



## FAQ : Foire aux questions dessalinisateur Cape Mustang ou autres marques



### Chapitre

- 1 Comment choisir la tension de son dessalinisateur ?
- 2 Quelle quantité de production choisir ?
- 3 Choix d'un dessalinisateur modulaire ou d'un dessalinisateur compact ?
- 4 Y-a-t-il une différence de fiabilité entre un dessalinisateur modulaire et compact ?
- 5 Y-a-t-il un temps minimum à faire fonctionner un dessalinisateur ?
- 6 Combien d'heures par jour mon dessalinisateur peut-il produire de l'eau ?
- 7 Faut-il installer une pompe de gavage et pour quelles raisons ?
- 8 Pourquoi Cape Mustang utilise dans ses dessalinisateurs des membranes de 4 pouces à la place des versions 2.5 pouces comme beaucoup de fabricant ?
- 9 Peut-on installer la pompe HP du dessalinisateur dans un compartiment clos ?
- 10 Dans quelle position faut-il installer les principaux composants des dessalinisateurs ?
- 11 Est-il possible d'utiliser des passes coques déjà en place pour le montage d'un dessalinisateur ?
- 12 Pourquoi faut-il de préférence installer la pompe, les filtres en dessous de la flottaison et faut-il avoir une bonne pompe de gavage ?
- 13 Est-il possible d'installer le tube haute pression en verticale dans une penderie ?
- 14 Avec la version Essentiel est-il possible de déplacer le manomètre et la vanne de régulation VR ?
- 15 Quelle est l'utilité de l'amortisseur anti-pulsations Cape Mustang situé dans le tube haute pression ?
- 16 Quelle est l'utilité des anodes dans les dessalinisateurs Cape Mustang ?
- 17 Quand faut-il changer les anodes du dessalinisateur ?
- 18 Faut-il installer des longueurs de tuyau courtes ?
- 19 Est-il nécessaire d'installer un filtre à charbons actifs entre le réseau d'eau douce du bateau et le dessalinisateur ?
- 20 Pourquoi Cape Mustang n'est-il pas vendeur d'une gestion électronique dans ses dessalinisateurs ?
- 21 Quelle est la durée vie d'une membrane de dessalinisateur ?
- 22 Quel est le moyen de contrôle d'usure d'une membrane ?
- 23 Y a-t-il une différence de fiabilité entre des moteurs 12 volts et des moteurs monophasés ou triphasés.
- 24 Quelle huile faut-il utiliser dans la pompe haute pression ?
- 25 Cavitation : que veut dire ce mot ?
- 26 Quelles sont les conséquences de la cavitation ?
- 27 Comment empêcher la cavitation ?
- 28 Quand faut-il stériliser la membrane ?
- 29 Faut-il rincer à l'eau douce le dessalinisateur après chaque utilisation ?
- 30 Analyse sur l'eau produite concernant les minéraux
- 31 En version 12 volts quel est le meilleur moment pour produire de l'eau.
- 32 Avec une version 12 volts quel est l'équipement en énergie minima
- 33 Pourquoi ma production d'eau douce varie avec une utilisation identique de mon dessalinisateur en fonction des saisons et des lieux.
- 34 Pourquoi installer de gros câbles électriques en 12 ou 24 volts pour alimenter le dessalinisateur sachant qu'un câble de 16mm<sup>2</sup> peut supporter 80 ampères.
- 35 Quelle est l'utilité d'installer une lampe UVC sur un circuit d'eau
- 36 J'ai un bateau équipé d'un groupe électrogène ne faut-il un dessalinisateur en 230 volts
- 37 Peut-on faire fonctionner un dessalinisateur 12 volts avec un convertisseur ?
- 38 Y va-t-il des emplacements interdits pour installer les composants d'un dessalinisateur.
- 39 Et il intéressant de récupérer l'eau douce produite dans des bouteilles en verre ?

### **1 Comment choisir la tension de son dessalinisateur ?**

- Le choix d'un dessalinisateur se fera en fonction de la source d'énergie de votre bateau.
- Sans groupe électrogène : les modèles 12 ou 24 volts iront parfaitement.
- Avec un groupe électrogène il faudra faire le choix d'un dessalinisateur en monophasé 230 volts voire d'un triphasé, ces dessalinisateurs ont une production d'eau plus importante.
- Les dessalinisateurs Cape Mustang avec leurs bons rendements peuvent fonctionner facilement avec des petits groupes électrogènes.
- Ne pas oublier dans le calcul de la puissance absorbée du dessalinisateur d'intégrer la puissance de la pompe de gavage.
- Intégrer également, que les moteurs monophasés ont par leur conception un mauvais rendement énergétique (exemple un moteur d'une puissance de 1500 watts consommera facilement 2400 watts).
- Même avec un groupe électrogène il est possible de faire le choix d'un dessalinisateur en 12 ou 24 volts pour produire de l'eau avec des énergies douces et garder la possibilité de ne pas dépendre de la fiabilité d'un groupe électrogène.

## **2 Quelle quantité de production choisir ?**

-En général il vaut mieux privilégier une production d'eau importante.

-Il vaut mieux produire sur un court temps un maximum d'eau, car pendant les mises en service et les arrêts d'un dessalinisateur il y aura une production d'eau douce perdue (pour les premiers litres d'eau douce produits et en fin de production pour le rinçage) et cela quel que soit le modèle.

-Avec comme exemple flagrant les dessalinisateurs de petites productions de 30 litres par heure : 2 litres en général sont rejetés les premières minutes et 4 litres environ en fin de production sont rejetés pour le rinçage donc il reste qu'environ que 80% de la production soit 24 litres. Evidemment cela est à moduler en fonction de l'utilisation de son dessalinisateur.

