficulté statistique à les évaluer) ainsi que leur diversité : stupéfiants et psychotropes, traite humaine, contre-

façons, biens sous embargo, déchets illicites, biodiversité protégée. L'ONU valorise le narcotrafic à 500 milliards USD par an, illustrant une forme de « capitalisme criminel », à la recherche d'activités illicites mais lucratives. Par exemple, l'expansion de la cocaïne et des drogues synthétiques est facilitée par le vecteur maritime, les trafiquants combinant astuces et ruses, comme lorsque la cocaïne est dissimulée sous forme liquide dans du bois et du carton. La limitation de ces activités exige une action systémique et une vigilance permanente, car les acteurs portuaires sont exposés à la corruption et à des menaces sur leurs familles et sur leurs proches. L'enjeu de sûreté maritime et portuaire interroge la résilience des organisations socio-économiques et la gouvernance des espaces maritimes et des infrastructures critiques interconnectées à l'échelle internationale. Pour la plaisance, Michaël Quernez rappelle que les trafics existent, mais restent limités, et que les interpellations concernent surtout les navires plus que les ports. Par ailleurs, la loi du 13 juin 2025 sur les narcotrafics est inapplicable aux ports de plaisance, car elle a été élaborée sans concertation avec les acteurs de la filière. Son article 14 impose de nouvelles obligations aux autorités portuaires des ports de plaisance. Or, ces dernières ont fait le choix de déléguer la gestion des ports, et les structures concernées (SPL, CCI, SEM) n'ont ni les effectifs ni la délégation de compétence pour exercer de réels pouvoirs de police. Cet article introduit aussi une nouvelle demande de collecte d'informations sur tous les navires en escale et sur toutes les personnes à leur bord, disposition largement disproportionnée par rapport aux flux dans les ports de plaisance.

Qu'en est-il de la cybercriminalité dans les ports ? Quelles menaces et comment lutter ?

Les risques cyber figurent parmi les trois priorités portuaires. Paul Franquart distingue trois types d'attaques : »



▲ Bateaux-pompes pour lutter contre les incendies, port du Havre.

© Gabriel Debeaupré | Terra

» massives et automatisées, ciblées sur les agents, et étatiques ou terroristes. Leur fréquence et leur complexité augmentent, avec une sophistication croissante alimentée par l'intelligence artificielle (IA). Les attaques massives et automatisées sont volumétriques – le grand port maritime de Marseille (GPMM) en compte plus de 10 000 par an –, peu sophistiquées, mais en croissance, car dopées par l'IA. Les attaques ciblées sur les agents sont en hausse (hameçonnage, usurpation, infiltration sociale, avec toutes les techniques de pression, menaces, tentatives de corruption), visant à pénétrer les organisations pour y commettre des fraudes ou des extorsions de fonds. Paul Franquart en rapporte une centaine par an au GPMM. Dans l'ensemble, la maturité cyber progresse, mais reste contrastée selon les ports : le facteur humain est central puisqu'un seul agent vulnérable peut compromettre toute la chaîne.

La prévention repose sur trois piliers : hygiène informatique stricte et non négociable, formation continue et renforcement des procédures de signalement. Au-delà, l'enjeu aujourd'hui est la remédiation pour garantir la continuité des opérations : gestion de crise, restauration des systèmes, articulation judiciaire (preuve, traçabilité, coopération européenne), coordination avec le ministère de la Cohésion des territoires et des Relations avec les collectivités territoriales et les autorités.

Comment les ports appréhendent-ils le risque climatique ? Peut-on évaluer l'exposition des infrastructures portuaires aux épisodes climatiques extrêmes ?

Dans le domaine de la plaisance, Michaël Quernez estime que le défi est d'autant plus grand pour les ports de plaisance qu'ils se situent en cœur de ville. La première feuille de route stra-

tégique de la filière nautisme et plaisance, coconstruite avec l'État et les acteurs de la filière, a été signée en septembre 2025 par la ministre Agnès Pannier-Runacher. Dotée de 40 actions stratégiques copilotées notamment par la FFPP, le Cerema, la direction générale des Infrastructures, des Transports et des Mobilités (DGITM) et la direction générale des Affaires maritimes, de la Pêche et de l'Aquaculture (DGAMPA), elle met en lumière les enjeux des transitions environnementales, énergétiques et climatiques auxquels les acteurs, tels que les ports de plaisance, doivent faire face. La FFPP travaille avec le Cerema au déploiement de diagnostics de vulnérabilité, à l'élaboration de scénarios d'adaptation au changement climatique et à la hiérarchisation des investissements selon les trajectoires nationales. Du côté des assurances, Thierry Briois rappelle l'obligation réglementaire d'actualisation quinquennale des inventaires des biens les plus vulnérables afin de maintenir la cohérence entre les biens assurés et l'évolution des risques climatiques, ce qui conduit aussi à revoir à la hausse la limite contractuelle d'indemnisation (LCI).

