

**Les conseils avisés d'un constructeur-réparateur de phares de plongée, ESM**  
**Les extraits choisis proviennent du site :**  
**<http://www.esm2.com/index.htm>**

Conseil important : bien que tous les Phares ESM puissent être déchargés de façon continue (comme pour une plongée de nuit si on n'a que ce Phare là), il est toutefois conseillé de couper de temps en temps l'éclairage afin de soulager un peu la batterie et la laisser un peu refroidir, vous y gagnerez en autonomie totale et surtout en durée de vie de celle-ci ; ceci est également valable pour toutes les Marques de Phares de Plongée. Dans un même état d'esprit, sachez que les Phares de Plongée ne sont pas prévus pour fonctionner hors de l'eau quoi qu'en disent certains constructeurs ; des plongeurs l'ont appris à leur dépend ! C'est l'eau qui assure le refroidissement et rien d'autre ! Personne n'oserait rouler en voiture sans remplir le radiateur avec de l'eau, même à très basse vitesse! Sachez qu'un Phare de Plongée c'est la puissance d'un fer à souder enfermé dans un tube parfaitement étanche et sans aucune ventilation.

**Remise en route après un long stockage**

Toutefois voici notre méthode pour résoudre une partie des problèmes de remise en route après un long stockage et surtout avec l'utilisation d'un chargeur "rapide":

- si votre Batterie est restée longtemps sans servir (2 à 3 Mois), procéder à la recharge de nivellement comme suit.

Faire une première charge de la moitié du temps total et regarder si la batterie ne chauffe pas à tous les endroits (très important), laisser reposer 2 à 3 heures et reprendre une charge d'une heure environ en contrôlant la température et ainsi de suite.

A une certaine étape vous noterez un échauffement et vous arrêterez la Charge.

Laissez reposer 5 à 6 heures (une nuit si vous pouvez) et redonner une charge d'une heure maxi; à ce stade là les éléments devraient être mis tous à niveau sans avoir été détériorés et votre batterie sera chargée.

Par la suite vous pourrez procéder à une charge continue normale, mais contrôlez tout de même l'échauffement de fin de charge pour stopper.

En cas d'interruption de longue durée, reprenez le processus.

**Puissance Électrique et Puissance lumineuse**

La Puissance Lumineuse est proportionnelle à la "racine carrée" de la différence de Puissance des Ampoules. Pour être plus clair il faut quadrupler la puissance pour "éclairer" le double !

Exemple : pour éclairer le double d'une Ampoule de 50 Watts il faut employer un Phare avec une Ampoule de 200 Watts (et les Accumulateurs en conséquence !)

Chargeurs Lents .

N'oubliez pas qu'il faut recharger un temps proportionnel à la décharge précédente .

Par exemple : sur un Phare ayant 20 mn d'autonomie, s'il n'a été déchargé lors de la Plongée que de 10 mn, il suffira de le charger pendant 6 heures au lieu de 12 heures

Conseil : si vous n'êtes pas sûrs de pouvoir surveiller et intervenir pour arrêter une charge partielle (6H au lieu de 12 H par exemple, employez un

" Programmateur mécanique " journalier (chrono-rupteur) en vente dans toutes les grandes surfaces .

La bonne fin de charge se traduit toujours par un léger échauffement du dit Phare (corps où sont placés les éléments d'accumulateurs)

De même une bonne charge se traduira aussi par un échauffement conséquent du chargeur . Ceci est normal et est dû à la régulation de la charge, en fait l'échauffement des résistances "ballast" et du transformateur par lui même .

Couper la charge dès cet échauffement cette fois du Phare et n'allumer pas l'ampoule ( c'est en effet à ce moment là que la tension est maximum et l'ampoule sera détruite inévitablement )

Attendez 5 à 10 mn une parfaite ventilation et remplacer le bouchon de recharge .

Un dernier conseil, éviter d'allumer le Phare avant au moins 1 à 3 Heures pour être sûr que la tension soit revenue à la normale (1,2 Volt pour les éléments Ni-Cd et Ni-MH au lieu de 1,45 Volts environ en fin de charge, ceci à multiplier évidemment par le nombre d'éléments, 5 pour un Phare 6 Volts et 10 pour un Phare 12 Volts par exemple ).

**Départ avant une plongée**

Même si votre Phare a été rechargé la veille ou les jours précédents, si vous en avez le temps, remettre sous charge, ne serait-ce qu'une heure ou plus avant de partir. Ceci re-nivellera les charges des éléments et remontera un peu la tension.

