

## Comité scientifique

### Avis sur la proposition de feuille de route de décarbonation du transport maritime

#### Remarques générales

La réflexion et l'action de la filière maritime sur sa décarbonation est en cours de structuration. La proposition de feuille de route en donne une image à date. Le comité scientifique souligne la bonne structure de la feuille de route, le caractère souvent opérationnel du plan d'action ou encore le caractère relativement exhaustif des leviers de décarbonation travaillés.

Il relève néanmoins qu'un véritable état des lieux des émissions du secteur reste à produire (émissions par segment de flotte, émissions du pavillon français, émission du trafic servant la France, etc.). Le potentiel de réductions d'émissions de chaque mesure pourra ensuite être mis en regard de cet état des lieux.

De même, les risques et la crédibilité matière (bouclage biomasse) et financière (trajectoire et nature des financements) de la feuille de route pourraient être analysés.

Le caractère international du secteur et la possibilité pour les compagnies de déplacer leurs centres d'activité rend nécessaire une forte action dans les enceintes européennes et mondiales. Un état des lieux détaillé du cadre réglementaire et financier des émissions du Maritime, ainsi que des négociations internationales (OMI, UE etc.) et de leurs enjeux pour les prochaines années pourrait utilement compléter le document.

Enfin, à terme, la feuille de route pourrait ou devrait faire état des stratégies de décarbonation des acteurs majeurs du secteur, à fins d'évaluation du niveau des engagements et de leur cohérence d'ensemble.

#### Vecteurs énergétiques pour le maritime

*(voir aussi le focus sur les bio- et e-carburants, dans l'avis de synthèse)*

La feuille de route met en avant de nombreuses molécules candidates à la décarbonation du maritime, mais s'abstient pour l'instant de les hiérarchiser, ou même simplement d'analyser leurs forces et faiblesses – ressources mobilisées, coûts, intégration possible à différentes catégories de navires<sup>1</sup>, etc. Certaines solutions ou idées mises en avant apparaissent peu vraisemblables – par exemple, la plasmalyse de méthane en hydrogène effectuée de manière autonome à bord de navires, ou encore la capture de carbone effectuée à bord de navires. Il sera indispensable, pour la crédibilité même de la feuille de route, d'effectuer un examen critique des différentes technologies, et d'écarter rapidement celles qui devraient l'être.

Au-delà de ces cas, toutes les molécules ne pourront pas figurer ensemble dans le paysage, à terme, de la décarbonation – en raison par exemple des effets d'échelle dans celles qui réussiront leur développement, ou de l'impossibilité de multiplier les infrastructures d'avitaillement. Les enjeux et risques liés à la disponibilité des ressources en biomasse devraient être davantage soulignés et pris en

---

<sup>1</sup> Curieusement, le e-gazole n'est pour l'instant pas identifié par la feuille de route comme l'un des e-carburants possibles, alors qu'il constitue par construction le plus « drop-in » de tous, et que la production d'e-kérosène pour le secteur aérien va produire des co-produits liquides.

compte, étant donné les fortes concurrences d'usages. Dans une optique d'anticipation du long terme (neutralité carbone), il apparaît indispensable d'identifier dès maintenant les technologies « backstop » (c'est-à-dire sans limite de gisement)<sup>2</sup> qui permettront de supprimer les émissions subsistantes après application des leviers de sobriété et d'efficacité.

Enfin, le périmètre de faisabilité et de pertinence de l'électrification par batteries, qui n'est pas nul, comme en témoigne l'avance prise par les pays nordiques en matière de ferries côtiers électriques, pourrait être qualifié, afin de ne pas investir ou réinvestir dans des systèmes de propulsion thermiques, chaque fois que cela peut être évité par l'électrification par batteries.

#### Sobriété via la baisse de la vitesse et la maîtrise de la demande

Le comité scientifique salue la mobilisation du levier de baisse de la vitesse. Les moyens de la poursuite de sa généralisation doivent être précisés, avec notamment les freins à lever et les actions à mettre en œuvre.

La feuille de route pourrait également explorer l'évolution de certains usages et modèles économiques.

#### Progrès technologique sur les navires et amélioration de l'efficacité opérationnelle

La feuille de route présente des voies d'amélioration de l'efficacité énergétique des navires.

Si elle met en avant la possibilité d'approfondir les études d'optimisation des navires, elle ne précise pour l'instant pas comment lever les freins à la réalisation de telles études et optimisations.

L'efficacité-coût et la pertinence de refits ou de rétrofits mériteraient d'être approfondies.

En outre la feuille de route fait apparaître la tentation de ne pas faire évoluer les architectures actuelles des navires, et de considérer qu'un effort suffisant a été fait dès lors que des équipements en rapport avec la décarbonation ont été ajoutés. Une telle approche ne conduira pas forcément à une réelle diminution des consommations énergétiques. Il apparaît nécessaire d'ouvrir davantage le champ des possibles en termes de conception générale des navires et de leurs usages.

Le développement de la propulsion vélique mérite également d'être approfondi.

Un plan présentant le rythme de rétrofit ou de renouvellement des flottes en navires moins consommateurs, et les investissements associés, pourrait être préparé pour crédibiliser la trajectoire.

#### Rôle du signal-prix

À ce stade, le signal-prix n'est pas ou très peu mentionné dans la feuille de route. Le point de l'avis de synthèse consacré aux prix, à leurs déterminants et à leurs effets, s'applique donc ici particulièrement.

---

<sup>2</sup> Parce qu'il ne comporte pas d'atome de carbone et n'est donc pas soumis aux limitations de la biomasse ou de la capture de carbone dans l'air, l'ammoniac, produit par différentes voies bas-carbone, paraît être un candidat à étudier de près. Il semble urgent de clarifier ses possibilités techniques concrètes comme ses risques ou limites, pour comprendre quelle place il pourrait occuper dans la « vision-cible » de la décarbonation.