

Comprendre la transition éco-énergétique des navires de croisière en Région SUD

2020



Le saviez-vous ?

La transition énergétique désigne un changement profond des modes de production et de consommation de l'énergie. C'est l'un des volets de la transition écologique. Concernant le maritime, c'est le recours à des sources d'énergie et de propulsion alternatifs pour réduire la pollution atmosphérique et maritime.



La Région SUD investit 30 millions d'euros pour réduire la pollution atmosphérique à travers la mise en œuvre de plusieurs solutions techniques dont la plus ambitieuse est le branchement à quai dans les trois ports de commerce régionaux : Marseille, Toulon et Nice. Ce vaste plan, baptisé « Escaltes Zéro Fumée » prévoit de faciliter la connexion électrique des paquebots de croisière en plus de celle des ferries et cargos progressivement d'ici 2025. L'électricité utilisée sera majoritairement issue de sources renouvelables. **Le Grand Port Maritime de Marseille est le premier port de France à proposer la solution du branchement à quai pour les navires ferries et cargos. A Nice, des tests sont en cours avec quelques compagnies pour le branchement à quai de petites unités. A Toulon, cette solution devrait être disponible d'ici 2023.**



Depuis le 1^{er} janvier 2020, l'Organisation Maritime Internationale impose à **tous les navires de commerce d'utiliser en navigation un fioul désulfuré appelé diesel marin avec un taux de soufre à 0,5%**. Ces mêmes navires, lorsqu'ils restent plus de 2h à quai ou sont dans des zones de contrôle des émissions de soufre, doivent utiliser un carburant à 0,1% de soufre maximum. Depuis 1995, les navires à quai dans nos ports régionaux utilisent ce carburant à 0,1% de teneur en soufre pour leur production électrique à quai via les groupes électrogènes embarqués.



Sur les 50 000 navires marchands naviguant actuellement dans le monde, il n'existe que **480 navires de croisière maritime et fluviale** : 330 paquebots maritimes et 150 bateaux de croisière fluviale. **Cela représente moins de 1% de la flotte mondiale.**



La puissance maximale demandée par les plus grands paquebots est de 12 méga watts (MW). **Les puissances s'échelonnent de 1 à 12 MW lorsqu'ils sont à quai.** On multiplie au maximum par 3 en manœuvre et 5 en navigation pour obtenir la vitesse maximale. En revanche, la plupart des navires pratiquent des vitesses de croisière qui permettent de n'utiliser que la moitié de cette puissance disponible pour notamment économiser du carburant et de ce fait polluer moins.



Les compagnies de croisière renouvellent très régulièrement leur offre d'excursions proposées à bord. Outre les sites et activités incontournables, elles sont sans cesse en demande **d'excursions plus respectueuses de l'environnement, en phase avec l'idée du « slow tourism »**. Résultat : c'est **moins de kilomètres parcourus et des passagers croisiéristes qui profitent plus longtemps et plus qualitativement** d'un site et des commerçants concernés. En parallèle, de plus en plus de sites et prestataires disposent de **certifications tourisme durable.**



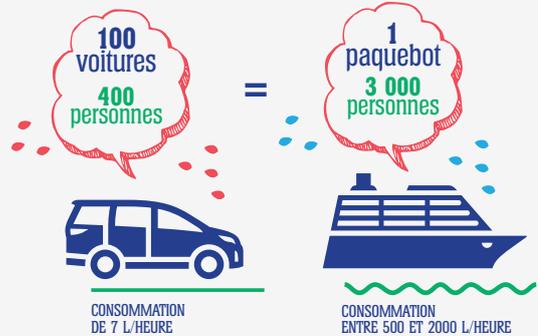
Lorsque je suis sur un paquebot de croisière, la pollution que j'engendre est globalement plus faible que celle que je pourrais constater à mon domicile. Pourquoi ? Rapportés au nombre de personnes présentes à bord (passagers et membres d'équipage), les impacts sont plus faibles.

Les consommations d'énergie (clim, chauffage, éclairage) sont à la place des consommations à terre. Egalement, les déchets sont triés et valorisés de manière drastique à bord des navires de croisière.





En 2019, le port de Marseille Fos a accueilli 66% d'escales GNL/scrubbers (système d'épuration des gaz d'échappement), cela représente 80% du nombre total de passages.