Souvenez-vous que la puissance lumineuse est proportionnelle au carré de la tension ! (n'allumer toujours pas l'ampoule ! ; le simple fait de voir si elle fonctionne vous confirmera qu'elle vient de "griller" instantanément !)

**Au cours de la Plongée**

Sauf en Plongée de nuit, n'allumer votre Phare qu'arrivé au fond et sur le site à visiter. De temps en temps éteignez le pour laisser "souffler" la batterie et assurer le plein refroidissement. Pensez aussi que si vous perdez votre coéquipier un lent balayage de l'horizon sous marin peut lui permettre de vous repérer et de vous retrouver. Rester sur le dernier lieu où vous étiez ensemble le plus longtemps possible.

La lumière baisse

Dès que la lumière faiblit, couper aussitôt votre Phare !

Cet à ce moment là que les risques pour votre batterie sont les plus importants.

Les voici :

au moment où la lumière faiblit, des éléments accumulateurs ont dépassé négativement la zone des 1 Volt (1,2 Volt nominale) soit environ 0,8 Volt et vont dans les 2 à 3mn qui suivent atteindre 0,6 Volt et arrivés à 0 Volts.

Déjà cela commence à être grave ! Puis si le plongeur persiste à laisser son phare allumé, ces éléments vont voir leur tension s'inverser par le courant qui continue à circuler à travers les éléments qui conservent un peu de charge et l'ampoule toujours connectée. Le risque majeur étant qu'à ce niveau là, même après extinction (volontaire ou pas) ces éléments ne vont pas forcément se ré-inverser (dans le bon sens !) et retrouver leur tension normale. ils resteront à 0 volts et même le chargeur (qui peut "griller" au passage) n'y pourra plus rien. La batterie totale sera HS !!

Une grande partie du coût du Phare est constituée par le prix de la Batterie d'accumulateurs (il ne reste plus que le "Tube" !)

### **Autonomie du Phare**

L'autonomie du Phare est constituée pour une part de la Capacité résiduelle de la Batterie après la charge et de la Puissance de l'ampoule ou plus particulièrement du courant de fonctionnement de celle-ci.

Le courant étant immuable ou presque (il faiblit un peu avec le temps d'usage de l'Ampoule), l'autonomie est donc fournie par l'énergie résiduelle de la Batterie. Celle-ci est maximum juste après la charge mais on ne peut s'en servir à ce moment là sous peine de destruction immédiate de l'ampoule. En pratique, on constate qu'après environ 3 Heures après la charge on peut bénéficier de la pleine autonomie. Après, celle-ci se dégrade un peu.

On peut "récupérer" environ 90 à 95% de l'énergie entre 6 et 12 Heures après la charge ce qui n'est déjà pas si mal !

ESM "donne donc ses autonomies dans ce laps de temps, ce qui n'est pas le cas de tout le monde !

Après quelques jours qui suivent la charge complète, il sera donc nécessaire de faire un petit complément de charge (une Heure minimum et pour bien faire 3 Heures). Ceci juste avant les 3 Heures qui précèdent la Plongée.

Où alors si ce n'est pas possible, on peut juste après la charge, placer le Phare dans un endroit le plus frais possible (réfrigérateur à 6°C environ) ceci afin de ralentir l'agitation électrique et moléculaire à l'intérieur des Accumulateurs, ce sont en effet celles-ci qui provoquent l'auto-décharge). Après quelques jours, voir même des semaines, on aura une capacité conservée pouvant atteindre les 80%.

Une autre solution consiste à "monter" une ampoule de puissance immédiatement inférieure; par exemple sur un Phare "Minipro" 6V 35W, monter une 6V 30W. La différence lumineuse étant à peine perceptible

### **Différence lumineuse d'une Ampoule à une autre**

Question :

Pourquoi une Ampoule de 6V 30W montée sur un Phare "Minipro" 35W ne provoquera pas une baisse significative de la puissance lumineuse de celui-ci par rapport à la 6V 35W, alors que sur le Phare "Super-Minipro" on pourra ressentir la petite différence ?

En premier il faut savoir que le rendement Lumineux d'une ampoule Halogène est proportionnel au Carré de la Tension !

Sur un "Super-Minipro" la différence sera donc 35 sur 30, c'est à dire un accroissement de puissance de 17% car la tension ne changera pas avec l'une ou l'autre des Ampoules (ceci étant due au "gros" Accumulateurs qui équipe ce modèle de Phare soit de 4 à 7Ah pour l'heure actuelle).

