



## Réparation d'un réservoir d'essence par brasure à l'étain



### Qu'est ce que le brasage ?

Le brasage est une opération qui consiste à assembler deux pièces (de même métal ou de métaux différents) à l'aide d'un métal d'apport. La température de fusion de ce dernier reste inférieure à celle des métaux à assembler. Il n'y a donc pas à proprement parler de fusion des métaux : seule la baguette du métal d'apport fond et s'infiltré entre les deux pièces par capillarité. Le brasage est l'opération, la brasure est le résultat.

Le brasage faible, qui nous intéresse ici, est un brasage réalisé avec un métal d'apport ayant une fusion inférieure à 450°C. Ce brasage est réalisé à l'aide d'étain et avec un chalumeau propane ou butane.

Un brasage à l'étain bien réalisé est étanche et possède une résistance suffisante pour un réservoir qui ne subit pas de grosses contraintes mécaniques; les différents éléments rapportés sur les réservoirs de 4L sont d'ailleurs soudés à l'étain d'origine : goulotte de remplissage, bouchon de vidange, reniflard.

### Mais est ce que ça ne serait pas un peu dangereux de souder/braser un réservoir d'essence ?

Et bien oui **ce n'est pas sans danger** si on n'applique pas des règles strictes en matière de dégazage et de sécurité!

Des procédures particulières doivent être mises en œuvre sur le réservoir avant toutes interventions par point chaud type meulage, brasage ou soudage.



Il est très important de noter qu'un réservoir même vidé depuis des années et laissé à l'air libre contiendra encore des vapeurs d'essence qui une fois chauffées ne demanderont qu'à s'enflammer, or quand ça arrive dans un

contenant presque fermée : BOUM!

Pour éviter les risques d'explosions il faut donc éliminer au moins l'une des trois sources de la combustion (triangle du feu): le combustible (les vapeurs d'essence), le comburant (l'air ambiant) ou la source de chaleur (le chalumeau). Dans le cas d'un réservoir d'essence il faut retirer un maximum de combustible et pour une sécurité maximum retirer le comburant pendant toute l'opération de soudure.



Pour retirer le combustible (vapeurs d'essence) il faut réaliser un dégazage du réservoir (voir plus bas).

Pour retirer le comburant (air ambiant), il existe plusieurs méthodes :

- il est possible de remplir le réservoir d'eau de manière à ce que le niveau de liquide soit à la limite du niveau de la soudure et qu'il ne reste pratiquement plus d'air à l'intérieur.

**Attention** : La soudure doit être réalisée avec le réservoir plein d'eau.

**Remarque** : certains mettent du sable au lieu de l'eau, mais c'est moins pratique à retirer ensuite.



- il est aussi possible de remplir le réservoir sous un flux continu de gaz d'échappement à l'aide d'un tuyau relié au pot d'échappement d'une voiture en laissant tourner le moteur pendant la soudure (le CO2 est un gaz inerte empêchant la combustion). Cette méthode est régulièrement utilisée en raid comme par exemple le Paris-Dakar.

**Attention** : l'intérieur du réservoir doit être alimenté en gaz d'échappement pendant la soudure!



**Sources** : Guide de prévention soudage-coupage et Guide d'utilisation du kit de traitement de réservoir Restom® (ce guide d'utilisation ne préconise pas spécialement de remplir le réservoir d'eau avant la soudure mais pour ma part 2 précautions valent mieux qu'une...).

**Attention** : Je le répète, la soudure d'un réservoir n'est pas sans danger!

=>Je ne suis en aucun cas responsable des accidents qui pourraient arriver suite à la lecture de ce topic, ces manipulations peuvent être dangereuses et demande une grande rigueur aussi bien au moment de la préparation qu'au moment de l'opération de soudure.

En règle générale il est plus prudent de changer le réservoir que d'essayer de réparer l'ancien par soudage ou brasage si vous n'êtes pas sûr de ce que vous faites.