-Le fait d'avoir un dessalinisateur qui produit plus d'eau sur du court terme permet aussi de réduire les nuisances sonores.

-De toute façon produire 90 litres en 3 heures avec un dessalinisateur de 30 litres, ou 90 litres en 1 heure avec un dessalinisateur plus puissant aura le même résultat au niveau des ampères consommés, mais le temps de fonctionnement sera 3 fois moindre.

## **3 Choix d'un dessalinisateur modulaire ou d'un dessalinisateur compact ?**

-Le choix se fait en fonction de la place disponible dans le bateau.

-Un dessalinisateur modulaire est bien adapté pour sa facilité d'installation dans tous les bateaux car les principaux éléments peuvent se positionner indifféremment à plusieurs emplacements: sous un plancher, sous une banquette du carré, sous une couchette, dans un coffre ou une penderie, montant du tube en vertical ou horizontale.

Le volume d'une version compacte étant bien plus important en encombrement il faudra trouver un emplacement libre important. En général cela convient pour un bateau ayant un très grand compartiment moteur.

-Dans les deux cas il faudra toujours faire l'alimentation et les rejets en eau et l'alimentation électrique.

Cape Mustang peut vous fournir aussi des versions compactes sur demande.

## **4 Faut-il reminéraliser l'eau douce produite par un dessalinisateur ?**

- L'osmose est un phénomène dynamique et naturel qui se manifeste lorsque deux liquides de compositions différentes sont séparés par une membrane semi-perméable. Dans des conditions d'équilibre dynamique, et sans apport d'énergie extérieure, la solution la moins concentrée (l'eau douce) cherche spontanément à traverser la membrane vers la solution la plus concentrée (l'eau de mer), fruit de la pression dite osmotique. Cependant, en appliquant une pression élevée sur l'eau de mer, de nature à contrecarrer et dépasser la pression osmotique naturellement élevée (de l'ordre de 35 bars pour l'eau de mer), le phénomène d'osmose est inversé (osmose inverse, donc...) et la membrane nano-poreuse agit alors comme un tamis moléculaire qui laisse passer les molécules d'eau, en excluant dans le même temps une très grande partie des sels minéraux, ainsi que la totalité des micro-organismes et des macromolécules. Ce phénomène d'inversion de la pression osmotique conduit donc à une eau douce de grande qualité biologique, débarrassée de l'ordre de 99% des sels dissous et de la totalité des bactéries, virus et macromolécules.

Cependant, et contrairement à l'eau osmosée quasi-pure qui peut être préparée à terre à partir de l'eau du robinet, l'eau osmosée préparée à partir de l'eau de mer contient encore une fraction non-négligeable de sels dissous. Ainsi, en se basant sur une eau du robinet d'une valeur théorique de 500 ppm (parties par million), l'osmose inverse permet d'obtenir une eau quasi-pure ne contenant que des niveaux très faibles d'éléments dissous, pour une valeur inférieure à 10 ppm. Dans le cas de l'eau de mer, le traitement par osmose inverse de l'eau à traiter permet classiquement de passer de 35000 ppm (la teneur moyenne en éléments dissous dans l'eau de mer) à moins de 200 ppm pour l'eau ainsi produite. Si cette eau est donc largement dessalée, il convient de souligner qu'elle contient encore autant de sels dissous qu'une eau minérale du commerce naturelle faiblement minéralisée, dite oligo-minérale.

Le résultat : vous avez une eau sortie de dessalinisateur faiblement minéralisée, sans éléments indésirables et sans faux goût, à préparer et à déguster sans modération, seule ou accompagnée, en infusion, décoction, ablution ou aspersion, pour le thé, le café, le pastis, la lessive et la vaisselle, et enfin le lavage du yacht et de son équipage. Elle est divine cette cristalline, non ?

## **5 Y-a-t-il un temps minimum à faire fonctionner un dessalinisateur ?**

-Le minimum serait une utilisation journalière car on évite la croissance d'organismes biologiques dans les fibres, la membrane et la pompe haute pression.

-Mais en faisant bien le rinçage pour des périodes de 5 à 15 jours ou les stérilisations plus longues la notion de temps est sans importance.

## **6 Combien d'heures par jour mon dessalinisateur peut-il produire de l'eau ?**

-Les dessalinisateurs Cape Mustang peuvent travailler facilement 24h/24h en toute sérénité car toute la gamme des dessalinisateurs Cape Mustang est conçue pour un usage intensif sans risque d'échauffement, car les moteurs électriques Cape Mustang sont refroidis par eau. Pour les moteurs refroidis par air il faut bien que ceux-ci soit ventilés et surveiller leur température, si une main ne peut rester plus de 2mm sur le carter du moteur électrique d'un moteur le moteur est largement en surchauffe.

-La conception des dessalinisateurs Cape Mustang ; moteurs industriels prévus pour un usage intensif, robustes roulements, joints doublés, composants de qualité, moteur avec du couple et rotation lente, entraînement direct, amortisseur anti-pulsations (©) dans le tube haute pression, font des dessalinisateurs Cape Mustang une machine faite pour durer dans le temps et pas un produit de consommation jetable au bout de 2 ou 3 ans.

## **7 Faut-il installer une pompe de gavage et pour quelles raisons ?**

Compte tenu des débits d'eau de mer des dessalinisateurs Cape Mustang, la pompe de gavage est indispensable.