Conclusion : vers une gouvernance coordonnée des risques portuaires

Les risques qui pèsent sur les ports sont désormais interdépendants : un incident cyber peut faciliter un trafic, une vulnérabilité humaine ouvrir une brèche, ou une contrainte climatique fragiliser une zone sensible. La résilience ne dépend plus de dispositifs techniques isolés, mais de la capacité collective à aligner cadre juridique et faisabilité opérationnelle, à intégrer le changement climatique dans la continuité d'activité, à renforcer la coopération régaliennne et assurantielle et à développer une culture partagée du signalement. La sûreté portuaire devient ainsi une dimension stratégique de la compétitivité, pour garantir la continuité des flux et la confiance des partenaires. ■



▲ Vedette des douanes, port Atlantique La Rochelle.

© Arnaud Bouissou | Terra



◀ Opérateurs portuaires supervisant la gestion numérique des flux de marchandises.

À L'ISSUE DES 15^{ES} ASSISES PORT DU FUTUR

QUELLES PISTES DE TRAVAIL POUR PRÉPARER L'AVENIR DES PORTS ?

Les Assises Port du Futur 2025 ont mis en lumière les enjeux majeurs des ports français : renforcer les corridors terrestres, mieux desservir l'*hinterland*, protéger la souveraineté, lutter contre le narcotrafic, améliorer la cybersécurité et optimiser le foncier pour accueillir des industries décarbonées.

Geoffroy Caude, ingénieur général honoraire des ponts, des eaux et des forêts

Comme l'a rappelé Sébastien Dupray (cf article p. 6), les Assises Port du Futur constituent le rendez-vous annuel du secteur portuaire, permettant à la fois de saisir les innovations en cours, de valoriser les réalisations les plus remarquables et d'identifier les signaux faibles susceptibles d'annoncer les évolutions à venir. Dans une décennie marquée par de profondes transformations dans le secteur portuaire, le système portuaire fran-

çais doit absolument agir avec rapidité s'il veut rester compétitif et demeurer l'un des vecteurs essentiels de la souveraineté à reconquérir, notamment sur le plan énergétique, par exemple face à notre dépendance aux hydrocarbures. Les Assises Port du Futur 2024 de Dunkerque avaient conduit les organisateurs à mettre l'accent sur les corridors maritimes et leur verdissement. Pour ces Assises du Havre 2025, qui se sont déroulées à l'École nationale »

» supérieure maritime (ENSM), et sans revenir sur la synthèse des six tables rondes qu'Anne Lieutaud et moi-même avons développée précédemment (cf articles p. 26 à 40), il semble utile de remettre en perspective les éléments les plus marquants. Fruit d'une préparation collective du Cerema, de la sous-direction des ports, de l'Union des ports de France (UPF), des Pôles Mer et du Cluster maritime français, le choix des organisateurs s'est porté sur les corridors terrestres et leur pénétration dans l'*hinterland*, sur les questions de souveraineté, de narcotrafic et de cybersécurité, sur l'inéluctable inadéquation entre la disponibilité foncière et la capacité d'accueillir rapidement des industries décarbonées, ainsi que sur les possibilités et les risques afférents aux enjeux numériques.

Pourquoi s'intéresser aux corridors terrestres ?

Le choix du Havre impliquait en quelque sorte celui des corridors terrestres. En effet, sous l'impulsion d'Édouard Philippe, lorsqu'il était Premier ministre, la fusion des trois ports de l'axe Seine a conduit à la création de Haropa Port, dans la continuité de sa déclaration du 21 novembre 2017 sur les grandes orientations de la politique de la mer. Il avait également affirmé l'existence de trois grandes portes d'accès portuaires internationales françaises (*port gateways*) : Haropa Port et la Seine, Marseille Fos et l'axe Rhône-Saône, Dunkerque-Calais et l'axe Nord. Par la suite, la gouvernance de ces corridors nationaux a été renforcée, à l'instar de ce que la Commission européenne a mis en place au sein du réseau trans-européen de transport (RTE-T).

