

LA 4L PANTONE



Ce projet est l'œuvre d'une association de loi 1901 : Vagal'âme

- 2 étudiants de l'ICN école de management : gestion et réalisation
- 1 étudiant de l'Ecole des Mines de Nancy : technique
- 1 étudiant de l'ENSG (géologie): apport de la technologie PANTONE
- 1 étudiant de l'ENSA (Beaux-arts): design de la voiture
- 1 étudiant de l'ENSIC (chimie) : test pollution

Vagal'âme a adapté un système écologique de type PANTONE sur une 4L.

La 4L a parcouru près de 7000 km, équipée du système écologique, de Paris jusqu'au sud du Maroc, lors d'un raid humanitaire : 4L Trophy 2005

Que ce soit sur chemin de terre, sur sable ou sur route, le PANTONE a été fidèle et d'une résistance à toute épreuve.

La 4L est arrivée 78ème sur une course regroupant près de 500 équipages (500 4L...ça commence à faire)

Le Principal partenaire de ce projet est NOREMAT S.A.



NOREMAT S.A. est une entreprise Lorraine, spécialiste de l'entretien des accotements routiers. NOREMAT est fortement orienté vers l'innovation. Il était naturel pour NOREMAT d'aider un projet innovant porté par des étudiants.

Le parrain de ce projet est Monsieur Jean-Claude Andruet (champion automobile)



Présentation de la 4L au public lors du 'double départ', le 9 février 2005, à nancy

De Gauche à droite : Jacques Bachmann (fondateur de NOREMAT), Yann-Gaël MONTADOR (pilote de la 4L), Guillaume CAYRE (co-pilote de la 4L) et Jean-Claude Andruet (parrain du projet)

Fonctionnement du système PANTONE

Le système PANTONE permet de retraiter les gaz d'échappements avant de les réinjecter dans le moteur. C'est à dire qu'au lieu d'avoir une explosion classique 'air+essence', nous obtenons une explosion 'essence+gaz retraités'

Ce système fonctionne sur moteur Diesel et sur moteur Essence.

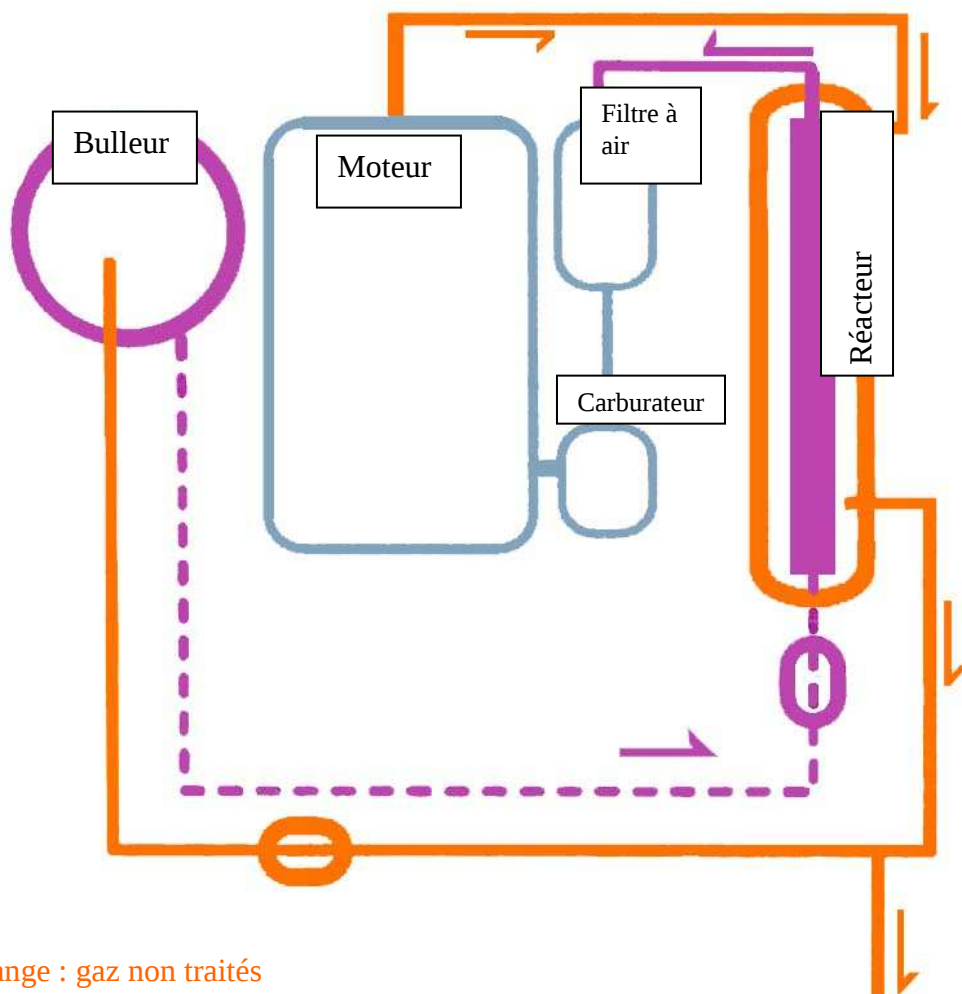
Les résultats théoriques sont : -95% de réduction des émissions polluantes
-une diminution de consommation de 0% à 25%.