Par contre, sur un "Minipro" ayant des plus petits Accumulateurs (de 2,4 Ah à l'heure actuelle), la 6V 30W "tirant" moins sur la Batterie (5A au lieu de 6A) la Tension avec la 6V 30W sera très légèrement supérieure et comme la différence de puissance lumineuse est proportionnelle avec le carré de la différence de Tension, la différence lumineuse sera à peine perceptible ! (Tout en ayant une Autonomie légèrement supérieure)

### **Cas des Décharges et Charges "Partielles"**

Problème :vous n'avez utilisé que 50% de l'autonomie de votre Phare au cours de votre dernière Plongée et vous ne savez pas comment réaliser la recharge.

Tout d'abord il faut considérer que vous n'avez que la moitié de la capacité à recharger ! Inutile donc de laisser votre Phare toute la nuit sous charge; celui-ci serait donc en surcharge pendant au moins 6 heures ! Les accumulateurs n'apprécieraient pas tellement ce surcroît d'énergie à dissiper sous forme de chaleur et de dégazage. Leur vieillissement serait alors accéléré surtout si cette pratique se renouvelerait constamment.

La solution : laisser votre phare sécher une nuit après son rinçage (sinon essuyer le surtout au niveau du bouchon de recharge) puis mettez le en charge pendant environ 6 heures et sous surveillance. De temps en temps "prenez" sa température au niveau du bloc batterie et dès que vous apercevez un tiédissement arrêter la charge. Attendez un quart d'heure et replacer le bouchon de recharge.

Si vous avez alors une plongée à effectuer dans les jours qui suivent voir même 8 à 15 jours plus tard il vous suffira d'effectuer une petite recharge de re-nivellement de 1 à 3 heures juste avant de partir. Ne pas allumer le

Phare ni pendant la charge , ni pendant 1 à 3 heures qui suivent cette charge !

### **Perte d'un coéquipier au fond de l'eau**

Ne pas paniquer ! Rester calmement sur le dernier endroit où vous étiez ensemble . Allumer votre Phare et balayer LENTEMENT le faisceau autour de vous si possible à l'horizontale . Votre coéquipier lui aussi doit être en train de vous rechercher (enfin en principe !), pendant un bref instant (1/2 seconde dans l'eau trouble) il va voir votre lumière de votre phare et se dirigera alors vers vous (une des raisons pour laquelle il ne faut pas bouger). Au bout de 5 à 10 mn si toujours rien , commencer à vous déplacer en faisant des cercles autour de ce dernier point et revenez y le plus souvent possible . Après , seule l'expérience personnelle et votre niveau de plongée vous dictera ce que vous devez faire (Surviv du lieu , conscience de ce que votre coéquipier était parti faire , son propre niveau de plongée , votre propre survie et votre réserve d'air , remontée à la surface à la verticale si cela est possible si pas de paliers , peut-être vous attend-t-il en surface ?

Aussitôt la remontée prévenir de suite les autres plongeurs et surtout les Moniteurs et Directeur de Plongée sur le Bateau . Peut-être est-il déjà sur le bateau en train d'expliquer qu'il vous a perdu , ouf !

En continuant à descendre , dans la zone des -40 à - 70 mètres on assiste alors très souvent à un autre phénomène ou la lumière devient plus rouge (avec un lampe ordinaire on peut , si toutefois elle a résisté à cette profondeur , voir même les spires du filaments !), mais garde tout de même une très grande efficacité . D'autre part à ces profondeurs il devient angoissant de l'éteindre puisque cette lumière artificielle est rassurante dans un milieu hostile , et qui n'est pas le notre !

### **Macrophotographie**

La spécialité du "chef" ! Avec une pellicule Lumière artificielle (3200°K par exemple) une Torche de Prolight-Spéléo , un "Nikonos" et les bagues macro conséquentes , vous obtiendrez des résultats bien meilleurs qu'avec un Flash !

Mettez-vous sur "Automatique" et la quantité de Lumière sera alors réglée automatiquement (pas plus ni moins comme cela arrive avec un flash mal réglé ou mal positionné !)

De plus vous exposerez toutes les couches de la pellicule (3 à 6) ce qui est impossible avec un flash vu le temps trop bref de l'éclair .

