

## EVAPO-RUST by LOGNAV CM

Utilisé par l'U.S. Navy, U.S. Air Force, U.S. Army, NATO, CIA, FBI et recommandée par la *Gunsmithing School*,

EVAPO-RUST® enlève de manière sélective même les couches plus épaisses de rouille sur acier, fer, fonte et chromages.

Reference : LGRUST (divers conditionnements, nous consulter)



LOGNAV-CM / ZA de Quiella 29590 Le Faou

Nato Cage-Code Otan : FAX48

Siret : 518 212 758 000 16 TVA : FR 80518212758

Tél : 02 98 81 17 23 Fax : 02 98 81 01 94 - Courriel : [bruno@lognavcm.com](mailto:bruno@lognavcm.com) & [contact@lognavcm.com](mailto:contact@lognavcm.com)

Négoce de matériels civils et militaires - Relance de fabrication de matériels obsolètes





Même les revêtements de surface tels que brunissages, parkérisations, *bluing* et phosphate de zinc seront enlevés en presque 30 minutes.



**EVAPORUST®** est l'idéal pour l'enlèvement de la rouille parce que :

1. Par rapport aux décapants traditionnels à base acide, il sauvegarde toute l'épaisseur métallique non oxydée grâce à son action de chélation sélective, sans pour autant exiger ni la surveillance périodique de la solution décapante pour éviter toute corrosion même du métal non oxydé situé au-dessous de la couche de rouille, ni la neutralisation de l'acide après-décapage ;  
A plus forte raison, dans le cas de couche de rouille non étendue sur toute la surface du métal, avec corrosion subséquente inévitable des parties métalliques non oxydées au contact de l'acide.
2. Par rapport aux convertisseurs il évite le danger, notamment dans le cas d'épaississements locaux, que la couche de conversion puisse s'étendre à toute l'épaisseur oxydée, c'est-à-dire qu'il reste une couche de rouille résiduelle comprise entre la couche de conversion superficielle et le substrat métallique non oxydé sous-jacent.
3. Par rapport aussi bien aux décapants à base acide qu'aux convertisseurs/phosphatant il minimise la fragilisation structurale du métal causée par l'introduction accidentelle d'hydrogène dans le réseau cristallin ([Fragilisation par l'hydrogène](#)).



**ACTION SELECTIVE :** l'agent de chélation sélectif contenu dans la formule chimique de la préparation enlève exclusivement (de manière sélective) la couche oxydée (rouille), sans emporter et/ou endommager le substrat métallique non oxydé.

**PEU COUTEUX :** il se prête à plusieurs cycles de réutilisation, avant l'élimination finale de la solution épuisée suivant les prescriptions de la loi.

N ° 1 Lt. De **EVAPORUST®** enlève jusqu'à 60 gr. de rouille anhydre.

**FIABLE :**

- Non inflammable, non toxique et/ou nuisible, non corrosif, n'irrite pas la peau et les yeux, non sensibilisant pour la peau
- Ne produit pas de fumées, mauvaises odeurs, composés organiques volatils
- Ne contient pas d'acides, alcalis ou substances dangereuses aux termes Annex XIV (SVHC), Annex XVII
- Biodégradable (pas facilement) et 100% hydrosoluble

- N'attaque ni l'acier non oxydé, ni les autres métaux non ferreux (sauf les alliages à base de cadmium ou magnésium), ainsi que le plastique, PVC, Viton et la plupart des peintures (si elles ne sont pas à base d'oxyde)

**FACILE** : aucun équipement spécial, **non applicable au pinceau** (à moins que l'utilisateur final n'ait la patience de continuer à appliquer l'**EVAPORUST®** au pinceau sur la pièce rouillée jusqu'à l'enlèvement complet de l'oxyde ; faisable exclusivement en cas de couches d'oxyde très fines).



**INHIBITEUR DE L'OXYDATION** : après le traitement, il faudra rincer la pièce à l'eau avant n'importe quel autre traitement (par exemple : phosphatation, peinture, application de revêtements et/ou protecteurs, etc.).

Sans quoi, en l'absence de la phase finale de rinçage à l'eau, **EVAPORUST®**, en évaporant, laissera sur la surface de la pièce un mince film de protection susceptible de refouler l'oxydation à court terme jusqu'à 2 semaines au maximum, en fonction de l'humidité ambiante présente (seul en cas de stockage à l'intérieur).