En moyenne, un paquebot de croisière consomme, tout régime confondu, entre 500 et 2 000 L/heure. En comparaison, un camion ou un bus consomme 60 L/heure et une voiture environ 7 L/heure.



Un paquebot de croisière pollue comme quelques centaines de voitures et quelques dizaines de camions. La phrase tristement célèbre « 1 paquebot = 1 million de voitures » est donc provocatrice et orientée car issue d'un calcul extrême et très ancien.



La phase qui préoccupe le plus les populations riveraines des ports est aussi celle qui est la plus visible. On vous explique pourquoi !

Durant cette phase transitoire de manoeuvre d'arrivée ou de départ, le régime des moteurs varie constamment en fonction des ordres machine donnés depuis la passerelle. Ainsi, le pourcentage de mélange air/combustible n'est pas régulier et la combustion du carburant n'est pas complète. C'est dans cette phase particulière que l'on observe de gros panaches de fumées noires chargées de suies.

Cette phase dure le temps de la manoeuvre soit entre 1/2h et 1 heure environ dans les bassins de nos ports régionaux.

Dans le cas précis des paquebots et de la plupart des navires, qui utilisent des propulsions électriques à partir de groupes électrogènes, cette phase critique est inexistante.



Parmi les récentes actions visant à développer une Croisière responsable, exemplaire en matière d'environnement, voici les accords concrets, engageant les acteurs concernés dans le « Plan Escales Zéro Fumée » de la Région SUD : La Charte Bleue Croisière Marseille Provence a été signée le 17 octobre 2019 pendant l'événement "Blue Maritime Summit Marseille Provence - Cruise Initiatives" entre les 4 armateurs principaux accueillis à Marseille et les autorités portuaires et locales. Le texte a reçu de nombreux soutiens.

4 règles :

- Branchement à quai des navires,
- Utilisation d'un diesel marin à un taux maximum de soufre à 0,1%,
- Programmation des escales au Gaz Naturel Liquéfié et développement d'une filière d'avitaillement GNL en local,
- Réduction de la vitesse à 10 nœuds maximum.



De même, la charte «Croisière Durable» de la Ville de Cannes et de la CCI Nice Côte d'Azur a été signée.

Elle prévoit notamment :

- l'utilisation du carburant à 0,1% de soufre dès l'entrée en zone pilotée,
- le respect de la zone de mouillage définie,
- l'interdiction d'un quelconque rejet à la mer ou d'incinération à bord.

A Toulon, c'est l'Opération Ports Propres qui est menée par la CCI du Var.

Ces trois solutions entrent directement dans le plan de 30M€ d'investissements de la Région Sud avec l'ensemble des ports maritimes de Provence et Côte d'Azur.



Lexique

A

Assistance à voile : (Synonyme d'énergie vélique) – propulsion complémentaire à la propulsion mécanique à l'aide d'un mât et d'une voile installés à même le pont d'un navire qui permet de réduire le recours aux moteurs principaux et donc leurs consommations.

B

Ballast : réservoir d'eau de mer permettant à un navire d'ajuster son équilibre en fonction de sa cargaison.

Biocarburant : carburant d'origine végétale.

Branchement électrique à quai : (synonyme de cold ironing et shore power connection) – branchement qui relie un bateau au réseau électrique ou à une batterie pour lui fournir l'électricité nécessaire pendant son escale dans un port. Peut être administré soit de manière fixe à l'aide d'une potence disponible sur le quai ou bien via une structure mobile.

C

Carburant : combustible fournissant l'énergie à un moteur thermique.

Carburants propres : carburants non polluants issus totalement ou en partie de constituants biologiques.

Convention MARPOL : Convention internationale pour la prévention de la pollution marine par les navires, élaborée par l'OMI (Organisation Maritime Internationale) en 1978 et qui porte sur tout type de pollution marine causée par les navires (le pétrole, les liquides et solides toxiques, les déchets, les gaz d'échappement, etc.), qu'elle soit accidentelle ou fonctionnelle, volontaire ou involontaire.

F

Filtre à particules : filtre anti-pollution rattaché à la sortie d'échappement d'un véhicule servant à limiter le rejet de particules fines dans l'air.

Fioul (ou fuel) : Combustible liquide, brun foncé ou noir, plus ou moins visqueux, provenant de la distillation du pétrole brut.

Fioul lourd : Dernier produit qui se retrouve dans le bas de la colonne de combustion du pétrole brut. Chargé en soufre et résidus de combustion. Il doit être chauffé pour être utilisé.