- Le fait d'avoir une pompe de gavage performante permet aussi de maintenir une pression d'eau de mer positive dans les porte-filtres et en entrée d'eau de la pompe haute pression.
- Il est fortement conseillé d'avoir la pompe de gavage sous la ligne de flottaison pour en faciliter et maintenir l'amorçage du circuit d'eau de mer.
- Si vous êtes dans l'impossibilité d'installer la pompe sous la flottaison, nous disposons de pompe de fabrication Cape Mustang qui peuvent s'installer au-dessus de la flottaison.

## **8 Pourquoi Cape Mustang utilise dans ses dessalinisateurs des membranes de 4 pouces à la place des versions 2.5 pouces comme beaucoup de fabricant ?**

Les versions 2.5 pouces et 4 pouces sont conçues suivant le même principe et avec les mêmes matériaux, par contre les membranes 4 pouces ont un rendement supérieur cela étant dû à une surface de filtration plus importante à correspondance égale.

Il y a aussi plusieurs autres avantages des dessalinisateurs équipés en membranes 4 pouces (Oasis, Explorer)

-Un avantage important réside dans le fait que l'on dispose d'un diamètre plus important avec les bouchons de 4 pouces pour installer des sections de raccords et des tuyaux plus importants, 3/8 à la place de tuyau de 1/4, soit 50% de plus en passage dans les tuyaux donc des pertes de charge moindre.

-Pour le côté mécanique cela apporte aussi de la fiabilité car les bouchons de 4 pouces ont plus de matière entre les raccords, et cela évite que des fissurations se créent entre les trous des raccords.

-Cela permet aussi d'éviter à longueur de taille égale le montage de deux membranes 2.5 en parallèle

-Cela permet d'éviter de doubler la tuyauterie, joints et raccords qui peuvent être sujets à des fuites.

-le fonctionnement de l'amortisseur anti-pulsation est plus intéressant car son volume d'amortissement est plus important.

- Nous avons une version Essentiel à petite production 50 litres et équipée en membrane de 2.5 avec moteur à refroidissement à air en entraînement direct, nous la commercialisons pour ceux qui veulent un dessalinisateur économique sans trop attacher de l'importance au bruit et aux ampères consommés par litre produit. C'est parfait pour ceux qui ne veulent pas rentrer au port faire de l'eau pendant ses vacances d'été.

## **9 Peut-on d'installer la pompe HP du dessalinisateur dans un compartiment clos?**

-Oui, mais que les dessalinisateurs de Cape Mustang Oasis et explorer, car Cape Mustang est le seul fabricant à s'être penché sur le maintien à la bonne température de fonctionnement du moteur électrique et de la pompe haute pression principalement pour les moteurs 12 et 24 volts. Pour cela Cape Mustang a conçu un échangeur de température qui empêche toute élévation néfaste de la température des moteurs électriques.

-Pour Cape Mustang il ne viendrait pas à l'idée d'utiliser dans un milieu clos d'un bateau un moteur courant continu puissant avec un refroidissement à air, avec une installation dans un coffre ou sous un couchage pour une longue période avec un moteur avec un refroidissement à air. Les températures que les moteurs atteignent dans ces cas sont de plus de 100° Là où les moteurs électriques de Cape Mustang auront une température interne vers 45° même avec une eau de mer de 27°.

Un refroidissement à air pour un moteur courant continu 12 et 24 volts bon pour des dessalinisateur économique de petit débit bien ventilé.

- Nos moteurs refroidis à eau ont un niveau sonore 4 à 6 fois moins important qu'un moteur refroidi à air Pour un moteur 230 ou 400 volts, ceux-ci s'ils sont bien dimensionnés peuvent être des moteurs classiques avec refroidissement à air car les intensités sont bien plus faibles que les versions 12 et 24 volts donc un échauffement bien moindre des bobinages mais il ne faut pas enfermer le dessalinisateur dans un coffre.

-Le niveau sonore pour ce type de machine est moins important car son utilisateur utilisera souvent un groupe électrogène, donc il n'est plus à quelques décibels près.

-A savoir aussi qu'un moteur courant continu 12 V ou 24 V a des pertes d'aimantation si le moteur surchauffe, donc un moteur CC qui chauffe perdra sa puissance dans le temps.

## **10 Dans quelles positions faut-il installer les principaux composants des dessalinisateurs ?**

-Pour le bloc moteur électrique/pompe haute pression, pose horizontale impérative à cause du niveau d'huile du carter de la pompe haute pression.

-Pour la pompe de gavage type circulation brushless la position n'a pas d'importance, pour les versions avec moteur accouplé à la pompe, montage horizontal ou position moteur électrique en haut pour éviter en cas de fuite d'eau de la partie pompe d'introduire de l'eau dans la partie électrique.

-Pour le tube haute pression : toutes les positions sont possibles, verticale avec entrée HP en bas, horizontale, même au plafond, il faut simplement que le tube haute pression soit solidement fixé avec de préférence la sortie de la haute pression vers la vanne VR vers le haut pour aider à supprimer plus facilement les bulles d'air de la mise en service.

-Le passe-coque à crépine est à installer au travers de la coque au plus bas du centre de la coque, dans une zone la moins perturbée de la carène afin d'éviter tout risque de désamorçage de la pompe d'aspiration.

Pour les utilisateurs qui veulent prendre le risque de produire de l'eau en navigation à très faible vitesse pendant le déplacement du bateau ; dans ce cas il est conseillé de monter le passe-coque avec la grille orientée à l'arrière du sens de navigation plutôt qu'en mode écope.

Cette solution est retenue car nos dessalinisateurs sont équipés d'une pompe de gavage, ils n'ont pas besoin de faire entrer l'eau de mer de force dans le circuit et le montage grille vers l'arrière réduit les entrées de bulles d'air qui auront plutôt tendance à s'écarter de la crépine.