**BASE-EAU** : il n'est pas corrosif et n'abîme ni laiton, ni cuivre, aluminium, or, plomb, titane, acier, fonte, chrome, soudures, vinyle, plastique, néoprène, silicone, verre, liège ou bois.

Les seules incompatibilités sont le cadmium et alliages correspondants (par exemple : peintures, stabilisateurs, cadmiage, etc.) et magnésium et alliages correspondants (par exemple : zamak).

L'acier à une teneur élevée en carbone devient foncé au contact de l'**EVAPO-RUST®** ; le carbone pourra être partiellement supprimé lors du rinçage à l'eau, en essuyant, par exemple, avec un chiffon.

**Il est conseillé de tremper complètement l'objet métallique à décaper parce que, en cas de plongement seul partiel, certaines pièces peuvent présenter une ligne foncée au niveau de l'interface air/liquide.**

**RESERVOIRS :** idéal pour le reconditionnement de l'intérieur des réservoirs grâce aussi bien à l'action de chélation sélective sauvegardant toute l'épaisseur métallique non oxydée, en prévenant l'amincissement excessif de la tôle qu'à la formule à base d'eau minimisant l'affaiblissement structural du métal après-décapage (par exemple : vibrations, résonances, etc.).

On peut se passer de remplir le réservoir d'un matériau abrasif (tel que visé, boulons, grenaille variée, etc.) : il suffit d'assurer la succession des temps de contact suffisante avec le métal et **EVAPO-RUST®** solubiliserà toute la rouille présente, en s'arrêtant automatiquement à l'interface avec le métal non oxydé situé au-dessous.

Contrairement aux acides il ne soustraira pas le métal non oxydé à l'épaisseur de la tôle, ce qui assure en plus la compatibilité avec les joints (par exemple : robinet de l'essence) ou parties métalliques non ferreuses (par exemple : chromages) éventuellement à contact.

Pour le stockage indoor à moyen/long terme, au lieu de traditionnel dewatering protecteurs anticorrosifs à base d'huile, nous recommandons l'innovante composé liquide à base d'eau **RUST-BANDIT®**.

Quant à la procédure opérationnelle conseillée on renvoie à la [Méthode de Remplissage](#) détaillée ci-après.





**CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT MOTEUR : EVAPO-RUST®** est extrêmement efficace même pour décaper de manière sélective les conduits du circuit de refroidissement des véhicules ; sans quoi il sera inefficace sur les parties en alliage léger ou en présence de dépôts minéraux recouvrant l'oxyde (par exemple : calcaire).

Quant à la procédure opérationnelle conseillée on renvoie à la [Méthode de Fluxage](#) détaillée ci-après.

**DILUTION :** tout en tolérant des pourcentages significatifs de dilution avec l'eau ultérieurs par rapport à ce que nous vendons prêt à l'emploi, l'**EVAPO-RUST®** est fourni avec une teneur en eau exactement conforme aux spécifications du producteur USA.

**ENVIREM® S.R.L.** importe le principe actif **EVAPO-RUST®** (made in USA) et le mélange avec l'eau (made in Italy).

En distribuant l'**EVAPO-RUST®** avec la marque originale, nous sommes conséquemment obligés de respecter scrupuleusement le pourcentage de dilution prescrite.

Le fait que **EVAPO-RUST®** est vendu prêt à l'emploi avec la marque enregistrée assure au client une consommation maximum de l'ordre de 60 gr. de rouille anhydre par litre.

La dilution ultérieure avec l'eau, par rapport à ce que nous vendons prêt à l'emploi, ne comporte aucun avantage significatif :

- Le degré de saturation du principe actif contenu dans la formule, auquel correspond la quantité de rouille globalement amovible (c'est-à-dire la consommation), reste exactement le même, indépendamment du degré de dilution effectivement adopté, de l'ordre de maximum 60 gr. de rouille anhydre par litre de **EVAPO-RUST®**
- La succession des temps pour l'achèvement du décapage s'étend de manière significative avec l'augmentation du degré de dilution avec l'eau, ce qui fait que le délai de réalisation maximum de l'ordre de 24/48 heures de l'**EVAPO-RUST®** prêt à l'emploi ne sera plus

indicatif et ce sera l'utilisateur final qui devra évaluer quand le décapage sera effectivement terminé.