Lever le handicap des ports français

Le handicap des ports français dans la desserte de leur *hinterland* ne date pas d'hier. Il tient à la géographie des

flux logistiques, au rôle secondaire du transport de fret dans les politiques successives, et aux difficultés propres au fret ferroviaire, notamment la disponibilité des sillons ou le contournement de l'Île-de-France ou du nœud lyonnais, sans parler du transport fluvial, dont le réseau à grand gabarit est décomposé en bassins mal connectés. Le canal Seine-Nord-Europe, qui relie le bassin de la Seine au réseau européen, sera réalisé au mieux en 2032, c'est-à-dire près de soixante-dix ans après que les premières saturations du canal du Nord sont intervenues. De plus, pour les flux de conteneurs fluviaux, la péréquation tarifaire naturelle des opérateurs de terminaux, qui intervient largement dans les ports du Nord, ne peut s'appliquer pleinement en France, sans doute en raison de l'insuffisance des volumes fluviaux. Les pistes identifiées lors de ces Assises concernent la disponibilité des sillons, le déploiement des autoroutes ferroviaires, comme celle de Cherbourg-Mouguerre, l'amélioration

de la connexion entre le réseau ferré portuaire, transféré aux ports lors de la réforme de 2008, et le réseau ferré national, l'adaptation des infrastructures ferroviaires au gabarit des remorques routières avec un bon accès aux installations terminales embranchées, ainsi que la capacité des acteurs portuaires à favoriser l'émergence de terminaux ferroviaires, comme au Havre ou bientôt à Dunkerque. Pour le transport fluvial, la péréquation tarifaire des opérateurs de terminaux à conteneurs est une priorité majeure. De même, tant pour le ferroviaire que pour le fluvial, le maintien d'une aide à la pince est indispensable pour soutenir une croissance des flux compatible avec les ambitions de développement de la part modale dans le transport des conteneurs.

Contribution des ports à la souveraineté ?

Les ports hexagonaux et ultramarins à vocation internationale sont constitu-

© Laurent Mignaux | Terra





◀ Transport de conteneurs dans le port du Havre.

“ Le handicap des ports français dans la desserte de leur hinterland tient à la géographie des flux logistiques.”

tifs de la souveraineté nationale, car ils sont les points de passage privilégiés des flux d'importation et d'exportation. Ils exercent de ce fait une fonction stratégique qui n'a fait que se renforcer avec la nécessité de rétablir les logistiques d'approvisionnement des armées de l'Otan, comme l'a rappelé Sandrine Gourlet pour La Rochelle, seul port de la façade atlantique à ne pas avoir été totalement bombardé à la fin de la Seconde Guerre mondiale. Ces Assises ont aussi montré que, si le rôle des ports dans la souveraineté est bien identifié pour l'énergie, l'agroalimentaire et la logistique militaire, la liste des secteurs économiques constitutifs de la souveraineté nationale – permettant de conserver une certaine maîtrise des

approvisionnements malgré les crises géopolitiques – n'a pas été clairement établie. À ce titre, la souveraineté sur les terres rares, essentielle au développement des énergies renouvelables, fait partie des secteurs oubliés.

Narcotrafic et cybersécurité

Le législateur s'est saisi de l'urgence de lutter contre le narcotrafic, puisque la loi 2025-532 du 13 juin 2025, visant à sortir la France du piège des narcotraffics, s'applique à l'ensemble des ports, ces trafics étant devenus un secteur économique parallèle estimé à 500 milliards de dollars par l'ONU au niveau mondial, et circulant majoritaire-

ment par les ports. Les leviers de lutte ne peuvent être efficaces que dans une logique systémique : il s'agit en effet de protéger les opérateurs portuaires, que les trafiquants cherchent à intimider directement ou en s'en prenant à leurs proches, de renforcer l'efficacité des douanes, dont le rôle de limier reste essentiel, et de sécuriser les badges d'accès aux zones sensibles. Au-delà de ces mesures concrètes, la recherche sociologique sur cette « économie parallèle » est essentielle pour améliorer les moyens de lutte, comme l'explique un récent article du CNRS¹.