-Le montage de la crépine façon écope est adapté pour les petits dessalinisateurs économiques qui ne sont pas équipés de pompe de gavage.

### **11 Est-il possible d'utiliser des passes coques déjà en place pour le montage d'un dessalinisateur ?**

-Oui à condition que ceux si soient d'un diamètre suffisant pour accepter un débit d'utilisation.

-Un passe-coque de vidange d'évier ou de lavabo en général ira très bien en y ajoutant un Té pour le rejet de la saumure ou du circuit de rejet de la première production d'eau douce.

Pour l'entrée d'eau de mer d'un dessalinisateur il faudra être plus prudent en vérifiant si le passe coque est bien situé au centre du bateau loin de toutes turbulences.

-Si vous utilisez le passe coque du moteur principal du bateau, voire s'il est assez important pour être utilisé avec le moteur du bateau en service et vérifier si la pression après les passe-filtres de 10 pouces ne chute pas.

-Il est possible aussi d'utiliser le reniflard du réservoir d'eau douce du bateau en installant un Té pour le remplissage d'eau douce sous réserve que le tuyau soit de forte section (au moins 25mm), toujours à condition que le tuyau soit assez gros.

Pour ceux qui veulent faire simple en faisant des rejets directement dans un évier ou un lavabo ça fonctionne, mais attention à l'odeur, un siphon doit être installé sous l'évier et le rejet doit se faire entre le siphon et le passe coque avec un Y pour éviter que des rejets de l'évier bouchent le rejet du dessalinisateur.

-Il est possible aussi d'utiliser la prise d'eau d'un sail drive à condition qu'il soit de bonne section, c'est une bonne solution car le piquage se trouve en dehors des perturbations de la carène et en aucun cas il y a un risque de désamorçage, dans ce cas commencer l'installation sur un té après le porte filtre tamis du moteur.

### **12 Pourquoi faut-il de préférence installer la pompe, les filtres en dessous de la flottaison et faut-il avoir une bonne pompe de gavage ?**

-Simplement pour des raisons de facilité d'amorçage des circuits d'eau, et de rendement et de purge.

- En 12 et 24 volts une pompe de gavage est fournie avec le kit ce modèle doit impérativement être installé sous la flottaison.

-Cape Mustang utilise des pompes de gavage à rotors auto-amorçantes performantes en option pour ceux qui ne peuvent installer une pompe de circulation sous la flottaison, qui peuvent fonctionner en mode continu. Il est possible aussi d'utiliser des pompes de gavage de marques reconnues.

-Attention des clients ont bricolé avec diverses pompes en 12 et 24 volts, et cela a créé des problèmes de cavitation dans les têtes des pompes HP. Donc chacun est libre de ses choix mais dans ce cas il risque de se retrouver en panne et d'avoir une garantie refusée.

### **13 Est-il possible d'installer le tube haute pression en verticale dans une penderie ?**

-Sans problème, car le tube étant sous pression avec de l'eau cela ne gêne en rien la production.

Il est également possible de fixer le tube en plafond dans un coffre ou un compartiment moteur, sous un couchage, il faut par contre bien assurer la fixation car un tube est lourd (environ 19 kilos) en version 4040 quand il est plein d'eau.

### **14 Avec la version Holiday ou la version Essentiel est-il possible de déplacer le manomètre et la vanne de régulation VR ?**

- Oui par exemple pour ceux qui installent le tube haute pression de la version Holiday sous un couchage et qui ont un accès difficile au tube haute pression, on peut déplacer la vanne de régulation et le manomètre, en ajoutant un flexible hydraulique haute pression et un support de vanne, dans ce cas nous réalisons une adaptation. (Nous consulter).

### **15 Quelle est l'utilité de l'amortisseur anti-pulsations Cape Mustang situé dans le tube haute pression ?**

- Cape mustang a conçu et réalise un amortisseur anti-pulsations en polymère pour réduire les à-coups hydrauliques dus au déplacement saccadé des pistons des pompes haute-pression, à-coups hydrauliques que les membranes apprécient peu.

-Ce produit est protégé par des droits de création ©.

-Il est l'équivalent d'un vase d'expansion au niveau du fonctionnement, les problèmes en moins (fuites d'air, rouilles etc.).

-Celui-ci étant inusable il durera toute la vie de votre dessalinisateur.

### **16 Quelle est l'utilité des anodes dans les dessalinisateurs Cape Mustang ?**

-Les anodes empêchent les problèmes d'électrolyse qui ont comme conséquence l'érosion des composants métalliques.

-Sachant qu'il est impossible d'avoir un dessalinisateur et un environnement avec des composants tout dans le même métal ou tout en plastique Cape Mustang équipe ses dessalinisateurs d'anodes en ¼ et 3/8 mâles pour éviter tous les problèmes mêmes infimes.

- Par rapport à de l'eau de mer salée il y a 10 fois moins de phénomène d'électrolyse avec de l'eau douce ; donc un dessalinisateur régulièrement bien rincé à l'eau douce gardera ses anodes bien plus longtemps.

### **17 Quand faut-il changer les anodes du dessalinisateur ?**

-En général on procède comme pour les anodes de votre coque, de votre hélice et du moteur principal de votre bateau, c'est à dire au moins une fois par an on jette un coup d'œil, s'il n'y a pas d'usure on peut espacer les contrôles car le dessalinisateur est dans un milieu stable dans votre bateau ce qui n'est pas le cas d'une coque de voilier. (Voisins avec bateau en alu, courant des pontons etc.)