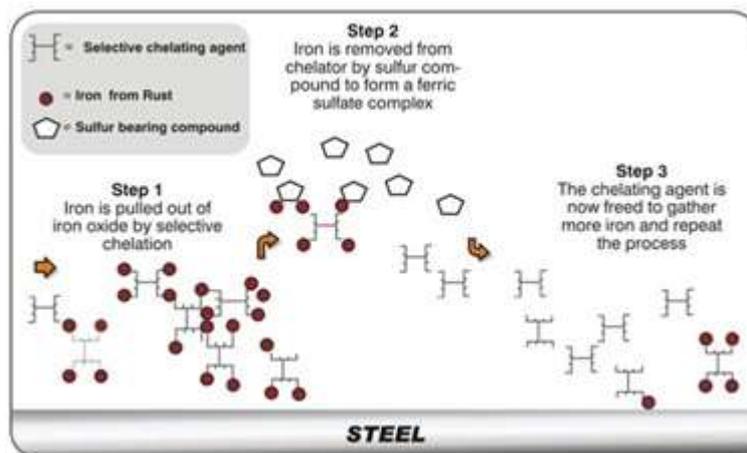
**En vue d'éviter le ralentissement excessif de la réaction chimique, il est recommandé de ne pas diluer au-delà du rapport 1 : 1 (par exemple : 1 Lt. de EVAPO-RUST® + 1 Lt. d'eau).**

**TEMPÉRATURE MINIMUM DE SERVICE :** étant donné que la réaction chimique qui détermine le décapage sélectif de la rouille est endothermique, c'est-à-dire qu'il absorbe de l'énergie (chaleur) de l'environnement externe, il convient d'utiliser l'**EVAPO-RUST®** à une température de la solution supérieure à 15°C. À des températures inférieures à 5°C la réaction chimique s'avère fortement retardée.

Dans l'intervalle compris entre 15°C et 20°C la réaction résulte relativement rapide ; tandis que la vitesse maximum est enregistrée dans l'intervalle compris entre 35°C et 50°C.

En vue d'éviter le ralentissement excessif de la réaction chimique, il est recommandé de nettoyer préalablement la pièce à traiter à l'aide d'un détergent/dégraissage spécifiquement adéquat.

#### COMMENT SE DEROULE SON ACTION :



**Etape 1)** action de chélation sélective sur l'oxyde à enlever par rapport au substrat métallique non oxydé.

**Etape 2)** l'agente de chélation sélectif cède l'oxyde enlevé, en produisant un complexe sulfate ferrique.

**Etape 3)** les mêmes agents de chélation sélectifs, après avoir cédé l'oxyde enlevé, recommencent un nouveau cycle de décapage jusqu'à l'obtention du substrat non oxydé qui, pour être enlevé, exigerait une énergie de chélation supérieure à celle effectivement disponible.

**EVAPO-RUST®** agit à un pH compris entre 6.1 et 7 (neutre) par une action de chélation sélective : c'est là une réaction où une grande molécule synthétique forme un lien avec le métal, tout en le gardant en solution.

La plupart des agents de chélation lient différentes typologies de métal ; le principe actif dans la formule de **EVAPO-RUST®** s'allie exclusivement avec le fer.

Il peut enlever le fer de l'oxyde de fer, mais il est trop faible pour enlever le fer de l'acier ou de la fonte, parce que le fer s'allie au substrat bien plus tenacement.

L'agent de chélation sélectif est trop coûteux pour être utilisé dans de larges quantités suivant la formule du produit fini.

Une molécule organique en mesure de céder facilement du soufre, en formant du sulfate ferrique a été ajoutée à la formule, afin d'enlever le fer du complexe formé du fer, plus l'agent de chélation sélectif.

Ce qui permet à l'agent de chélation sélectif d'enlever une plus grande quantité de fer de l'oxyde.

La molécule organique cédant le soufre est bien moins coûteuse que l'agent de chélation sélectif, ce qui rend **EVAPORUST®** d'une utilisation avantageuse.



**INCOMPATIBILITE AVEC D'AUTRES MATERIAUX :** les incompatibilités (taches irréversibles sur le métal) jusqu'à présent vérifiées sont au nombre de 2 :

- Magnésium et alliages correspondants, par exemple : protège-carter, zamak (carburateurs, pompes à injection, etc.)
- Cadmium et alliages correspondants (par exemple : traitement de surfaces au cadmium ("tropicalisations") ; peintures au cadmium, etc.)

L'acier au carbone, une fois traité avec *evapo-rust*, subira un certain degré de noircissement de la surface.