Les menaces liées à la cybersécurité ont paralysé des armements comme CMA CGM en 2020 et des opérateurs portuaires comme DP World Australia en 2023, dont les quatre terminaux de Sydney, Melbourne, Brisbane et Fremantle – qui assurent 40 % du trafic portuaire de conteneurs en Australie – ont dû interrompre leurs transbordements pendant trois jours. Cette forme de menace représente une préoccupation constante des sociétés privées d'informatique portuaire qui, avec la Soget au Havre et MGI à Marseille, sont des acteurs essentiels des *Cargo Community Systems* (CCS), collectant toutes les données utiles au traitement informatisé des marchandises transbordées. Les autorités portuaires, de leur côté, suivent les données afférentes aux navires avec les *Port Community Systems* (PCS). Le référencement par l'Agence nationale de sécurité des systèmes d'information (Anssi) est déjà réalisé pour les PCS et devrait l'être d'ici quelque temps pour les CCS. La direction générale des Infrastructures, des Transports et des Mobilités (DGITM) a d'ailleurs produit en 2022 un guide sur ce sujet à l'attention des ports².

Accélérer les implantations industrielles

D'importants espaces fonciers ont été remis en gestion dans les ports à la fin



» des années 1960, mais ils ont été progressivement « naturalisés³ » au cours des vingt années suivantes, marquées par une forte désindustrialisation. Les directives environnementales européennes, axées sur la préservation de la biodiversité, se sont appliquées particulièrement aux espaces portuaires dans la mesure où l'État, par ses établissements publics portuaires, se devait de montrer le bon exemple. De fait, la méthode ERC (éviter, réduire, compenser) oblige les aménageurs portuaires à éviter et réduire l'importance de leur projet avant d'aborder la question des surfaces de compensation, limitant ainsi les espaces susceptibles d'accueillir de nouvelles implantations industrielles, car la compensation se fait sur l'espace portuaire disponible. La politique française du Zéro artificialisation nette (ZAN) ajoute elle aussi des contraintes, même si, au niveau national, environ 2 000 ha sur 10 000 ha ont pu être réservés aux ports pour les projets d'envergure na-

tionale et européenne (Pene). Même s'il s'agit d'un cas singulier, le grand port maritime de La Rochelle a dû appliquer un facteur de compensation de trois pour un (3 ha de surface de compensation par ha de surface aménagée). La question des espaces périportuaires, souvent attribués à des projets d'entreprises de services sans lien avec les activités du cluster industriel portuaire, a attiré l'attention sur la nécessaire collaboration entre collectivité urbaine, région et port. La seule alternative pour les ports est de se développer en mer, comme le polder de Brest destiné à accueillir les activités industrielles de montage d'éoliennes offshore. Certains intervenants ont suggéré de « sanctuariser » les espaces portuaires dédiés aux industries décarbonées, tandis que d'autres ont plaidé pour la reconversion des friches industrielles portuaires. Malheureusement, le rythme requis pour mener à bien les reconversions de ces friches est rarement

compatible avec les exigences des industriels, qui souhaitent implanter rapidement des activités décarbonées dans les espaces portuaires.

Par ailleurs, le foncier devient un peu le nerf de la guerre pour les ports, puisque les recettes des droits de port sur les hydrocarbures ont déjà fortement diminué avec la fermeture de raffineries à Dunkerque, Marseille, Rouen, et auront encore tendance à se réduire davantage au fur et à mesure du processus de décarbonation des carburants vers les bio- ou les e-carburants. Seules les recettes domaniales, notamment celles liées à de nouvelles implantations, permettront aux ports de maintenir leur équilibre économique.

En définitive, on peut se demander si les compensations demandées aux ports pour leurs industries vertes ne devraient pas être facilitées en dehors de leur périmètre propre, et si les catalogues fonciers, établis sur les corridors de l'axe Rhône-Saône et de la

▼ Navire à énergie hydrogène.



“

Le foncier devient le nerf de la guerre : seules les recettes domaniales permettront aux ports de maintenir leur équilibre économique.”

Seine, ne devraient pas servir de tremplin pour instaurer une gouvernance foncière des corridors desservis par les ports, visant à favoriser l'attractivité des territoires correspondants en impliquant l'État, les régions et les communautés urbaines concernées, au moins pour les trois grandes portes d'entrée internationales portuaires.