En effet sur ce dernier point le flash est "synchronisé" au 1/60 ème ou 1/90 ème , mais ce n'est qu'un leurre vue que le temps réel de l'éclair est en général de 1/5000 ème de seconde (sauf certains flashes dont les condensateurs sont importants en capacité et ont une tension d'utilisation plus faible , le tout procurant un éclair plus long et plus "chaud" , je vous dirais la marque si vous me le demandez !)

De ce fait avec un flash , une grande partie du temps d'ouverture de l'objectif ne sert à rien sinon à essayer de "capturer" ce bref éclair !

Là encore des pellicules spéciales vous seront nécessaires , mais je peux vous en indiquer pour ces Macro-photos avec Phare .

Avec un faisceau pointu , vous pourrez aller même jusqu'au rapport 1/2 sur 1 (Sujet de 18 mm) Le résultat spectaculaire du "tout petit" est garanti . En effet un sujet réel de 18 mm (au plus sur la pellicule !) Projeté sur un écran de plusieurs mètres de long fait penser a un animal extra-terrestre et en tout cas les détails qui apparaissent et qui sont invisibles à l'oeil au cours de la plongée sont surprenants !

Votre Phare de Plongée a déjà quelques années et la batterie n'a plus la même autonomie... La lumière est jaune et dure moins longtemps...ESM peut résoudre ce problème, grâce à deux ampoules spéciales.

Si votre Phare de Plongée a d'origine une ampoule 6v 35W ou une ampoule de 12v 50W, ESM vous propose deux ampoules Halogène au Xénon d'une Qualité supérieure et d'un rendement supérieur et qui consommeront moins de courant :

Un peu plus chères à l'achat qu'une ampoule d'origine, celles-ci vous éviteront de changer la batterie, ce qui serait bien plus onéreux.

Explications : Consommant moins de courant, la tension de la batterie va ainsi remonter quelque peu et quand on sait que l'énergie lumineuse d'une ampoule est proportionnelle au carré de la tension (ou au carré de la différence de tension), on voit tout de suite que le flux lumineux va ainsi s'accroître de façon conséquente, sans compter l'autonomie qui sera prolongée d'environ de 25%.

XHQ = Xenon High Quality

### **Accumulateur et "Éponge"**

Un accumulateur se comporte à peu-près comme une éponge; à savoir si vous le rechargez lentement comme du goutte à goutte sur une éponge vous aurez alors une capacité maximum.Par contre avec un chargeur rapide , c'est un peu comme-ci vous jetiez un seau d'eau sur une éponge sèche: vous n'aurez pas toute la capacité que celle-ci ou celui-ci pourrait absorber !

Évidemment, dans certains cas précis, on ne peut faire autrement!

Mais sachez toutefois que c'est dans les premières heures de charge là où la tension des accumulateurs est la plus faible et par conséquent le courant de charge le plus fort que vous rechargerez un maximum.

Profitez donc aussi des quelques heures entre la plongée du Matin et celle de l'Après-midi pour reconstituer la charge de votre Phare.

## **A propos des Chargeurs "rapides" et "intelligents" .**

ESM préconise et utilise des chargeurs "lents" (charge complète en 12 ou 14 Heures)

En effet , pour le rodage et le contrôle des accumulateurs avant le câblage en "Batterie" sur nos Phares , nous utilisons ces fameux Chargeurs "rapides" (modèles Professionnels toutefois) et l'expérience nous prouve que parfois des anomalies de fonctionnements peuvent apparaître . Sans un contrôle permanent (à l'aide d'appareils de mesures) et une intervention humaine , des problèmes mineurs ou importants surgissent .

A savoir :

Fin de la charge avant la fin réelle . En effet la résistance des accumulateurs peut diminuer en prenant la charge (cas des accumulateurs ayant subis un petit stockage depuis un moment) , de ce fait, le chargeur "intelligent" étant prévu pour couper la charge dès la baisse très légère de la tension de tout le bloc , agira en conséquence et interrompra la charge automatiquement .

Rien n'indiquera alors que la charge et donc l'autonomie du Phare seront diminuées .

Et comme ce phénomène apparaît de préférence dans les moments qui suivent le début du processus de charge automatique , il n'y aura pratiquement rien comme énergie dans le Phare !

Le Plongeur aura sa plongée au pire "loupée" et sera très inquiet sur l'état de son Phare .

## **Chargeurs dit "Rapides" et les problèmes**

Les chargeurs rapides chargent donc en quelques Heures au lieu de 12 à 14 Heures .