Ce type de montage est pour l'instant encensé par de nombreux indépendants, mais aucun constructeur ne le propose dans sa gamme.

Les études sur ce système sont légions, mais aucune étude n'a jamais abouti à de réelles preuves sur son efficacité.

En ce qui concerne notre montage, les résultats sur banc d'essai ont prouvé une baisse de pollution à hauteur de 60%. Pour la consommation, nous n'avons pas pu vérifier sérieusement.

Il existe des tas de montage différents, voici celui que nous avons installé sur notre 4L :



Orange : gaz non traités

Violet : gaz traités

Voilà comment fonctionne le système plus concrètement :

-Une fois la voiture allumée, les gaz sont envoyés dans le moteur, et c'est là que commence le système : il faut récupérer les gaz d'échappements ! Donc nous avons piqué sur l'échappement au niveau de l'aile avant gauche ; nous récupérons ces gaz également pour chauffer le réacteur.

-Ces gaz sont ensuite envoyés dans le bulleur. Ils sont « filtrés » par le mélange que vous choisissez d'utiliser (eau, eau+carburant, huiles végétales, huiles de vidange...). Le mélange est tenu en température (par le liquide refroidissement) par la spirale de cuivre dans laquelle circule le liquide de refroidissement.

-Ensuite les gaz sont récupérés et envoyés à travers le réacteur. Ils en ressortent et passent ensuite dans le filtre à air. Ils reprennent le circuit "normal" ensuite en passant dans le carburateur et en étant réinjecter dans le moteur.

-Au bout de quelques cycles, le moteur et les gaz ayant chauffés, le réacteur est bien chaud et le système pantone devient efficace.

Petites photos du raid...



Les différentes étapes de l'installation

Voila les différentes étapes que l'on a suivies pour adapter le système.



1 - Centrer la tige du réacteur pour définir l'espace annulaire!

Tout d'abord, il faut commencer par cintrer la tige pleine dans le tube. Pour cela nous avons utilisé 2 * 3 vis. et donc nous avons percé le tube à 2 * 3 endroits et y avons "enfoncé" les vis. Une fois la tige bien centrée, nous avons coupé ce qui dépassait et afin d'assurer une parfaite étanchéité nous avons ajouté un point de soudure sur chacune, comme ci-suit.



3-Fixer le "réacteur pantone" dans l'espace qui sert à le chauffer tels que ci-dessous:



Il faut que le "réacteur" dépasse de l'espace dans lequel il est confiné pour le raccrocher au circuit.