Habituellement l'acier au carbone sert à donner de la flexibilité aux objets métalliques (tels que ressorts, lames, etc.).

Une partie du carbone responsable du noircissement de la surface peut être enlevée en frottant tout simplement avec un chiffon.

Le noircissement est déterminé par le carbone présent dans l'alliage de l'acier.

Ce phénomène naturel est connu dans la chimie comme *migration du carbone*.

Le carbone se déplace (ou *émigre*), vers les couches externes superficielles du métal et se dépose dans les pores.

L'enlèvement de la rouille (oxyde de fer hydraté) réduit la proportion de fer par rapport au carbone, en laissant une plus grande concentration de carbone sur la surface externe.

Cette couche de carbone épaisse peut causer le noircissement du métal grâce aux caractéristiques intrinsèques propres au carbone.

Le noircissement ne crée pas d'effets contraires sur le métal : cela représente simplement le processus de migration du carbone de l'intérieur à l'extérieur du métal.

Il n'est pas corrosif et n'abîme ni laiton ni cuivre, aluminium, or, plomb, titane, acier, fonte, chrome, soudures, vinyle, plastique, néoprène, silicone, verre, liège ou bois.

**EVAPO-RUST®** enlèvera les revêtements de surface tels que brunissages, *bluing*, parkérisations et phosphate de zinc en presque 30 minutes (le type d'oxydes de fer attaqués sont: Maghémite ( $\text{Fe}_2(3+)\text{O}_3$ ), Magnétite ( $\text{Fe}(2+)\text{Fe}_2(3+)\text{O}_4$ ), Wustite ( $\text{FeO}$ ), Hydroxyde de Fer(II) ( $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ), Hydroxyde de Fer(III) (Bernalite) ( $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ), Akaganéite ( $\beta\text{-Fe}(3+)\text{O}(\text{OH},\text{Cl})$ ), Ferroxyhyt ( $\text{Fe}(3+)\text{O}(\text{OH})$ ), Lepidocrocite ( $?\text{-Fe}(3+)\text{O}(\text{OH})$ ) et Parkérisations (Manganèse et Zinc)).

Contrairement, Hématite ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) et Goethite ( $\alpha\text{-Fe}(3+)\text{O}(\text{OH})$ ) ne sont pas attaqués par **EVAPO-RUST®**.

Par contre, les anodisations ne seront pas supprimées.

Même pas les vernis et peintures en poudre ne seront enlevés, à moins qu'ils ne soient pas à base d'oxydes.

Aucun stress négatif ne se vérifiera dans le métal après le traitement avec **EVAPO-RUST®** ; l'unique variation négative sera éventuellement due à l'attaque de la rouille causée avant le décapage.

En cas d'épaississements locaux de la couche de rouille, à la fin du décapage, il restera localement le vide en raison d'un déficit de matériau.



**STOCKAGE : EVAPO-RUST®** résulte extrêmement avantageux dans son utilisation : à cause de la très faible concentration de composés organiques volatils (COV) et de sa capacité de chélation sélective inaltérable pendant longtemps, il se prête facilement à sa réutilisation ; vu qu'il est à base d'eau, ce n'est que ce coefficient qui sera perdu par évaporation.

**EVAPO-RUST®** présente une durée illimitée, si conservé dans son emballage d'origine hermétiquement scellé.

Une fois utilisé, sa durée change en fonction du taux de biodégradabilité spécifique déterminé par les bactéries présentes sur le métal faisant l'objet de traitement au contact de **EVAPO-RUST®**.

Dans les intervalles de temps compris entre les différents cycles de réutilisation, il est recommandé de ne pas couvrir hermétiquement la solution de décollage, afin de limiter aussi bien l'évaporation que la prolifération des bactéries anaérobies : en effet, le fait de verser à nouveau **EVAPO-RUST®** dans le récipient fermé avec le bouchon à vis détermine la multiplication des consortiums bactériens anaérobies responsables de la biodégradation.

Des applications pratiques ont montré l'efficacité de **EVAPO-RUST®** jusqu'à une période maximum de 12 mois de la date de la première utilisation.

L'eau contenue dans la formulation de **EVAPO-RUST®** est l'unique composant pouvant évaporer.

Si le taux de l'eau perdue par évaporation est rétabli, la solution de **EVAPO-RUST®** sera revitalisée.