Seulement voilà , ils nécessitent au préalable une mise à niveau de tous les éléments car sinon ceux qui contiennent encore un peu plus que leurs confrères câblés en série seront de ce fait les premiers en "surcharge" et le chargeur rapide continuera sa charge intensive jusqu'à ce que l'ensemble subisse la fameuse baisse de tension (ou "delta V négatif") ;

Ce qui se produit alors c'est au mieux l'ouverture des soupapes de sécurité des éléments concernés avec dégazage important , voir même sortie de potasse corrosive attaquant de suite tous les éléments et les perforant à la longue .

Au pire (c'est l'explosion des éléments concernés !)

Les constructeurs confères ont toutefois prévu une sécurité en la matière d'un interrupteur à thermostat .

Hors dans la plus part des cas , il s'ouvre bien , mais trop tard ! Les dégâts sont déjà là et le Phare a subi un vieillissement conséquent !

Dans le temps même , les études faites dans les Station de Télévision " Reportages et Prises de Vue"(Antenne 2 et FR3) auprès de ces fameux chargeurs rapides et intelligents ont prouvé que les éléments vieillissants dans le temps ont des caractéristiques qui changent donc au cours de ce temps , et qu'ainsi un chargeur calculé au départ deviendra "fou" après deux ou trois ans !

## **Chargeurs Lents .**

N'oubliez pas qu'il faut recharger un temps proportionnel à la décharge précédente .

Par exemple : sur un Phare ayant 20 mn d'autonomie , s'il n'a été déchargé lors de la Plongée que de 10 mn , il suffira de le charger pendant 6 heures au lieu de 12 heures

Conseil : si vous n'êtes pas sûrs de pouvoir surveiller et intervenir pour arrêter une charge partielle (6H au lieu de 12 H par exemple , employez un

" Programmateur mécanique " journalier (chrono-rupteur) en vente dans toutes les grandes surfaces .

La bonne fin de charge se traduit toujours par un léger échauffement du dit Phare (corps où sont placés les éléments d'accumulateurs)

De même une bonne charge se traduira aussi par un échauffement conséquent du chargeur . Ceci est normal et est dû à la régulation de la charge , en fait l'échauffement des résistances "ballast" et du transformateur par lui même .

Coupez la charge dès cet échauffement cette fois du Phare et n'allumez pas l'ampoule ( c'est en effet à ce moment là que la tension est maximum et l'ampoule sera détruite inévitablement )

Attendez 5 à 10 mn une parfaite ventilation et remplacer le bouchon de recharge .

Un dernier conseil , évitez d'allumer le Phare avant au moins 1 à 3 Heures pour être sûr que la tension soit revenue à la normale (1,2 Volt pour les éléments Ni-Cd et Ni-MH au lieu de 1,45 Volts environ en fin de charge , ceci à multiplier évidemment par le nombre d'éléments , 5 pour un Phare 6 Volts et 10 pour un Phare 12 Volts par exemple ) .

## **Différence lumineuse d'une Ampoule à une autre**

Question :

Pourquoi une Ampoule de 6V 30W montée sur un Phare "Minipro" 35W ne provoquera pas une baisse significative de la puissance lumineuse de celui-ci par rapport à la 6V 35W , alors que sur le Phare "Super-Minipro" on pourra ressentir la petite différence ?

En premier il faut savoir que le rendement Lumineux d'une ampoule Halogène est proportionnel au Carré de la Tension !

Sur un "Super-Minipro" la différence sera donc 35 sur 30 , c'est à dire un accroissement de puissance de 17% car la tension ne changera pas avec l'une ou l'autre des Ampoules ( ceci étant due au "gros" Accumulateurs qui équipe ce modèle de Phare soit de 4 à 7Ah pour l'heure actuelle ) .

Par contre , sur un "Minipro" ayant des plus petits Accumulateurs ( de 2,4 Ah à l'heure actuelle ) , la 6V 30W "tirant" moins sur la Batterie (5A au lieu de 6A) la Tension avec la 6V 30W sera très légèrement supérieure

et comme la différence de puissance lumineuse est proportionnelle avec le carré de la différence de Tension , la différence Lumineuse sera à peine perceptible ! (Tout en ayant une Autonomie légèrement supérieure)

### **Le fameux effet "mémoire" des accumulateurs Ni-Cd**

Au grand dam de certains je n'ai jamais constaté d'effet de mémoire sur les accumulateurs Ni-Cd montés sur des Phares de Plongée !

Pourtant nous en avons câblés et montés des centaines , voir des milliers !

