

DECARBONATION DU TRANSPORT MARITIME : PANORAMA DE LA RECHERCHE NANTAISE

Séminaire scientifique CARGO du 7/12/2023

PROGRAMME

Session 1 - Trajectoires de décarbonation du transport maritime et leviers d'action pour accélérer le changement

9h10-9h30 : **Ordres de grandeurs et scénarios de décarbonation**, Pierre MARTY et Arnaud GARNIER, Laboratoire de recherche en Hydrodynamique, Energétique et Environnement Atmosphérique (LHEEA)

Différents ordres de grandeurs sont donnés pour comparer les modes de transport (maritime, rail, routier, aérien) et rendre compte de la très grande efficacité du transport maritime. Puis les émissions du secteur et leviers de décarbonation de la flotte sont discutés, en lien avec un travail de doctorat en cours sur la modélisation des scénarios de transition.

9h30-9h50 : **Contexte économique et stratégies d'adaptation des armateurs en vue de la décarbonation du transport maritime**, Corinne BAGOULLA et Guewen HESLAN, Laboratoire d'Economie et de Management de Nantes Atlantique (LEMNA)

Cette présentation détaille le contexte économique du secteur maritime en vue de sa décarbonation. Un doctorat en cours est ensuite exposé, qui se concentre sur la manière dont les armateurs s'adaptent aux prix du carbone, avec des ajustements à court terme tels que la vitesse et des changements à long terme liés aux technologies.

9h50-10h10 : **Stratégie climatique de l'OMI et responsabilités des acteurs maritimes**, Caroline DEVAUX, Centre de droit maritime et océanique (CDMO)

Panorama des questions juridiques soulevées par les enjeux de décarbonation du transport maritime, que celles-ci relèvent du droit de la mer ou du droit maritime, et du droit international, régional ou national, de manière à mettre en lumière l'ensemble des travaux de recherche menés actuellement au CDMO sur cette thématique.

10h10-10h30 : **Schéma européen d'échange de quotas de carbone (EU-ETS) : application au secteur maritime**, Rodica LOISEL, Laboratoire d'Economie et de Management de Nantes Atlantique (LEMNA)

Cette présentation détaille le principe de fonctionnement de l'instrument de marché de type Cap-and-Trade ; expose les dates clés du marché européen d'échange de quotas d'émission de carbone en 4 phases ; donne des éléments de bilan au niveau sectoriel, avec focus sur l'aviation ; et discute des règles d'intégration du secteur maritime dans le marché européen de carbone.

10h30-10h50 : **Décarbonation des navires : essai de prospective**, Pierre-Yves LARRIEU, expert maritime

Cette intervention est un essai de prospective relative à la décarbonation des navires, réalisé dans une optique pluridisciplinaire. Les conséquences, en terme d'orientations technologiques, des récentes réglementations tant de l'OMI que de l'UE, y sont évaluées. Puis sont mis en évidence les critères de sélection et d'adoption des solutions innovantes, à partir en particulier d'une comparaison rapide entre pile à combustible et moteur Dual Fuel. Cette comparaison conduit enfin à considérer l'échelle de temps des mutations énergétiques maritimes à venir.

Session 2 - Propulsion par le vent : quels défis scientifiques ?

11h15-11h35 : **Données manquantes et besoins de recherche : point de vue d'un architecte naval**, Simon WATIN, VPLP Design

Après une rapide présentation de VPLP Design, cette intervention pointe les rôles possibles de l'architecte naval face à la décarbonation et les besoins de recherche associés, qu'il s'agisse de décarboner les navires eux-mêmes (optimisation) ou de repenser le transport maritime dans un monde décarboné (prospective).

11h35-11h55 : **Evaluation des performances hydro- et aérodynamiques des navires**, Aurélien BABARIT et Laurent PERRET, Laboratoire de recherche en Hydrodynamique, Energétique et Environnement Atmosphérique (LHEEA)

Un enjeu majeur pour le déploiement à large échelle des technologies de propulsion vélique est la démonstration de leur performance. A l'heure actuelle, si la performance aérodynamique de ces systèmes pris isolément est de mieux en mieux comprise, les questionnements se déportent sur les effets d'interactions aérodynamiques entre systèmes et avec le navire, sur l'impact de l'intégration de ces équipements sur la stabilité, la manœuvrabilité et la tenue à la mer du navire, ou encore sur le dimensionnement de l'appareil de propulsion mécanique. Ces questionnements nécessitent le développement de nouveaux outils et méthodes numériques et expérimentaux. Cette présentation donnera un aperçu des travaux récents et en cours au LHEEA sur ces sujets.

11h55-12h15 : **Ré-envisager la desserte des îles du Ponant à la voile : quelles perspectives ? quels enjeux ?**, Eric FOULQUIER, Laboratoire Littoral Environnement Télédétection Géomatique (LETG) et Timothée TERRIER, WindShip

Le cargo à voile est de retour, mais est-il le bienvenu ? Sur la base d'une étude réalisée dans le cadre d'un atelier de M2 Expertise et Gestion des Littoraux en 2023, l'intervention pose la question de l'acceptabilité d'un retour de la propulsion vélique dans la desserte des espaces insulaires en Bretagne. Cette acceptabilité peut au moins être envisagée selon deux problématiques, celle de l'accueil portuaire de ces unités et celle de la réception par les populations locales. La réflexion ouvre ensuite sur la question plus générale du retour du cabotage, en Bretagne, et plus largement sur la façade atlantique.

Session 3 – Transition énergétique portuaire

12h15-12h35 : **Transition énergétique dans les zones industrialo-portuaires : développement de communautés d'énergie**, Salvy BOURGUET et Anthony ROY, Institut de Recherche en Energie Electrique de Nantes Atlantique (IREENA)

Une étude de l'optimisation technico-économique d'une opération d'autoconsommation collective a été menée dans le cadre du projet ESTUAIRE (projet ADEME). La zone industrialo-portuaire de Saint-Nazaire a été considérée comme cas d'étude, avec différents industriels consommateurs et/ou producteurs d'énergie électrique ainsi qu'une production d'hydrogène décarboné pour des besoins de mobilité (terrestre et maritime). La méthodologie proposée permet d'optimiser le dimensionnement des composants de production et stockage de l'énergie (électrique et hydrogène) ainsi que la répartition de l'énergie au niveau individuel et au niveau collectif, de manière à minimiser les dépenses et maximiser les revenus.