Fonctionnement des navires :

Trois régimes distincts :

- En route libre : lorsque le navire est en mer, sa vitesse et son régime sont constants. La combustion du carburant est alors complète et optimale.
- En manœuvre : durant cette phase transitoire, le régime des moteurs varie constamment. La combustion n'est pas optimale.
- A quai : lorsque le navire est amarré à quai, les moteurs sont stoppés dès la fin de la manœuvre. Seul reste en fonctionnement un groupe électrogène pour l'alimentation électrique à bord, moindre par rapport à la puissance demandée lorsque le navire est en exploitation.

G

Gasol léger ou diesel marine léger : gazole marin de référence internationale utilisé par tous les navires équipés de motorisations diesel. De couleur bleue, il possède un taux maximum de 0.1% de soufre.

GNL ou gaz naturel liquéfié : gaz naturel de qualité commerciale, généralement du méthane, condensé à l'état liquide à une température de -161°C. Il est clair, transparent, inodore, non corrosif et non toxique. Le GNL représente la solution d'avenir qui permettra de diminuer sur le long terme la pollution des navires à quai ou en mer. Cette énergie permet, par rapport aux navires actuellement propulsés au fioul lourd :

- Jusqu'à **-25%** de réduction du CO₂
- **99%** de réduction des émissions de soufre (SOx)
- **99%** de réduction des particules fines
- **85-90%** de réduction des émissions d'oxydes d'azote (NOx)

H

Hydrogène : gaz inflammable, incolore et inodore. Élément chimique le plus abondant dans l'univers (soleil, eau...). Il s'agit de l'atome le plus simple et le plus léger. L'hydrogène est un vecteur énergétique que l'on peut produire à partir de sources d'énergies renouvelables. L'hydrogène peut ensuite être reconverti en électricité à travers une pile à combustible pour alimenter les navires en énergie et ne rejette rien d'autre que de l'eau.

L

Low Sulphur : La réglementation Low Sulphur est entrée en vigueur le 1er janvier 2020 et obligera l'ensemble des compagnies maritimes à réduire leurs émissions de soufre de 85%. Pour y parvenir, les navires de commerce doivent utiliser un carburant à 0,5% de teneur en soufre maximum.

N

N.E.C.A. (NOx Emission Control Area) : Zones d'émissions contrôlées d'oxyde d'azote. La zone Mer du Nord, Manche et Mer Baltique deviendra une zone NECA en 2021.

P

Propulsion : Production d'une énergie qui assure le fonctionnement d'un moteur. Cette énergie peut être produite par le vent, des moteurs diesel, électriques, hybrides (deux sources), nucléaires.

R

Recyclage des déchets : procédé de traitement des déchets qui permet de réintroduire dans le cycle de production d'un produit, des matériaux qui composaient un produit similaire arrivé en fin de vie, ou des résidus de fabrication.

Réduction catalytique sélective (module SCR) : module installé au sortir des cheminées pour réduire les oxydes d'azote (NOx) émis par des moteurs à combustion interne. Permet de réduire la nocivité des gaz d'échappement.

Réduction de la vitesse : réduction de la vitesse à 10 nœuds à l'approche d'un port ou en route libre pour permettre une consommation de combustible moindre et par conséquent une baisse de la pollution engendrée par un navire.

S

Scrubber (auss appelé laveur de fumées) : tour de lavage dans laquelle est pulvérisée de l'eau additionnée de produits chimiques, qui enlève jusqu'à 90% des oxydes de soufre et des particules fines des fumées d'échappement. Les scrubbers à circuit ouvert (open loop) rejettent en mer de l'eau polluée, contrairement aux scrubbers à circuit fermé (closed loop) dont les déchets solides sont traités à terre. Les scrubbers en open loop sont en passe d'être interdits.

S.E.C.A (ou Sulphur Emission Control Area) : zones d'émissions contrôlées de soufre. Il en existe pour l'instant en Mer Baltique, Mer du Nord, Côte Est et Ouest des Etats-Unis et du Canada, régionalement en Asie (Chine principalement). Une zone SECA Med est en discussion et devrait voir le jour à l'horizon 2024.

Soufre (SOx) : Corps simple solide, non métallique, d'une couleur jaune citron.

T

Tête de ligne (escale) : port d'embarquement ou de débarquement d'une croisière.

Transit (escale) : escale simple dans un port sans mouvement d'embarquement ou de débarquement.