Par conséquent, avant de l'utiliser, nous conseillons d'apposer sur le récipient un signe au niveau de l'interface avec l'air pour enregistrer le niveau maximum ; par la suite, il faudra conserver ce niveau, en faisant l'ajout périodique d'eau, pour rétablir le taux perdu par évaporation.

**TRAITEMENT DES DECHETS : EVAPO-RUST®** sera utilisé à outrance tant qu'il résultera efficace dans l'enlèvement de l'oxyde ; après quoi la solution de **EVAPO-RUST®** sera estimée épuisée.

En plus du contrôle visuel se basant sur l'efficacité de performance, il existe une méthode empirique pour vérifier quand **EVAPO-RUST®** s'avère épuisé moyennant la quantification de la perte en poids subie par la pièce traitée, c'est-à-dire en pesant la pièce métallique faisant l'objet du traitement aussi bien avant (mais après le nettoyage préliminaire) qu'après le décapage: en effet, en sachant que n° 1 litre de **EVAPO-RUST®** enlève jusqu'à 60 gr. de rouille anhydre, si par exemple on utilise une solution de 5 Lt., c'est-à-dire avec une consommation effective jusqu'à 60 gr./Lt. x 5 Lt. = 300 gr., l'utilisateur pourra estimer la consommation maximum

Même la densité changera de 1.042 à 1.080 et le pH de 6.1 à 7.2.

En cas de besoin d'élimination préalablement à la première utilisation, **EVAPO-RUST®** constitue un déchet spécial ; après la première utilisation, le substrat organique et/ou inorganique enlevé peut altérer d'une façon importante la composition chimique-physique de la solution de décollage.

En tout cas, il est recommandé d'éliminer le produit, épuisé ou non, ainsi que, si besoin est, même la solution aqueuse de lavage, auprès d'un centre de collecte agréé de déchets spéciaux ou dangereux, en conformité avec les prescriptions de la loi en vigueur.



## **METHODES D'UTILISATION :**

1. [METHODE DE IMMERSION](#)
2. [METHODE DE REMPLISSAGE](#)
3. [METHODE DE ULTRASONS](#)
4. [METHODE DE FLUXAGE](#)
5. [METHODE DE JET](#)
6. [METHODE DE ADHESION](#)

Les 4 premières méthodes (Immersion/Remplissage/Fluxage/Ultrasons) seront utilisées en présence d'objets que l'on peut facilement tremper dans un bac ou bien quand l'objet en question peut servir lui-même de bac (par exemple : réservoir, circuit de refroidissement, etc.) ; les 2 autres (Jet/Adhésion) lorsque les objets rouillés s'avèrent trop volumineux pour être trempés ou remplis.

Dans le cas d'objets trop volumineux pour être trempés, nous conseillons d'utiliser le gel [B547 \(SOLENI DREWCLEAN B547\)](#) mis en flacon de 1 Lt. et en boîte de 5 Lt.).

Par contre, pour décarboniser et enlever l'oxydation sur aluminium et alliages jaunes (cuivre, bronze, laiton) nous conseillons [C7345 \(SOLENI DREWCLEAN C7345\)](#) mis en flacon de 1 Lt. et en boîte de 5 Lt.).

### **1. METHODE DE IMMERSION**



**NETTOYAGE PRELIMINAIRE :** enlèvement de la couche organique et/ou inorganique superficielle éventuelle de couverture de la couche de rouille avec détergent/dégraissant et/ou détartrant adéquat.

**IMMERSION :** plonger dans le bac l'objet métallique à décaper pendant au moins 30 minutes en cas de couche fine ; jusqu'à 24/48 heures dans le cas de couches de rouilles plus épaisses.

Si **EVAPO-RUST®** est dilué avec de l'eau, le temps de réalisation susdit n'est plus indicatif, du fait qu'il augmente progressivement en fonction du degré de dilution effectivement adopté.

Afin d'éviter le ralentissement excessif de la réaction chimique, il est recommandé de ne pas diluer au-delà du rapport 1 :1 (par exemple : 1 Lt. de **EVAPO-RUST®** + 1 Lt. d'eau) même si dilué, la consommation reste inchangée : 1 Lt. de **EVAPO-RUST®** enlève jusqu'à 60 gr. de rouille anhydre.