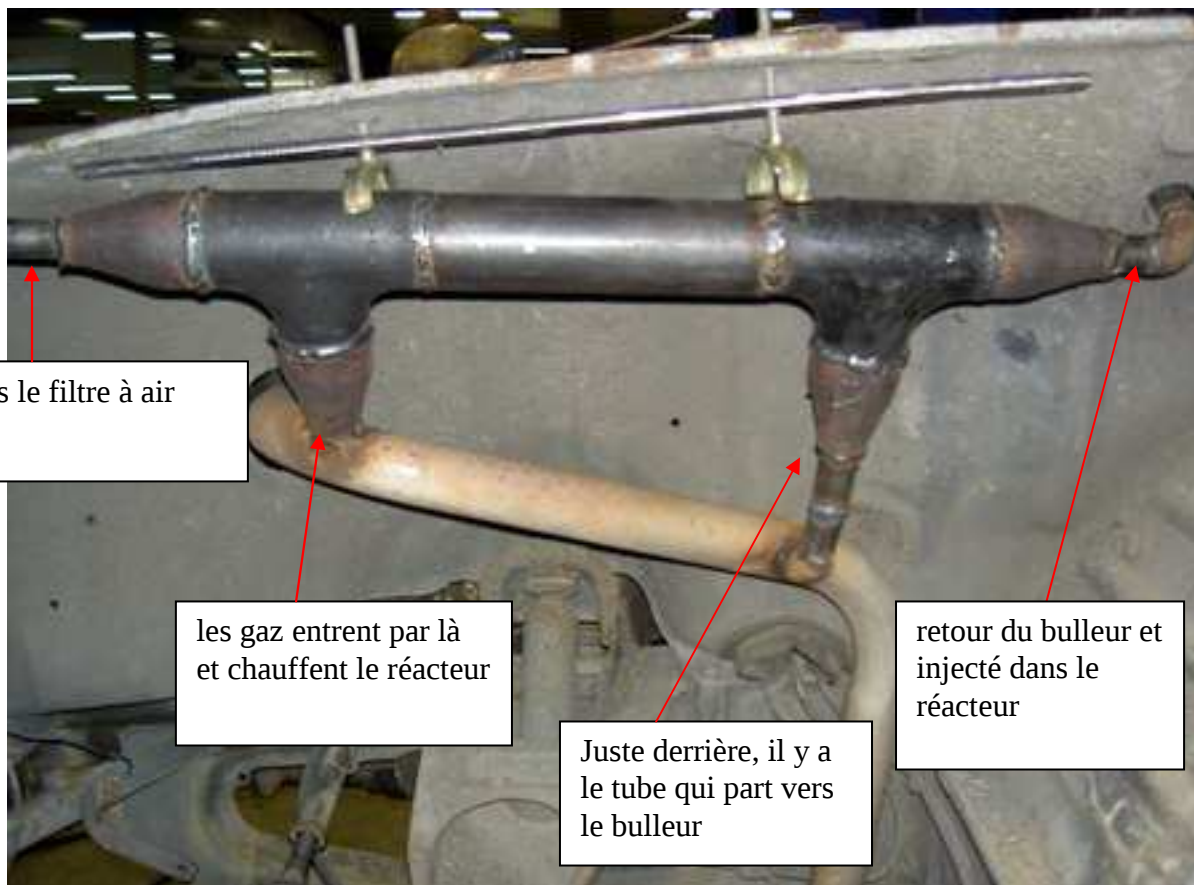
Les deux "triangles entonnoirs" dirigés vers le bas (ci-dessus) sont les entrées et sortie par lesquelles on se pique sur l'échappement et où passent donc les gaz.

A droite l'entrée.

A gauche la sortie: les gaz partent de la vers le bulleur ou vers le pot d'échappement à nouveau (on perd un peu de gaz du coup puisque certains ne seront pas épurés. C le début du circuit.