Atouts des transformations numériques

La transformation numérique est au cœur de l'efficacité des chaînes logistiques dans la mesure où celles-ci doivent être synchronisées avec la chaîne d'information numérique, voire précédées par elle, comme cela a été souligné lors des Assises. Les ports n'ont pas à rougir sur ce point, ayant largement contribué à l'émergence des sociétés d'informatique portuaire au Havre et à Marseille, depuis plus de deux décennies. Cela dit, les évolutions du secteur numérique sont si rapides qu'elles impliquent des adaptations, notamment en matière d'interopérabilité des systèmes d'information, d'automatisation des opérations et d'application de l'intelligence artificielle, sans oublier la cybersécurité déjà évoquée. Ces trois sujets se heurtent inévitablement à diverses réticences ou inquiétudes, car ils sont susceptibles de remettre en cause le périmètre d'action des entreprises impliquées et les pratiques des opérateurs portuaires. Concernant l'interopérabilité des systèmes d'information, une tentative d'unifier les CCS a été clairement rejetée dans le passé par les transitaires des deux places portuaires havraise et marseillaise, précisément en raison des craintes qu'un nouvel outil ne soit pas



© Arnaud Bouissou | Terra

Grues, grand port maritime de Marseille. ▲

adapté aux pratiques opérationnelles propres à chacune de ces places. En matière d'automatisation des opérations, si celle-ci est largement répandue dans les entrepôts logistiques, elle se heurte en revanche à une forte réticence des opérateurs portuaires, qui redoutent la diminution corrélative des emplois, et cette préoccupation ne touche pas seulement les ports français. Les enjeux d'amélioration de la sécurité des opérations et de transformation des métiers sont au cœur des efforts à déployer pour répondre à ces évolutions, qui touchent en priorité les grandes places portuaires dans le monde. Enfin, pour l'intelligence artificielle, une pédagogie est là aussi nécessaire, d'autant que le terme même laisse entendre qu'elle se substituerait à l'intervention

humaine alors qu'il s'agit essentiellement d'outils formatés.

Le grand port maritime de Marseille est d'ailleurs pleinement engagé dans cette transformation numérique, dans la mesure où il tire parti de sa position de nœud d'arrivée d'un important faisceau de câbles sous-marins pour implanter des *data centers*. Son ambition de hub numérique vise à le transformer peu à peu en *smart port*, à l'instar d'autres grands ports mondiaux. ■

1. Boutaud, A.-S., « Du Brésil à l'Europe, les nouvelles routes de la cocaïne », *CNRS Le Journal*, 1^{er} décembre 2025.

2. « Ports "cybersécurisés" – Guide de bonnes pratiques pour la cybersécurité dans le secteur portuaire », ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires, février 2024.

3. Au sens de transformés en espaces naturels sanctuarisés.



© Arnaud Bouissou/Terra

AU CŒUR DE L'ÉCONOMIE BLEUE

LA PUISSANCE MARITIME FRANÇAISE PASSE PAR NOS PORTS

Deuxième espace maritime mondial, la France dispose d'un atout stratégique majeur. Son réseau portuaire, ses industries d'excellence et son innovation numérique font de l'économie bleue un moteur de croissance, d'emplois et de souveraineté, plaçant le pays au cœur des enjeux maritimes mondiaux.

Nathalie Mercier-Perrin,
présidente exécutive du Cluster
maritime français

L'économie maritime constitue un atout majeur de la France, puissance océanique de premier plan. Avec ses treize territoires ultramarins et un espace maritime de plus de 11 millions de km² – le deuxième au monde, dont 97 % issus de l'outre-mer –, elle forme un véritable archipel planétaire. Les grandes routes maritimes, reliant ses différents terri-

toires, représentent plus de 76 000 kilomètres. Cette position singulière lui confère une responsabilité stratégique : faire de son économie bleue un pilier de développement national et un levier de souveraineté.

L'économie maritime irrigue directement l'économie française : 90 % des échanges mondiaux passent par la mer, tout comme 70 % des échanges



▲ Port 2000 au Havre, un chantier de modernisation.

de l'hexagone et 100 % des échanges outre-mer. Avec 679,3 milliards d'euros d'importations et 598,3 milliards d'euros d'exportations, la France dépend fortement de la fluidité et de la sécurité des routes maritimes. L'économie bleue représente aujourd'hui 119 milliards d'euros de valeur de production et 486 000 emplois directs, soit 1,7 % de l'emploi national, avec une perspective d'atteindre 150 milliards d'euros et jusqu'à un million d'emplois à l'horizon 2030.