- Dès que votre anode est réduite des 2/3 changer celle-ci
- Une anode bougie en ¼ ou 3/8 coûte que quelques Euros et qu'elle est facilement trouvable chez les revendeurs.
- Si vous rincez régulièrement votre dessalinisateur à l'eau douce la durée de vie de vos anodes sera 10 fois plus importante par rapport à une utilisation dans de l'eau de mer.

#### **18 Faut-il installer des longueurs de tuyau courtes ?**

- Oui de préférence pour le circuit d'aspiration de la pompe de gavage aux filtres et à la pompe haute pression, cela pour faciliter la circulation d'eau et éviter les pertes de charge, pour cela il faut faire aussi attention à la qualité du montage en évitant de créer des siphons, coudes, colles de cygne
- Non pour le circuit d'eau douce produite et le circuit du rejet situé après le bloc membrane.
- Non pour le circuit haute pression car Cape Mustang utilise des tuyaux haute pression avec un diamètre important ce qui entraîne peu de perte de charge quelle que soit la longueur des tuyaux.

#### **19 Est-il nécessaire d'installer un filtre à charbons actifs entre le réseau d'eau douce du bateau et le dessalinisateur ?**

Oui et non

- Non si vous utilisez uniquement que l'eau produite par votre dessalinisateur dans le jerrican de rinçage.
- Oui car il est intéressant de mettre un porte filtre avec une cartouche de charbons actifs immédiatement à la sortie du réservoir d'eau douce du réservoir du bateau, car cela permet d'avoir une eau sans goût et sans chlore pour toute l'utilisation du bateau, de plus cela est impératif si vous utilisez de temps en temps l'eau du port qui elle en général contient du chlore et que vous utilisez l'eau de vos réservoirs pour rincer votre dessalinisateur.
- Nos versions Explorer/Oasis sont livrés d'origine avec un porte filtre à charbons actifs.

#### **20 Pourquoi Cape Mustang n'est-il pas vendeur d'une gestion électronique dans ses Dessalinisateurs ?**

- Simplement pour des raisons de fiabilité. L'électronique est une belle chose mais en cas de panne le client sera déçu d'avoir raté ses vacances, et avoir une platine électronique réparable à prix d'or que seul le fabricant pourra faire.
- Les produits Cape Mustang s'adressant à des baroudeurs ou des professionnels, ceux-ci doivent pouvoir se dépanner très simplement même à l'autre bout du monde.
- L'usage d'un dessalinisateur étant facile d'emploi et chacun sachant et ayant la force de tourner une vanne quart de tour ou actionner un interrupteur, pourquoi faire compliqué quand on peut faire simple !
- Comme disait un architecte naval de renom : les pannes électriques interviennent dès que l'on supprime la lampe à pétrole, et cela à l'époque ou l'électronique de base existait peu, qu'aurait-il ajouté maintenant avec toute l'électronique existante ?

#### **21 Quelle est la durée vie d'une membrane de dessalinisateur ?**

- Une membrane a une durée de vie d'environ 3 à 10 ans.
- La principale dégradation de la membrane est l'encrassement bactérien.
- Avec l'âge les plastiques qui la composent ont tendance à se durcir et les pores microscopiques se resserrent donc la production diminue.
- Sa durée de vie dépend principalement de la qualité de filtration des filtres de l'entrée du dessalinisateur qui réduiront la pollution bactérienne et les particules mécaniques dans la membrane. Cape Mustang a conçu un filtre tamis intégrant une lampe led UVC permettant de réduire les bactéries entrant dans le dessalinisateur.
- Une membrane pas stérilisée pendant 6 mois risque fortement d'être hors service à sa remise en service
- Si par mégarde de l'huile ou des hydrocarbures sont aspirés dans la membrane, celle-ci doit être remplacée.

#### **22 Quel est le moyen de contrôle d'usure d'une membrane ?**

- Simplement en vérifiant le débit d'eau douce. Si le débit d'eau douce devient faible avec une membrane qui a déjà été nettoyée par une solution nettoyante il faudra envisager la pose d'une nouvelle membrane.
- Il est évident avant tout achat de bien vérifier si vos filtres, et la crépine soient propres, que la pompe monte bien en pression et que les vannes soient bien ouvertes.
- Si la production d'eau douce commence à une faible pression 10/20 bars, la membrane doit laisser passer de l'eau salée et d'autres micro-organismes, cela peut être dû à un problème de joints (car rare avec nos produits équipés de double joints) mais plus simplement à des micro-trous dans la membrane par usure, ou cavitation.

#### **23 Y a-t-il une différence de fiabilité entre des moteurs 12 volts et des moteurs monophasés ou triphasés.**

- Oui les moteurs en courant continu seraient un peu moins fiables, car les moteurs 12 et 24 volts fonctionnent avec des balais (charbons) ou il passe une forte intensité, de ce fait il y a un échauffement plus important des composants, des créations d'arcs électriques, et d'usure des balais (charbons). Les moteurs monophasés et triphasés n'ont pas ces problèmes car ils sont d'une conception sans balais (charbons) et consomment une intensité de courant environ 19 fois moindre pour un moteur monophasé et environ 100 fois moindre par phase pour un moteur triphasé.
- En fonction de l'usage bref ou long des dessalinisateurs en 12 ou 24 volts DC compter pour une usure des charbons entre 1000 et 5000 heures. Dans les deux cas de moteur la fiabilité sera quand même importante.