**Il est conseillé de tremper complètement l'objet métallique à décaper parce que, en cas d'immersion seulement partielle, certaines pièces peuvent présenter une ligne foncée au niveau de l'interface air/liquide.**

**N.B.:** ce n'est que dans le cas d'épaississements de rouille locaux qu'il est indispensable que l'objet métallique à décaper soit périodiquement rincé (toutes les 6/12 heures) avec de l'eau et/ou brossé au niveau des zones rouillées: en effet, la structure de la rouille étant intrinsèquement poreuse, des fragments de métal peuvent se produire seulement partiellement rouillés à l'extérieur (et par conséquent non tout à fait solubilisés en raison de l'action de chélation sélective propre à **EVAPO-RUST®**) qui, bien que déjà détachés du substrat situé au-dessous encore rouillé, peuvent rester encastrés dans les aspérités de celui-ci; si laissés en place, les points de contact entre ces fragments métalliques non plus rouillés et le substrat métallique encore rouillé empêchent l'accès du liquide et de ce fait le traitement.

**APRES-TRAITEMENT :** avant n'importe quel autre traitement (par exemple : phosphatation, peinture, chromage, protection anti-corrosion, ravitaillement carburant, etc.) il faudra d'abord rincer la pièce avec de l'eau et, aussitôt après, la sécher avec soin, afin de prévenir la réapparition de l'oxydation.

En l'absence de la phase finale de rinçage à l'eau, **EVAPO-RUST®**, en évaporant, laissera sur la surface de la pièce un mince film de protection anticorrosion susceptible de refouler l'oxydation à court terme jusqu'à 2 semaines au maximum.

L'étape finale de séchage peut être évitée si l'on applique, immédiatement après rinçage à l'eau, l'innovante protecteur anti-corrosion à base d'eau ayant des propriétés dewatering : [RUST-BANDIT®](#).

## 2. METHODE DE REMPLISSAGE



**NETTOYAGE PRELIMINAIRE :** voir méthode ci-dessus.

**REMPLEISSAGE :** en fonction de la typologie de l'objet à traiter, on peut distinguer n° 2 cas alternatifs :

- a. Objet que l'on peut contrôler tout à fait à l'intérieur (par exemple : filet aveugle, etc.) : voir méthode ci-dessus ou bien
- b. Objet que l'on ne peut pas tout à fait contrôler à l'intérieur (par exemple : réservoir, etc.) : le procédé opérationnel conseillé est le suivant :
  - b.1 Après avoir vidangé le carburant, lubrifiant, etc. résiduel éventuellement encore présent, mettre le réservoir à l'intérieur d'un bac de collecte d'une capacité supérieure au volume de l'**EVAPO-RUST®** utilisé pour le traitement, afin d'assurer la collecte du lixiviat éventuellement sorti en cas de rouille qui passe et/ou de sortie accidentelle
  - b.2 Si à l'intérieur du réservoir, en plus de la rouille, est présent aussi du dépôt organique et/ou inorganique, il faut avoir recours à un nettoyage préliminaire à l'aide d'un détergent/dégraissant et/ou un détartrant spécifique
  - b.3 Après avoir fermé et vérifié l'étanchéité de toutes les ouvertures du réservoir (bouchon de remplissage, robinet essence, évent), verser de l'**EVAPO-RUST®** directement dans le réservoir :
    - a. En cas de réservoir encore installé sur le châssis, le volume de **EVAPO-RUST®** introduit devra suffire à faire tremper toute la tôle rouillée
    - b. en cas de réservoir démonté du châssis, le volume de **EVAPO-RUST®** introduit pourra être inférieur et sera en fonction aussi bien de la quantité effective de rouille à enlever que du nombre de rotations successives du réservoir que l'utilisateur final voudra exécuter: en effet, plus le volume de **EVAPO-RUST®** utilisé sera élevé et moindre sera le nombre de rotations consécutives nécessaires pour faire tremper toute la surface interne rouillée et vice versa, il n'y a pas besoin de tourner en continu le réservoir (par exemple: type tourne broche).

Il suffit de ne pas le remuer pendant le temps nécessaire à l'enlèvement de l'oxyde avant de continuer avec la rotation successive, quant au traitement des zones que l'on peut difficilement contrôler visuellement, il est conseillé de prolonger la durée du traitement jusqu'au temps de réalisation maximum de l'ordre de 24/48 heures (uniquement si **EVAPORUST®** n'est pas dilué, autrement le temps de réalisation maximum sera progressivement augmenté en fonction du degré de dilution effectivement adopté)

Dans les deux cas, en présence d'épaississements d'oxyde, il y aura lieu périodiquement d'agiter énergiquement tout le réservoir contenant l'**EVAPORUST®**: en effet, la structure de la rouille étant intrinsèquement poreuse, des fragments de métal seulement partiellement rouillés à l'extérieur peuvent se produire (et par conséquent non tout à fait solubilisés en raison de l'action de chélation sélective propre à **EVAPORUST®**) qui, bien que déjà détachés du substrat situé au-dessous encore rouillé, peuvent rester encastrés dans les aspérités de celui-ci.