Un tissu industriel d'excellence

Cette dynamique s'appuie sur un tissu industriel composé de fleurons français : dans le transport maritime, CMA CGM est un des leaders mondiaux ; Naval Group constitue le pilier stratégique de la construction navale de défense ; les Chantiers de l'Atlantique demeurent la référence européenne pour la construction de paquebots ; LD Armateurs se distingue dans les services maritimes spécialisés et

Socatra dans le transport pétrolier et fluvial. Des centaines d'entreprises de taille intermédiaire (ETI), de petites et moyennes entreprises (PME) et de start-up de la Blue Tech complètent cet écosystème d'excellence, témoignant de la profondeur et de la diversité de l'économie maritime française. Au-delà de la dimension logistique, la mer constitue également l'ossature de nos infrastructures numériques. Plus de 97 % du trafic Internet mondial transite par des câbles sous-marins, un domaine où la France excelle grâce à Orange Marine, qui représente 15 % de la flotte mondiale de navires câbliers, et Alcatel Submarine Networks, leader mondial de la pose et de la maintenance. L'atterrage de dix-huit câbles à Marseille a fait de la France le sixième hub numérique mondial. Ces infrastructures, essentielles à l'économie, appellent toutefois à une vigilance accrue face aux mutations en cours.

Des transitions multiples et simultanées

La montée des tensions internationales, l'accélération des transitions technologiques et environnementales, ainsi que la superposition des crises rendent indispensable l'élaboration d'une politique maritime française cohérente et lisible dans la durée. Les perturbations du commerce mondial, qu'il s'agisse de la mer Rouge, de la mer Noire ou des détroits tels que Malacca ou Suez, révèlent la vulnérabilité des chaînes logistiques. Pour la France, l'enjeu consiste à sécuriser les approvisionnements critiques, notamment en métaux rares et stratégiques essentiels à la transition énergétique et numérique.

La transition environnementale engage le transport maritime sur une trajectoire ambitieuse : réduire de 70 % les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2040, conformément aux objectifs de l'Organisation maritime internationale. Parallèlement, la transition démogra-

phique met en lumière une pénurie de main-d'œuvre : près de 500 000 emplois doivent évoluer avec l'essor des technologies bas carbone, de la propulsion vélique ou de l'intelligence artificielle. L'attractivité des métiers de la mer et la formation des jeunes dès le collège constituent des enjeux majeurs. Dans ce contexte de transformation, les ports occupent une place centrale.

Les ports au cœur de la supply chain

Au cœur de la chaîne logistique nationale, les ports français ont traité 321 millions de tonnes de fret en 2024 et assurent plus de 70 % des échanges extérieurs. Ce système repose sur dix grands ports maritimes (GPM), dont Haropa Port, Marseille Fos, Dunkerque et les ports ultramarins, complétés par des ports régionaux qui assurent la desserte de proximité, le cabotage et l'appui aux filières locales. Ce maillage différencié combine hubs internationaux et infrastructures de proximité. L'ensemble génère 180 000 emplois directs et indirects, dynamisant l'attractivité économique des régions littorales.

Chaque port se distingue par son domaine d'excellence : Le Havre pour les conteneurs, Marseille Fos pour l'énergie, Dunkerque pour les vrac solides, et Nantes Saint-Nazaire comme pôle industriel. Les ports ultramarins sont de véritables carrefours océaniques stratégiques : le projet Hub Antilles, avec un investissement de 336 millions d'euros, vise à positionner la Guadeloupe et la Martinique comme centres régionaux de transbordement, capables de rivaliser avec les grands hubs caribéens.

La compétitivité des ports français

Face aux ports européens voisins, des efforts significatifs sont engagés pour améliorer la fluidité des opérations portuaires, notamment en optimisant les contrôles aux frontières et en réduisant les délais de passage des marchan-



» dises, encore perfectibles par rapport aux standards européens. Dans un contexte de concurrence avec les ports des ranges nord et sud de l'Europe, la filière portuaire française doit rester dans la course. L'enjeu est clair : renforcer sa compétitivité logistique pour éviter que les trafics ne se détournent durablement vers les ports concurrents. Le risque est réel : une désorganisation prolongée ou un déficit de fiabilité peuvent conduire à la fuite des investisseurs vers d'autres ports européens, et il faut entre cinq et dix ans pour reconquérir des trafics détournés. Accélérer les investissements dans les terminaux, moderniser le réseau ferré portuaire, sanctuariser le foncier à quai pour les activités logistiques et renforcer le partenariat public-privé dans la gouvernance portuaire seront les leviers de cette reconquête. L'agran-

dissement du terminal Port 2000 au Havre, désormais capable d'accueillir les porte-conteneurs de plus de 20 000 équivalent vingt pieds (EVP), illustre cette dynamique de modernisation indispensable, tout comme l'extension de Fos 2XL à Marseille ou la réalisation attendue de Cap 2020 à Dunkerque.