Peut-être est-ce dû au fort courant de décharge (en moyenne 6 Ampères) qui traverse ces éléments et qui ne leur laisse pas le temps de s'endormir . Ou alors est-ce dû au fait que certains modèles (style crayon) sont rechargés en permanence et déchargés que très partiellement par certains utilisateurs , comme pour les téléphones portables qui ne servent pas souvent et que l'on recharge "à fond" pour être sûr d'avoir une autonomie complète "au cas où !"

Ou alors cela peut servir certains à masquer la mauvaise qualité de leur fabrication !

Ce qui est indéniable par contre c'est que les Accumulateurs Ni-MH (Nickel Hydrure Métallique) contiennent plus d'énergie que les Ni-Cd (Cadmium Nickel) et sont moins polluants lorsque l'on s'en débarrasse en fin de leur vie .

Les porter tout de même à la décharge "sélective" de votre quartier par sécurité (obligatoirement pour les Ni-Cd où le Cadmium est un poison pour la Nature et les êtres vivants) . Attention , seuls quelques modèles Ni-MH sont capables actuellement de délivrer les courants nécessaires au fonctionnement des ampoules de nos Phares .

Certains constructeurs "montent" des éléments crayon de forte capacité Ni-MH qui ne sont pas prévus pour ces forts courants (à l'origine pour ordinateur) . ils fonctionnent tout de même un certain temps (en moyenne un an) puis , tout en conservant leur capacité d'origine (et oui !), baissent en tension (en fait leur résistance interne s'accroît) et se mettent à chauffer énormément , surtout si l'on persiste à laisser le phare allumé pendant toute la plongée . Le plongeur est content au point de vue autonomie même si la puissance lumineuse n'a plus rien à voir avec celle du départ .

Le gros problème est que de graves ennuis arrivent : dégazage des éléments , ouverture des soupapes de sécurité des accumulateurs (dans le meilleur des cas) , et malheureusement aussi Explosion du Phare (le dégazage !)

Le Phare très petit du départ et pas très cher devient alors source de problèmes (la batterie coûte environ à elle seule , sans la main d'oeuvre et tout le restant : 800 Frs , ceci pour un Phare 12V 50 W)

ESM pour sa part ne "monte" que des éléments d'accumulateurs qu'elle connaît bien , qui ont subis des tests en vraie grandeur d'au moins trois ans (sur table et en Plongée) et qui sont prévus pour durer un minimum de 5 Ans (si on en prend soin naturellement)

Certains utilisateurs ont conservé ainsi des Phares ESM pendant 10 voir exceptionnellement 15 Ans avec leur Batterie d'origine (extinction avant que la lumière ne faiblisse vraiment au cours de la plongée , stockage l'hiver au "frigo" , recharge d'entretien tout les 2 à 3 Mois , etc.)

### **Joints Toriques montés sur les Phares de Plongée**

Démontage: uniquement avec un outil non "agressif"; par exemple avec un cure-dent, un capuchon de Stylo "Bic" (sans pub !). Jamais avec une aiguille ou une brécelle , car le risque est grand d'abîmer le Joint-Torique ou pire de rayer la portée du Joint-torique sur lequel il est monté (par exemple la gorge sur un bouchon de Phare); cela pourrait provoquer une micro-fuite.

Une des meilleurs façons de déposer le joint sans le blesser, est de l'essuyer un peu avec un chiffon ou un papier crépon et de provoquer sur celui-ci une hernie avec les doigts; il suffit alors de glisser en dessous le cure-dents et de faire basculer le joint hors de son logement sur le côté.

Nettoyage: de préférence avec de l'alcool "Isopropilique" ou HFE 71 IPA conforme aux Normes actuelles concernant la protection de la couche d'Ozone (en effet auparavant, on utilisait du Fréon)

Si vous n'en trouvez pas , vous pouvez prendre de l'Essence "C"

Jamais du Trichloréthylène ou autre, trop agressif pour le composé de caoutchouc du Joint-torique

**Graissage** : avec de la graisse Silicone style "Robinet Médical" ou ordinaire si vous n'en trouvez pas (cette dernière fait "gonfler" les Joint-toriques , bon dans certains cas comme pour les Hublots, mauvais dans d'autres comme les bouchons qui deviennent indémontables) En cas de difficulté d'approvisionnement , prendre de la "Lanoline" (graisse extraite des poils de Moutons), laquelle ce trouve sûrement dans de nombreux pays du monde. Ne pas mettre trop de Graisse, cela nuit plus qu'autre chose à l'étanchéité (un film suffit); par contre dans les filetages pas de problèmes

Vis Inox , Phares en aluminium et les problèmes:

Si vous êtes dans ce cas, sachez que si vous ne faites rien, d'ici une année ou deux et que vous plongez dans des eaux salées, vos vis ne pourront plus se démonter (même si vous rincez bien votre matériel) !