Si laissés en place, les points de contact entre ces fragments métalliques non plus rouillés et le substrat métallique encore rouillé empêchent l'accès du liquide et de ce fait le traitement.

b.4 Une fois que la rouille a été tout à fait enlevée à l'intérieur du réservoir, nous disposons de n° 3 choix alternatifs :

**a. Réservoir prêt à l'emploi :**

- Vidanger complètement le réservoir et bien rincer avec de l'eau
- Aussitôt après le rinçage à l'eau, afin de prévenir la réapparition de la rouille, rincer rapidement et soigneusement à l'aide d'Éthanol (Éthanol seront éliminés conformément à la loi)
- Aussitôt après le rinçage à l'Éthanol, faire le plein de carburant

**b. Réservoir à soumettre à une opération successive (par exemple : enrésinement) dans les 10/14 jours après l'enlèvement de la rouille :**

- Vidanger le réservoir sans rincer avec de l'eau pour utiliser l'**EVAPORUST®** même comme protecteur anticorrosion interopératoire
- Aussitôt avant l'exécution successive bien rincer avec de l'eau
- Aussitôt après le rinçage à l'eau, afin de prévenir la réapparition de la rouille, rincer rapidement et soigneusement à l'aide d'Éthanol (Éthanol seront éliminés conformément à la loi)
- Aussitôt après le rinçage à l'Éthanol, exécuter l'opération successive

**c. Réservoir à soumettre à une opération successive (par exemple : enrésinement) dans les 10/14 jours après l'enlèvement de la rouille :**

- Vidanger complètement le réservoir et bien rincer avec de l'eau
- Aussitôt après le rinçage à l'eau, afin de prévenir la réapparition de la rouille, sur le métal humide rincer rapidement et soigneusement à l'aide de l'innovante composé liquide à base d'eau [RUST-BANDIT®](#)
- Vidanger complètement le réservoir et laisser sécher à l'air
- Si nécessaire, appliquer de nouveau après 6 mois

**APRES-TRAITEMENT :** voir méthode ci-dessus.

### 3. METHODE DE ULTRASONS

**NETTOYAGE PRELIMINAIRE :** voir méthode ci-dessus.

**LAVAGE :** remplir la laveuse à ultrasons avec une quantité suffisante de **EVAPO-RUST®**, pour arriver au niveau indiqué par le constructeur ; tremper la pièce à traiter et lancer le programme de lavage.

La vitesse de décapage est considérablement accélérée grâce à la technologie à ultrasons communément utilisée dans les applications industrielles ; en outre, en cas de couche de rouille épaisse, la phase intermédiaire de rinçage ou brossage susdite ne s'impose pas.

La durée de l'application dépendra de l'épaisseur de la rouille à enlever : en cas de couches fines le temps est d'environ 1 minute, tandis que dans le cas de couches plus épaisses il est d'environ 1 heure.

C'est la modalité d'application plus rapide pour enlever la rouille.

**APRES-TRAITEMENT :** voir méthode ci-dessus.

#### 4. METHODE DE FLUXAGE



**NETTOYAGE PRELIMINAIRE :** voir méthode ci-dessus.

**FLUXAGE :** à titre d'exemple, on propose la procédure opérationnelle ci-après pour le traitement du circuit de refroidissement d'un moteur :

1. Vidanger le circuit de refroidissement et le rincer à l'eau.  
En cas de présence de dépôts inorganiques (par exemple : du calcaire), avoir recours à un détartrant spécifique.
2. Remplir le circuit avec de l'**EVAPO-RUST®** (prêt à l'emploi non dilué).
3. Allumer le moteur au minimum pendant quelques minutes ; éteindre et le laisser à l'arrêt pendant au moins une nuit.
4. Vidanger le circuit, en recueillant l'**EVAPO-RUST®** dans le cas d'une réutilisation éventuelle.
5. Le cas échéant, refaire le processus 1 à 5 fois.
6. A la fin, après avoir enlevé tout à fait l'oxyde, rincer à l'eau et remplir immédiatement avec le liquide réfrigérant.