---

### Dégazage du réservoir

- Vidanger le réservoir complètement

- Nettoyer l'intérieur du réservoir à la vapeur d'eau et/ou à l'eau savonneuse plusieurs fois de suite

- Si possible réaliser un nettoyage "mécanique" : remplir le réservoir avec un peu de gravier ou des écrous en inox et le secouer pendant un temps assez long, il est même possible d'accrocher le réservoir sur une bétonnière et de le faire tourner ainsi pendant 20-30 minutes. Il est bien sûr primordial d'avoir retiré la jauge avant de commencer le nettoyage mécanique afin de ne pas la détériorer.

**A proscrire absolument** : L'utilisation d'un sèche-cheveu ou d'un décapeur thermique pour faire s'évaporer les vapeurs d'essence est une très mauvaise idée, la chaleur et les étincelles potentielles provenant de l'appareil risquent d'enflammer les vapeurs d'essence.

**Attention** : cette méthode est valable pour un réservoir **non cloisonné**.

---

### Le brasage à l'étain

**Attention** : toutes ces opérations sont à réaliser de préférence à l'extérieur ou à défaut dans un local bien aéré.



Pour la réalisation des brasures j'ai testé 2 types d'étain différents : de l'étain à 40% avec âme décapante et des baguettes de brasure étain à 33% pour zinguerie. Le fil d'étain est plus maniable et fondra plus vite, il est donc préférable pour les petites pièces (bouchage de trou, bouchon de vidange,...) mais son âme décapante est insuffisante pour une brasure et il faudra bien rajouter un flux décapant supplémentaire. Les baguettes quant à elles ont plutôt été utilisées pour le soudage du tube de remplissage qui demande une grosse soudure.

### 1<sup>er</sup> exemple de brasage à l'étain : le bouchon de vidange



Comme expliqué longuement plus haut, dégazer le réservoir et le remplir d'eau au maximum afin d'éviter les risques d'explosions. Il est sinon possible de travailler sous gaz inerte à la place de l'eau : voir plus haut. Travailler sans remplir le réservoir avec de l'eau ou un gaz inerte est plus dangereux et le dégazage doit alors avoir été fait de manière très rigoureuse.



Commencer par préparer les pièces : les nettoyer au papier abrasif puis les enduire de flux décapant pour éviter leur oxydation pendant la soudure (utiliser une pâte décapante pour brasure étain vendue dans n'importe quel rayon bricolage).



Mettre en contact les 2 pièces à assembler et les chauffer à l'aide du chalumeau. Le temps de chauffe dépendra de nombreux paramètres (température ambiante, épaisseur des pièces métalliques,...), mais il est préférable de ne pas trop chauffer car une température trop importante au moment de l'apport d'étain risque de diminuer la qualité de la soudure.



Retirer le chalumeau puis déposer le fil ou la baguette d'étain à la jonction des deux pièces à souder. L'étain doit fondre immédiatement mais sans faire de bulles (sinon c'est que la température est trop élevée). La soudure terminée, laisser refroidir et renouveler l'opération plusieurs fois si nécessaire pour rajouter de l'étain à la soudure.



Voici le résultat final, pour une première brasure ce n'est pas si mal, même si elle n'est pas très propre. Après remplissage pour la brasure suivante, j'ai eu la certitude de son étanchéité, c'est déjà ça.

### Intégrité du réservoir :

Des brasures bien réalisées sont étanches, pour contrôler leur étanchéité, il suffit de remplir le réservoir d'eau et vérifier qu'il n'y a pas de suintement.

Il n'est pas prudent de mettre le réservoir sous pression avec un compresseur car il n'est prévu pour cela.

Les soudures à l'étain nécessitent un faible apport de chaleur qui ne doit normalement pas abîmer le revêtement anticorrosion intérieur du réservoir. Cependant, si le traitement anticorrosion est le même que celui du châssis (si si, il paraît qu'ils en ont mis un...), il est possible de traiter le réservoir avec un produit rénovateur spécifique surtout si un nettoyage "mécanique" à été réalisé car celui-ci est très destructeur pour le revêtement.

### 2<sup>nd</sup> exemple de brasage à l'étain : le tube de reniflard



Niveau d'eau dans le réservoir



Préparation des pièces



Brasure terminée

### 3<sup>ème</sup> exemple de brasage à l'étain : la tubulure de remplissage



Niveau d'eau dans le réservoir



Pièces prêtes à être assemblées



Brasure terminée