Voilà où on nous avons piqué pour récupérer les gaz et fixer notre réacteur.



vers le filtre à air

les gaz entrent par là
et chauffent le réacteur

Juste derrière, il y a
le tube qui part vers
le bulleur

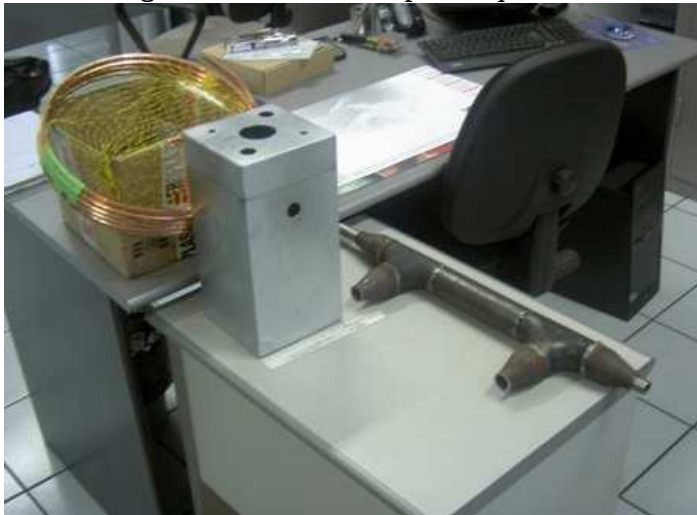
retour du bulleur et
injecté dans le
réacteur

3 - Le bulleur !!!



Voilà tout d'abord la partie supérieure du bulleur: le bouchon

- Le rond central sert à verser le mélange dans le bulleur (pour notre part cela ne nous a pas servi à cause de notre système de soupape).
- Les deux petits trous sont ceux par lesquels passe la spirale de cuivre
- Les deux gros trous sont ceux par lesquels arrivent et repartent les gaz.



Une petite vue générale de tout et notamment du bulleur avec sur la partie inférieure un trou qui sert de bouchon de débordement situé au 2/3 de la hauteur du bulleur - genre quelques centimètres au dessus du haut de la spirale.

Nous avons fait 'usiner' le bulleur dans une tôlerie. Ce n'est pas cher et c'est fait une bonne fois pour toute.

Ses dimensions sont à peu de chose près 25cm de large (carré), 35-40 cm de haut

Voilà la fameuse spirale de cuivre. Il faut une cintreuse (en vente dans tout magasin de bricolage) pour tordre parfaitement (diamètre...) la spirale sans l'abimer.

