

## QUELQUES PRÉCAUTIONS

En présence d'une flamme, l'hydrogène se combine avec l'oxygène de l'air et provoque une explosion. Même si la quantité produite est minime, comme ici, abstenez-vous de fumer ou de meuler des métaux à proximité de votre installation.

- Pour parer à tout risque d'électrocution, débranchez le courant lorsque vous manipulez les objets dans le liquide. L'eau additionnée de cristaux de soude étant par ailleurs légèrement caustique, ne posez pas votre récipient sur une surface fragile (peinture...) et rincez-vous les mains si vous les mouillez.

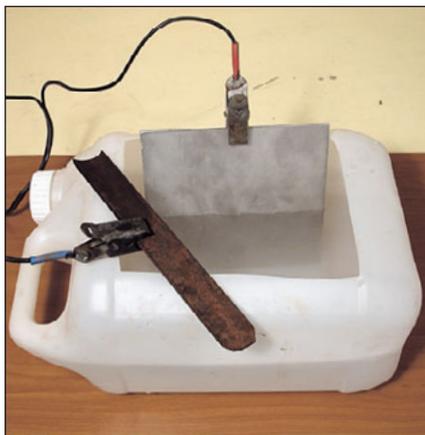
## EN PRATIQUE

Choisissez le récipient en fonction de la forme de l'objet à traiter. Une cuvette ou un bidon découpé (propre) suffiront dans la majorité des cas. Si votre eau est très calcaire, préférez-la distillée ou employez de l'eau de pluie. Après usage, l'électrolyte prend souvent une couleur douteuse. Elle n'en est pas moins apte à resservir de nombreuses fois, quitte à la rallonger (sans ajout de cristaux) pour compenser les pertes par évaporation.

- L'anode, en tôle d'innox, peut être un vieux couvercle de casserole. Si vous utilisez de la tôle ordinaire, elle sera à usage unique. Il faut l'espacer de l'objet à dérouiller de 3 à 10 cm.

- Le générateur est un chargeur de batterie, de préférence muni d'un ampèremètre pour contrôler aisément l'intensité du courant. Celle-ci s'ajuste sur une valeur moyenne en jouant sur l'écartement entre l'objet et l'anode. Ne dépassez pas le maximum admissible par le chargeur, et ne mettez pas en court-circuit l'anode et la cathode.

- Surveillez le processus et ne le prolongez pas au delà du nécessaire : une heure à une nuit selon la taille de l'objet et l'étendue des dégâts. Déplacez de temps en temps la pince. Une fois le résultat obtenu, rincez, puis nettoyez le métal avec une brosse douce ou de la laine d'acier. Enfin, comme après tout décapage, protégez-le d'une nouvelle oxydation (cire, paraffine, produits spécialisés tels que WD40...).



**3** Reliez le pôle + du chargeur à la tôle d'innox et le pôle - à la pièce. Ne les inversez pas : vous détruiriez cette dernière au profit de la tôle ! La pince positive ne doit pas tremper, elle se dégraderait.



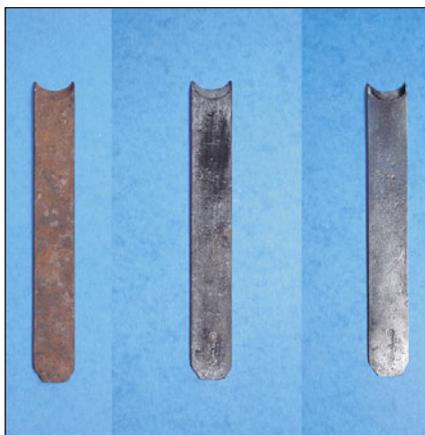
**4** Branchez, le dégagement de bulles est instantané. Si rien ne se passe, vérifiez les contacts. Ajustez l'intensité en jouant sur la distance entre la tôle et la pièce. Une surcharge abîmerait le chargeur.



**5** Contrôlez de temps à autre le processus. La pièce se couvre petit à petit d'une couche noire. Retournez-la pour présenter toutes ses faces à l'anode. Ne mettez pas les mains dans l'eau sans débrancher.



**6** Le résidu noir s'élimine aisément par brossage à la laine d'acier. La pièce n'étant pas à l'abri d'une réoxydation, une protection antirouille de type WD40, voire une simple couche d'encaustique, suffit.



**7** Les trois états de l'objet : ce fer de rabot passablement rouillé (à gauche) s'est couvert pendant l'électrolyse d'une couche noire (au milieu), qu'un léger brossage (à droite) a fait disparaître.



**8** Une anode en acier inoxydable (à gauche) se dégrade très lentement et peut servir de nombreuses fois. Un morceau de tôle de fer blanc (à droite) peut à la rigueur dépanner, mais ne s'utilise qu'une fois.



## LE DÉROUILLAGE PAR ÉLECTROLYSE

Bien connu des spécialistes travaillant pour les musées à la restauration d'objets en fer anciens et précieux, ce procédé est curieusement ignoré du grand public. Quoique un peu long, il est pourtant économique et aisé à mettre en œuvre.

Utilisant l'électricité pour convertir le métal oxydé en matériau sain, le décapage par électrolyse est respectueux de l'objet à traiter. En effet, contrairement aux procédés mécanique et chimique, il n'agresse pas le métal. Son principal inconvénient est la difficulté de traiter des objets comportant d'autres métaux ou des parties non métalliques. On peut toutefois protéger le bois avec de la paraffine et en présence de métaux partiellement peints, s'assurer que l'électrolyte n'attaque pas la peinture.

## LE PRINCIPE

L'électrolyse consiste à faire circuler un courant continu dans un liquide conducteur (l'électrolyte) entre deux pôles : positif (anode) et négatif (cathode). Les applications, nombreuses (placage de métaux par exemple), peuvent atteindre un haut niveau de complexité.

- Dans notre cas, l'électrolyte est simplement de l'eau, rendue conductrice par ajout de cristaux de lessive de soude (carbonate de sodium,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ). À défaut, on peut utiliser du bicarbonate de soude ( $\text{NHCO}_3$ ), voire du gros sel ( $\text{NaCl}$ ). Le fer à dérouiller devient la cathode, où se produit un dégagement d'hydrogène, tandis que l'oxygène de la rouille migre du métal vers l'anode. La formation de bulles crée en plus un effet de dégrassage mécanique.



TEXTE ET PHOTOS O. DE GOËR



**1** Dépoussiérez la pièce et éliminez la rouille non adhérente, à l'aide d'une brosse douce pour ne pas rayer le métal sain. Puis, dégraissez. Un film gras empêcherait la circulation du courant électrique.



**2** Remplissez d'eau un récipient en plastique adapté au volume de l'objet. Ajoutez environ une cuillère à café de cristaux de soude par litre, et remuez pour dissoudre sommairement. Les bulles feront le reste.