#### **24 Quelle huile faut-il utiliser dans la pompe haute pression ?**



-90% des fabricants de pompe utilisent des huiles dites minérales. Cela fonctionne bien pour la plupart des pompes haute pression car la vitesse de rotation d'une pompe est peu élevée et il n'y a d'hydrocarbure dans les carters. Mais les avantages d'une huile synthétique sont intéressants car les huiles synthétiques sont exemptes de contaminants, et de cires. Les huiles synthétiques ont une constitution parfaitement homogène des molécules, et cela permet d'offrir de meilleures performances mécaniques, par une meilleure adhérence, une meilleure dissipation des calories, une meilleure résistance à l'oxydation et au vieillissement.

- Pour cela compte tenu du faible prix des huiles synthétiques et de la faible quantité d'huile contenue dans une pompe, mettre une huile synthétique est conseillée mais pas obligatoire.
- Actuellement nos pompes Cape Mustang sont remplies avec des huiles synthétiques automobile aux normes API SM/CF ou SLCF viscosité 5w40 faciles à trouver.

### **25 Cavitation : que veut dire ce mot ?**

-La cavitation correspond à la formation de bulles de vapeur, sans élévation de température dans l'eau mais par une action mécanique. Si cette dépression est suffisamment élevée, la pression peut devenir inférieure à la pression de vapeur saturante, et une bulle de vapeur est susceptible de se former.

-Les origines de la dépression sont de deux sortes : écoulement fluide et onde acoustique entraînant des variations de la densité du liquide.

### **26 Quelles sont les conséquences de la cavitation ?**

-En implosant, les bulles formées créent une usure des composants hydrauliques (clapets, pales, hélices etc.) par les ondes de chocs.

-Dans le cas d'un dessalinisateur nous allons même à une destruction de la céramique des pistons.

-Une cavitation importante crée des bruits mécaniques.

### **27 Comment empêcher la cavitation ?**

-En réduisant la hauteur d'aspiration (diminution de la dépression coté aspiration) en installant de préférence le porte-filtres, la pompe de gavage et le dessalinisateur sous le niveau de flottaison du bateau. En nettoyant la crépine et les filtres (diminution de la résistance à l'aspiration).

-En évitant les poches d'air dans le circuit hydraulique.

-En ayant de faibles vitesses de régime des pales de la pompe.

-En évitant de produire de l'eau en navigant même à petite vitesse par mer calme, des bulles d'air se forment sous la carène, certaines personnes produisent de l'eau en navigant mais c'est comme rouler vite on peut, mais un jour ça finit mal.

-En ayant une pompe de gavage de qualité

-Attention les problèmes de cavitation sont exclus de la garantie.

### **28 Quand faut-il stériliser la membrane ?**

-Après 15 jours de non-utilisation de votre dessalinisateur.

-Si l'eau de mer est chaude raccourcir les délais.

-Le traitement de stérilisation est efficace pour 6 mois à 1 an maximum, dépasser ce délai il faudra renouveler la stérilisation.

-A savoir qu'une membrane non traitée pour un hivernage a toutes les chances d'être hors service en fin d'hivernage ou aura sa durée de vie fortement réduite.

### **29 Faut-il rincer à l'eau douce le dessalinisateur après chaque utilisation ?**

-Oui et non.

-Non si vous allez utiliser votre dessalinisateur rapidement sous 1 jour, voire jusqu'à 3 jours et en fonction de la température de l'eau de mer car plus l'eau est chaude plus il faudra rincer souvent votre dessalinisateur. Entre deux jours et 15 jours d'arrêt du dessalinisateur il faudra bien évacuer les premières minutes de production d'eau douce de sortie du bloc membrane car des particules organiques vont commencer à se développer pendant cette courte période.

-Dépassées 2 semaines un rinçage sera nécessaire du dessalinisateur avec de l'eau pure.

-Même avec de l'eau douce dans le dessalinisateur il faudra aussi contrôler, voire évacuer les premiers litres d'eau douce produits après plusieurs jours de stockage avec de l'eau douce.

-Pour plus de 15 jours d'arrêt faire une stérilisation du dessalinisateur et de la membrane avec un mélange eau douce/produit de stockage (bisulfite de sodium).

-Les procédures de rinçage, et de traitement sont simples et faciles à effectuer avec le système des vannes livrées avec les dessalinisateurs Cape Mustang.

-Rincer à l'eau douce également apporte du bonheur à la mécanique car celle-ci est d'une manière générale peu amoureuse du sel.

### **30 Analyse sur l'eau produite concernant les minéraux**

-Contrairement à l'eau osmosée quasi-pure qui peut être préparée à terre à partir de l'eau du robinet, l'eau osmosée préparée à partir de l'eau de mer contient encore une fraction non-négligeable de sels dissous. Ainsi, en se basant sur une eau du robinet d'une valeur théorique de 500 ppm (parties par million), l'osmose inverse permet d'obtenir une eau quasi-pure ne contenant que des niveaux très faibles d'éléments dissous, pour une valeur inférieure à 10 ppm. Dans le cas de l'eau de mer, le traitement par osmose inverse de l'eau à traiter permet classiquement de passer de 35000 ppm (la teneur moyenne en éléments dissous dans l'eau de mer) à moins de 200 ppm pour l'eau ainsi produite. Si cette eau est donc largement dessalée, il convient de souligner qu'elle contient encore autant de sels dissous qu'une eau minérale du commerce naturelle faiblement minéralisée, dite oligo-minérale.

-Le résultat : une eau faiblement minéralisée, sans éléments indésirables et sans faux goût, à préparer et à déguster sans modération, seule ou accompagnée, en infusion, décoction, ablution ou aspersion, pour le thé, le café, le pastis, la lessive et la vaisselle, et enfin le lavage du yacht et de son équipage. Elle est divine cette cristalline, non ?  
- il est à noter aussi que les minéraux entrant dans l'organisme par la boisson sont peu retenus par l'organisme par rapport à des aliments solides, qui sont bien plus minéralisés que l'eau.