Le port du futur se dessine autour de deux axes majeurs. D'une part, la digitalisation avec le déploiement de jumeaux numériques et l'automatisation des terminaux. D'autre part, la transition énergétique : les ports deviennent des hubs pour les carburants alternatifs, tels que l'hydrogène vert, l'ammoniac ou le méthanol. L'électrification à quai, obligation réglementaire européenne à l'horizon 2030, nécessite un soutien public de 60 à 70 % pour être économiquement viable.

La compétitivité des ports dépend aussi de leur connexion à l'*hinterland* : le développement du fluvial et du ferroviaire, comme l'axe Seine via Haropa port ou le corridor rhénan via Strasbourg, est essentiel pour réduire la dépendance au transport routier.

Vers une stratégie maritime de long terme

L'économie maritime française se trouve à un moment charnière. Face à l'accumulation des crises géopolitiques, énergétiques, climatiques et économiques, les acteurs maritimes appellent à l'élaboration, dans les prochaines semaines, d'une proposition de loi d'orientation et de programmation du maritime couvrant les principales filières économiques du secteur. Cette loi devra fixer un cap ambitieux, avec des moyens financiers dédiés et pluriannuels, alignés sur le modèle existant pour le secteur militaire. Potentiellement pilotée par le secrétariat général de la Mer, elle couvrira cinq enjeux prioritaires : la compétitivité de la pêche durable, la décarbonation du transport maritime, le développement des énergies marines renouvelables, la compétitivité portuaire et le potentiel d'innovation des territoires ultramarins. Elle constituera l'instrument de gouvernance indispensable pour mobiliser la base industrielle française et consolider la place de la France parmi les grandes puissances maritimes. La France sera-t-elle un leader continental déterminé ou un suiveur résigné sur la scène maritime mondiale ? Avec le deuxième espace maritime mondial, des fleurons industriels reconnus et des ports stratégiquement positionnés, notre pays dispose de tous les atouts pour s'affirmer comme une grande puissance maritime. Mais les atouts ne suffisent plus : il faut désormais transformer l'ambition en actes. Le choix se joue maintenant pour obtenir des résultats concrets à l'horizon 2030. La mer n'attend pas. La France non plus. ■

“ L'économie maritime constitue un atout majeur de la France, puissance océanique de premier plan. ”



▲ Des conteneurs à quai dans un port.

© hxdyl | iStock

15^{ES} ASSISES PORT DU FUTUR 2025



RETROUVEZ-NOUS SUR

<https://www.portdufutur.fr/les-assises/edition-2025>

RÉDACTION :

42, rue Boissières – 75116 Paris
Tél : 01 53 63 32 80, contact@unipef.org

DIRECTRICE DE LA PUBLICATION :

Sandrine Gourlet

DIRECTEUR ADJOINT DE LA PUBLICATION :

Boris Rowenczyn

RÉDACTRICE EN CHEF :

Anne Lieutaud

COORDINATION DU DOSSIER THÉMATIQUE

Sébastien Dupray et Geoffroy Caude

DIRECTEUR ARTISTIQUE :

Sylvain Giovagnoli

SECRÉTAIRE DE RÉDACTION :

Emmanuelle Passerieux-Gibert

COMITÉ ÉDITORIAL :

François Tainturier, Stéphanie Mouriaux, Olivier Catrou, Pascal Berteaud, Anne Lieutaud, Philippe Papay, Juliette Rocca

ABONNEMENT NUMÉRIQUE :

France : 95 € – Étranger : 98 € – IPEF : 50 €
Prix du numéro numérique : 15 €

ABONNEMENT PAPIER :

Ajouter 20 € au tarif numérique
Prix du numéro (frais port inclus) : 20 €

PUBLICITÉ :

FFE – 15, rue des sablons – 75116 Paris
Tel. 01 53 36 20 40 – Fax. 01 49 29 95 99

RESPONSABLES PUBLICITÉ :

Serge Schando

RESPONSABLE TECHNIQUE :

Aurélie Vuillemin

IMPRESSION : ESPACE GRAPHIC

COUVERTURE : Sylvain Giovagnoli
Crédits (iStock)



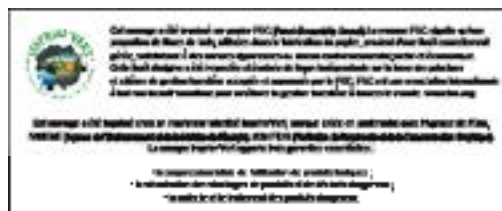
Commission paritaire : n°0625 G 79801

Dépôt légal 1^{er} trimestre 2005 : n°6381

ISSN 1958-7198 (version papier)

ISSN 2823-4790 (version web)

Revue des ingénieurs des ponts, des eaux et des forêts et des diplômés de l'École nationale des ponts et chaussées. Les coéditeurs UniPEF et Ponts Alumni ne sauraient être tenus pour responsables des textes et des images communiqués par les personnes et organismes présents dans ce numéro, ces éléments étant fournis sous leur seule responsabilité. *PCM* ne détenant pas les droits des personnes photographiées, c'est à l'utilisateur de s'assurer qu'il peut exploiter ces images librement. *PCM* ne pourra être engagé en cas de litige.