En effet, entre l'aluminium et l'acier Inox, un couple électrochimique se produit et l'aluminium se trouve fortement corrodé par la solution électrolytique ainsi créé , empêchant tout démontage futur.

La solution consisterait à mettre d'origine, à la fabrication, des Vis en Aluminium (assez rare)  
Pour vous, il faut les démonter dès que possible ou de temps en temps par la suite, de les nettoyer et de les graisser avec de la graisse marine.  
C'est que nous faisons en réparations dans nos ateliers quand nous "tombons" sur ce type de liaison mécanique. Quelques fois malheureusement, c'est trop tard !!

Problème du Hublot et de son Joint-Torique d'étanchéité

Si le joint du bouchon de votre phare est régulièrement graissé par vos soins, il n'en est pas de même pour celui du Hublot. Hors ce joint, d'une importance primordiale est régulièrement en contact avec l'eau de mer et le sable.

De ce fait en l'absence de graissage, il a tendance à se craqueler du côté eau, sans compter sur les rayons ultraviolet qui accentuent le phénomène.

Au bout d'un certain temps l'eau rentre par les micro-fissures ainsi créés et commence par détériorer la paroi occasionnant ainsi une perte du pouvoir réfléchissant et donc vous avez moins de lumière.

Puis c'est la partie intérieur du Phare qui se trouve corrodée, le bloc Batterie, l'électronique et ainsi de suite. Le Phare est alors hors-service d'autant plus qu'il est construit en Aluminium.

Conclusion: n'attendez pas l'extrême limite. A l'aide d'une loupe d'horloger, après l'avoir nettoyé minutieusement (avec un petit pinceau brosse par exemple), examinez ce joint.

A la moindre micro-fissure apparente (ou craquelures) envoyez-nous votre Phare pour que nous changions ce Joint-Torique. ("ESM" ou "SUBATEC", autres Marques nous consulter auparavant)

DIVERS

### **Nettoyage de combinaisons de Plongée "semi-étanches" (et autres)**

Retourner la combinaison, fermer la fermeture éclair (par en-dessous, dans une ouverture, gagoule par exemple), rouler la combinaison ou pliez-la et placez-la dans une taie d'oreiller, bien refermer pour protéger un maximum la fermeture étanche des frottements du tambour.

Placer ensuite le tout dans la machine à laver.

Position "Lainages" (30°C) avec un peu de lessive.

Résultat garanti

### **Comment détruire rapidement un Phare de Plongée (quelque soit la Marque !)**

(Pour ceux qui lisent les Notices qu'après les accidents, cela peut être utile et plus rapide de cette façon)

Comment "claquer" à coup sûr l'ampoule du Phare:

allumer le phare quelques secondes pendant la charge ou avant un minimum d'une heure et demi après la fin de celle-ci; ou bien en Plongée allumer votre phare et taper celui-ci (en particulier la tête) sur un rocher, le filament proche de la fusion tombera instantanément.

Comment faire rouiller l'intérieur du phare et ses composants:

aussitôt arriver à la maison après la plongée, rincer (ou pas) le phare, puis aussitôt ouvrez-le de façon à ce qui reste d'eau dans les filetages ou les bouchons, pénètre à l'intérieur (par gravité ou ruissellement).

La rouille et l'oxydation vont pouvoir commencer leur travail.

Comment détruire irrémédiablement le bloc batterie et le reste:

dès qu'une entrée d'eau (même légère a été repérée) ou qu'un ou plusieurs accumulateurs commencent à couler (par vieillesse ou autre problème), bien refermer le Phare et attendre un minimum de quelques mois pour le porter à réparer.

Comme cela, outre le bloc batterie vous serez sûr que le reste (composants électroniques, prise de recharge, paroi, ou parties aluminium si votre phare en est constitué) sera lui aussi définitivement perdu.

Comment faire "griller" rapidement un Chargeur de phare:

dès que vous constatez que votre phare ne donne plus sa puissance normale (un ou plusieurs éléments accumulateurs à 0 Volt), insistez bien avec le chargeur; celui-ci va rapidement sur-chauffer puis "griller".