-L'organisme va parfaitement assimilé beaucoup plus de minéraux pendant des heures dans les intestins que pendant quelques minutes dans les reins donc il vaut mieux manger des agrumes, des légumes, riches en magnésium, potassium, fer et du calcium, pour les mangeurs de viande vous ferez le plein de fer, de sélénium, de zinc, et pour les marins qui mangent leur pêche, vous ferez le plein de vitamine B12 et B6, le iode, du phosphore et aussi du sélénium, et pour les mangeurs de coquillages vous ferez le plein de fer et de zinc et vous aurez en plus les saveurs de la nourriture beaucoup plus intéressante que la saveur de l'eau et cela sans artifices coûteux.

### **31 En version 12 volts quel est le meilleur moment pour produire de l'eau.**

En partant du fait que les versions 12 volts fonctionnent en grande majorité avec des bateaux équipés de panneaux solaires.

L'idéal est une production journalière de 1/2h à 1H1/2 pour plusieurs raisons :

- Cela évitera de faire un rinçage obligatoire après plusieurs jours d'arrêt du dessalinisateur, donc une économie d'eau douce.
  - Cela sera bien meilleur de faire perdre une petite quantité d'ampères journalière au parc batterie plutôt que de faire une décharge profonde de plusieurs heures au parc de batteries, néfaste au vieillissement des batteries.
- L'instant idéal pour mettre en service son dessalinisateur et pendant le milieu ou la fin de matinée, quand les panneaux solaires produisent le maximum de courant et dès que le parc de batterie est bien chargé. De cette façon les panneaux solaires pourront recharger complètement le pack de batterie pendant le restant de la journée pour passer la nuit sereinement.

### **32 Avec une version 12 volts 92 litres quel est l'équipement en énergie minima**

-Vaste question car il y a beaucoup de paramètres à prendre en compte entre les consommations journalières du bateau, du type de charge du pack batterie, de l'utilisation de son dessalinisateur et des performances du groupe froid.

Donc pour chaque bateau, chaque utilisateur, chaque utilisation, chaque cas est particulier.

-Nous avons constaté avec un retour client (voileux) en usage méditerranée pendant l'été avec un dessalinisateur de 85 litres et une installation solaire 400 watts et 400 ampères de parc batteries, les utilisateurs peuvent rester au mouillage plusieurs jours, avec une production journalière d'une heure sans faire tourner leur alternateur, avec évidemment des batteries en bon état et avec un bateau bien équipé en accessoires de qualité non énergivores. (Réfrigérateur, sono, leds, ordinateur). Ceux qui auront moins d'équipement pour charger devront réduire un peu la production journalière du dessalinisateur et faire par exemple une production de 50/59 litres/jour ou faire un peu de production électrique avec l'alternateur ou un petit groupe.

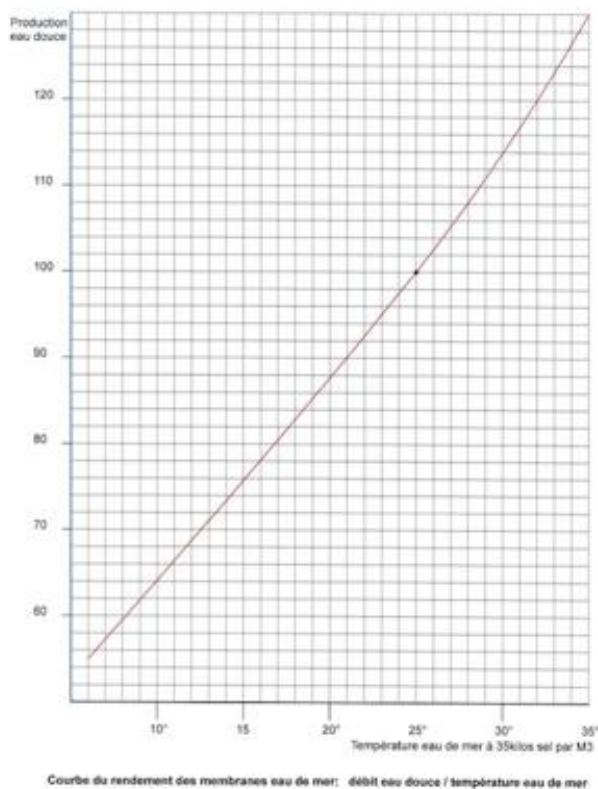
### **33 Pourquoi ma production d'eau douce varie avec une utilisation identique de mon dessalinisateur en fonction des saisons et des lieux.**

La production d'eau douce varie pour plusieurs raisons.

- Celle du vieillissement de la membrane, en général ce phénomène est assez long si la membrane est bien entretenue.
- la production dépend aussi de la quantité de sel contenue du lieu où vous dessalez votre eau, la valeur retenue pour juger des performances est une valeur moyenne de 35 kilos de sel par m<sup>3</sup> d'eau de mer, ce taux varie d'une mer à un océan, ou par exemple l'eau de mer sera plus salée dans une mer fermée type Méditerranée, moins dans un océan et encore moins salée dans les eaux de pôles qui sont coupées avec de l'eau douce - Mais le phénomène le plus marquant en usage courant est la température de l'eau de mer.

Il faut savoir que pour un même usage, et pour une production de 100 litres/heure qui serait par exemple la valeur référence de votre dessalinisateur avec une eau à 25°, vous aurez une production que de 88 litres d'eau douce avec une eau à 20°, ou 73 litres avec une eau à 15°.