**N.B. :** quand il est pulvérisé, l'**EVAPO-RUST®** tend à produire de la mousse dans une quantité directement proportionnelle au débit nominal de service : plus grand sera le débit et plus grande sera la production de mousse.

Par contre, si on réduit le débit pour limiter le caractère mousseux, la sortie de mousse des soupapes d'évent peut avoir lieu, au cas où l'on descendrait au-dessous d'un débit limite (débit critique) déterminé en fonction principalement du diamètre et de la rugosité de la surface interne de la tubulure ; de plus, les bulles d'air résiduelles dans la tubulure empêchent localement le contact de rouille par rapport à l'**EVAPO-RUST®**, ce qui détermine inévitablement la permanence d'oxydation.

Par conséquent, les solutions opérationnelles applicables, en vue d'exercer une action de médiation entre ces exigences contrastantes sont au nombre de 2 :

- a. Ajouter un additif anti-mousse spécifique à **EVAPO-RUST®** (où spécifique se rapporte aussi à l'utilisation après-traitement de la tubulure)
- b. Limiter le débit, tout en le gardant au-dessus du débit critique, en sorte qu'il détermine la fermeture des soupapes d'évent d'air en même temps que la saturation complète de la section de drainage utile de la tubulure (vu que le débit critique augmente avec l'augmentation du diamètre de la tubulure, cette solution ne s'avère faisable que dans le cas de diamètres limités).

**APRES-TRAITEMENT :** voir méthode ci-dessus.

## 5. METHODE DE JET



**NETTOYAGE PRELIMINAIRE :** voir méthode ci-dessus.

**JET :** préparer un bac de collecte du lixiviat contenant une pompe immergée ou auto-amorçante de retour relié au moyen d'un pulvérisateur.

Remplir le bac avec une quantité suffisante de **EVAPO-RUST®** pour assurer le tirant d'eau de la pompe comme le remplissage de la tubulure de refoulement.

Il est conseillé de limiter le débit de retour pour minimiser la production de mousse.

Vaporiser de l'**EVAPO-RUST®** directement sur la surface rouillée, ce qui assure une durée de contact entre l'**EVAPO-RUST®** et la rouille de l'ordre d'au moins 30 minutes en cas de couche fine ; jusqu'à 24/48 heures dans le cas de couches de rouille plus épaisses.

**N.B.:** ce n'est que dans le cas d'épaississements de rouille locaux qu'il est indispensable que l'objet métallique à décaper soit périodiquement rincé (toutes les 6/12 heures) avec de l'eau et/ou brossé au niveau des zones rouillées: en effet, la structure de la rouille étant intrinsèquement poreuse, des fragments de métal peuvent se produire seulement partiellement rouillés à l'extérieur (et par conséquent non tout à fait solubilisés en raison de l'action de chélation sélective propre à **EVAPO-RUST®**) qui, bien que déjà détachés du substrat situé au-dessous encore rouillé, peuvent rester encastrés dans les aspérités de celui-ci; si laissés en place, les points de contact entre ces fragments métalliques non plus rouillés et le substrat métallique encore rouillé empêchent l'accès du liquide et de ce fait le traitement.

**APRES-TRAITEMENT :** voir méthode ci-dessus.

## 6. ADHESION METHODE



**NETTOYAGE PRELIMINAIRE :** voir méthode ci-dessus.

**ADHESION :** nous conseillons n° 2 modalités d'application alternative :

- a. Tremper une feuille de papier buvard dans la solution de **EVAPO-RUST®** ;  
La presser et la faire adhérer contre la surface à traiter, en recueillant le liquide de lixiviat éventuel ou bien.
- b. Transvaser l'**EVAPO-RUST®** dans un vaporisateur ;  
Appliquer une feuille de papier buvard sec sur la surface rouillée ;  
Pulvériser de l'**EVAPO-RUST®** sur la feuille de papier buvard, en recueillant tout le liquide de lixiviat éventuel.

Vérifier périodiquement le progrès du décapage et, en cas de rouille épaisse, brosser périodiquement la pièce de façon légère.

Le cas échéant, répéter l'application.

**APRES-TRAITEMENT :** voir méthode ci-dessus.

## **PRE-TESTER AVANT L'APPLICATION**