Systèmes de production électrique avancés

Pile à combustible à hydrogène à haut rendement

Fusion par ions accélérés

Chaleur ambiante

En recyclant l'énergie perdue dans les procédés de production énergétique et la nature, nos innovations permettent d'atteindre des rendements élevés

- Pile à combustible : Recyclage de la chaleur dégagée pour produire de l'hydrogène *
- Accélérateur de particules : Recyclage de l'énergie cinétique des particules **
- Captage de la chaleur ambiante par empilement de cellules photovoltaïques travaillant dans l'infrarouge-moyen***



42 rue Maubeuge
75009 Paris
www.m-cr.fr

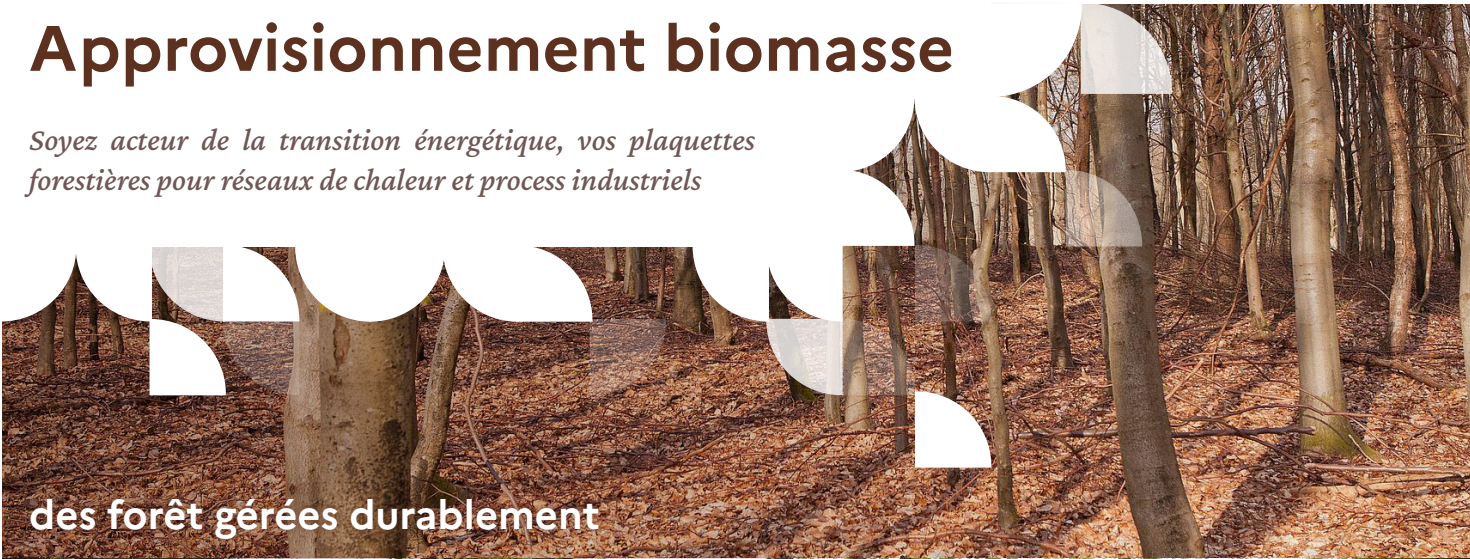
**Brevet FR3128064A1*

***brevets déposés*

**** brevet FR3148672A1*

Approvisionnement biomasse

Soyez acteur de la transition énergétique, vos plaquettes forestières pour réseaux de chaleur et process industriels



des forêts gérées durablement



une énergie renouvelable



un bilan carbone exemplaire



un circuit court forêt-client

La biomasse, une énergie propre et renouvelable. ONF Energie maîtrise les distances de transport. En 2024 la distance moyenne forêt-chaufferie était de 58 km pour les 560 000 tonnes commercialisées. La traçabilité des livraisons et de l'origine des bois est assurée en temps réel.