Les plus heureux seront qui seront dans une mer chaude des Antilles à 30° qui auront une production de 114 litres/h.



Courbe du rendement des membranes eau de mer: débit eau douce / température eau de mer

### 34 Pourquoi installer de gros câbles électriques en 12 ou 24 volts pour alimenter le dessalinisateur sachant qu'un câble de 16mm<sup>2</sup> peut supporter 80 ampères.

. La section des câbles ne dépendent pas uniquement de ce qu'ils peuvent supporter en ampères, il y a aussi la chute de tension qui est très importante en 12 volts moins en 24 volts. Cela aura comme conséquence une augmentation importante des ampères et un vieillissement des câbles. Dans les cas extrêmes on peut avoir des câbles qui pourraient fondre.

Pour cette raison bien nous communiquer vos longueurs de câbles pour que l'on fournisse la bonne section en fonction des besoins du en puissance du dessalinisateur.

### 35 Quelle est l'utilité d'installer une lampe UVC sur un circuit d'eau.

-La lumière UVC (pas UVA ou UVB) est une lumière peu visible à l'œil qui pour but de détruire la plupart des bactéries et virus à son exposition, le principe est que lorsqu'un micro-organisme est exposé à un rayonnement UV-C, le noyau de la cellule est atteint, et la duplication de l'ADN est stoppée. Les rayonnements UVC ont un effet sur l'ADN, l'acide nucléique et les enzymes. Les organismes pathogènes sont donc inactivés ou détruits.

-Donc l'eau de mer entrant dans le dessalinisateur sera en grande partie protégée de bon nombre d'organisme primitifs, de germes, de bactéries, et des algues.

- Une lampe UVC installée dans le réservoir d'eau avec une utilisation d'au moins 10mm aura la capacité de détruire la majorité des bactéries par une exposition à la lumière plus longue que le passage dans un circuit d'eau.

-L'idéal est la combinaison des 2 lampes (la lampe UVC dans le tamis qui permettra de réduire une grande partie des micro-organismes et la lampe située dans le réservoir d'eau permettra d'avoir une eau sans le moindre germe.

### 36 J'ai un bateau équipé d'un groupe électrogène me faut-il un dessalinisateur en 230 volts.

-Oui et non

-Oui si vous souhaitez avoir une grosse production d'eau douce ou si votre bateau n'est pas équipé en énergie renouvelable.

-Non si vous avez suffisamment de production en énergie douce, car nos dessalinisateurs peuvent produire un bon volume d'eau douce 93 litres/h que pour 550w de puissance en 12 volts pendant plusieurs heures sans problème.

Avec l'avantage de ne pas avoir les nuisances sonores, et en cas de panne du groupe électrogène il est toujours possible de produire de l'eau douce avec l'énergie de l'alternateur du moteur du bateau et des panneaux solaires qui sont rarement en panne.

-Cette dernière solution est de plus en plus retenue par les voiliers de charters, consommateurs important d'eau qui utilisent le dessalinisateurs plusieurs heures par jour sans nuisances sonore et sans gaspiller du gasoil.

### 37 Peut-on faire fonctionner un dessalinisateur 12 volts avec un convertisseur 12 volts/230 volts.



- Oui c'est possible sans problème avec un bon convertisseur adapté à la puissance.
- C'est une solution qui reste peu intéressante au niveau du rendement principalement du fait que les moteurs monophasés ont un très mauvais rendement par leur conception, et il y a une petite perte de rendement du convertisseur qui s'ajoute. Si on part de panneaux solaires et d'un moteur monophasé, il faut produire du courant pour charger des batteries, puis après le passage d'un convertisseur et le mauvais rendement des moteurs 230 volts consommer bien 50% en plus qu'un dessalinisateur à moteur courant continu en 12 ou 24 volts.
- En cas de panne du convertisseur, vous n'avez plus d'eau douce.

### **38 Y va-t-il des emplacements interdits pour installer les composants d'un dessalinisateur.**

Normalement l'installation étant réalisée par un professionnel celui-ci installera les composants du dessalinisateur dans des emplacements appropriés et sans risques pour les composants, le bateau et les personnes.

Donc pas de moteurs électriques ni de coffret électrique, dans une douche, sur le pont, dans un puisard, c'est évident mais on le dit, car il y a toujours des cas et un client sur un grand voilier de 17 mètres a fait la triste expérience d'installer la pompe HP dans le puisard moteur et s'est retrouvé donc un bloc moteur électrique de pompe HP complètement oxydé en interne.

Respecter les conseils d'installation, pas de pompe en hauteur, pas de nourrices en hauteur, pas de filtration en hauteur, éviter les locaux chauds, humides, des locaux ayant des risques de projections mécaniques ou d'eau.

### **39 Et il intéressant de récupérer l'eau douce produite dans des bouteilles en verre ?**

-Une bonne pratique consiste en navigation à distinguer l'eau de boisson de l'eau stockée dans les réservoirs du bord, qui devrait être plutôt réservée à la vaisselle et à la toilette. Pour la boisson, il est plutôt conseillé de ne pas consommer l'eau stockée dans les réservoirs du bord, mais plutôt de veiller à la conserver à part dans des bouteilles en verre (matériau largement inerte) et fermées avec un bouchon, et de boire la production rapidement, ça c'est pour le top de la sécurité.

- Ou à avoir un réservoir d'eau parfaitement entretenu en filtration, propreté, stérilisé et d'éviter de laisser son installation d'eau réservoir, pompe, tuyau longtemps à l'arrêt sans entretien.