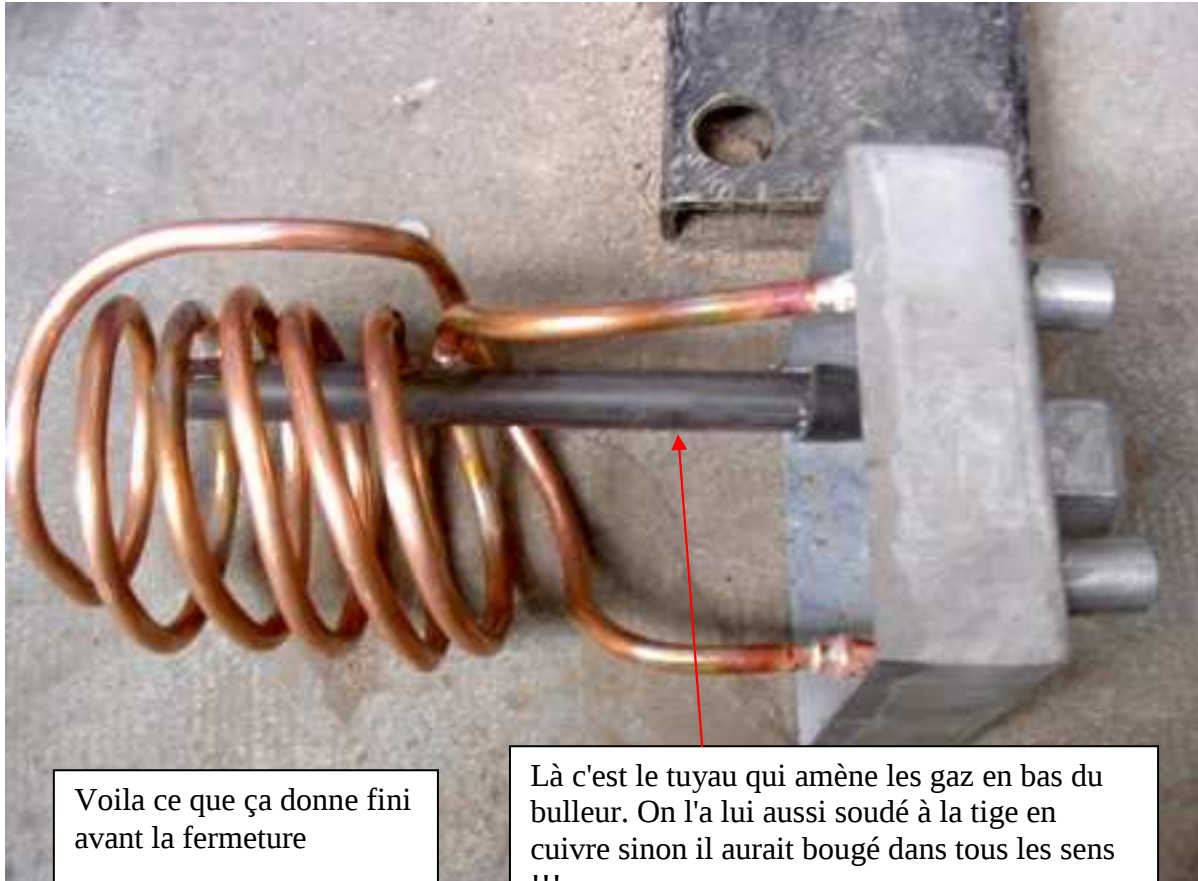


Alors cette spirale a besoin d'être fixée dans le bulleur sans s'abimer et en étant étanche. Donc en partant de la gauche:

- un tube d'acier soudé dans le trou du bulleur raccordé par un pas de vis à un écrou en cuivre avec joint d'étanchéité

Puis - entretoise et soudure (à l'argent parce que cuivre : c'est délicat!!!)





Voilà ce que ça donne fini avant la fermeture

Là c'est le tuyau qui amène les gaz en bas du bulleur. On l'a lui aussi soudé à la tige en cuivre sinon il aurait bougé dans tous les sens !!!



Voilà ce que ça donne fini après la fermeture

Voilà toutes les pièces

Comme on le voit, le bulleur est entre le moteur et le vase d'expansion (à aménager). le bulleur est fixé avec 2 pattes soudées et vissées. t, bulleur.



Là, on peut voir le carburateur de scooter qui permet de 'couper' le système quand tu freines (il faut qu'il soit le plus proche possible du réacteur pour limiter l'inertie au maximum!). Il est couplé à l'accélérateur !



Notre système de soupape

4-le truc (c'est le nom que nous lui donnons)

Comme notre bulleur était d'une étanchéité à toute épreuve (nous n'y avons pas pensé au démarrage), on avait quelques problèmes de surpression dans le bulleur. Pour éviter tout risque, nous avons mis au point ce système de 'vase communicant'. C'est un plombier qui nous à expliquer le principe des chaudières et on a reproduit le système.

Le bonus est que cela nous permettait de contrôler le niveau de mélange dans le bulleur.



Rouge : Arrivée des gaz

Vert : Surplus rejeté

Bleu : Surplus

Si vous souhaitez de plus amples informations sur cette technologie, nous vous invitons sur les deux sites de référence suivants :

-www.éconologie.com

-www.quanthomme.com