Comment tuer à coup sûr un Bloc Batterie d'Accumulateurs:

au cours de la plongée, commencez par allumer votre Phare dès l'immersion surtout s'il n'y a rien à voir pendant la descente (mis à part la plongée de nuit évidemment), arrivez au fond ne l'éteignez pas de façon à éviter des périodes de refroidissement, puis quand la lumière commence à "jaunir" insistez bien encore quelques minutes jusqu'à l'extinction complète.

Arrivé à la maison, surtout ne le rechargez pas et rangez-le soigneusement jusqu'à des jours prochains ou mieux jusqu'à la prochaine saison.

Comment "Stresser" un Bloc Batterie d'Accumulateurs:

stockez soigneusement votre phare dans un endroit chaud pendant plusieurs Mois sans le recharger; puis procéder à une recharge "rapide", suivie aussitôt d'une décharge profonde comme indiqué ci-dessus. De cette façon la capacité de la batterie sera réduite de cycle en cycle. Au bout de 4 à 5 cycles elle sera ainsi définitivement "Stressée" et ne prendra plus aucune charge. Seul le SAV d'ESM pourra la sauver (et encore pas toujours)

Comment perdre petit à petit de la lumière avec la parabole:

en ne graissant jamais le joint torique du Hublot, celui-ci va petit à petit se craqueler et laisser infiltrer de l'eau. Au mieux la parabole va perdre petit à petit de sa brillance et au pire le hublot va "lacher" en profondeur et le phare va se remplir entièrement d'eau.

Comment provoquer de la condensation à l'intérieur d'un Phare:

sur le bateau de plongée, bien laisser le phare au soleil pendant au minimum une heure (ou plus), puis le saisir et l'immerger rapidement, par exemple en sautant à l'eau.

Nota: pour les bouteilles de plongée, il suffit de les vider rapidement dans l'air en ouvrant le robinet de façon conséquente.

Comment provoquer un échauffement interne destructif :

(surtout pour les joints toriques assurant l'étanchéité et les composants internes), on peut par exemple allumer son phare hors de l'eau plus que quelques secondes ; la nuit pour changer une roue sur un véhicule, ou bien pour éclairer une entrée de port pendant la navigation.

Comment faire exploser un hublot:

très simple en allumant son phare sur le pont du bateau pendant un minimum de dix bonnes minutes puis en sautant à l'eau (avec le phare naturellement), en principe le choc thermique devrait le faire exploser et permettre enfin le refroidissement par noyade fatidique.

Comment après une entrée d'eau accidentelle être sûr que le Phare sera HS:

(par exemple après l'oubli de la remise en place d'un bouchon de recharge ou une fermeture incomplète), sitôt l'entrée d'eau constatée et arrivé à la maison, bien laisser le phare "mariner" avec l'eau à l'intérieur et surtout ne pas démonter les accumulateurs, ne pas les rincer à l'eau tiède et avec du savon liquide sous la douche et ne pas les sécher au sèche cheveux (ou par défaut au soleil)

Comment être sûr que l'eau va finir par s'infiltrer dans votre phare:

en ne graissant jamais vos joints toriques et en ne les changeant jamais. Ainsi au bout de 5 à 10 ans ils seront déformés par les diverses pressions et "micro-fissurés", permettant ainsi l'infiltration de l'eau.

De même les poils de toutes sortes, les poussières et en particulier le sable (inévitables au fond) seront des alliés précieux, surtout pour les portées de joint torique.

De même pour ces portées de joint torique (ou gorges) le changement ou plus particulièrement l'extraction du vieux joint à l'aide d'épingle, de clou, de brécettes métalliques bien affûtées ou même de petit couteau sera un bon moyen de rayer définitivement celles-ci.

Comment être à peu certain de ne pas avoir de Phare pour la saison:

bien laisser son phare de plongée reposer dans le sac de matériel sans jamais sans occuper ni même le recharger, puis le sortir vers le mois de Mai ou Juin et le porter à faire réviser ou réparer.

Ceci pour s'apercevoir que tout le monde l'a fait en même temps et que de ce fait l'atelier du SAV est déjà saturé par ceux qui si sont pris raisonnablement vers Janvier à Février au plus tard et que de ce fait, il ne peut donner aucun délai pour les derniers arrivés.,

Sans compter sur les prioritaires (anciens clients ESM, Pompiers, Gendarmerie, Corailleurs Professionnels, Travaux sous Marins de renflouage, Offshore, etc..)