

traitement des polluants

**CE SITE A POUR OBJET DE
TRAITER:**



*Home
(l'automobile et..)*

*Pot
catalytique*

E.G.R.

- Du traitement des polluants
- Des techniques mises en oeuvre sur les véhicules



[VISITEZ LES PAGES DU MEME AUTEUR](#)

*L'automobile et:
sa pollution, les techniques de
dépollution, les carburants,
l'écologie, etc.....*

[CONTACTEZ-MOI](#)

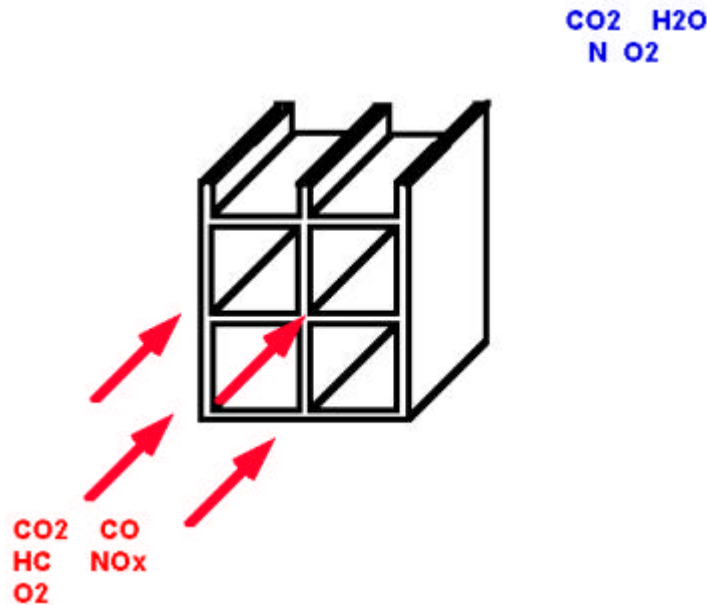
Le canister

*La sonde
Lambda*

*Le filtre à
particules*

*Télécharger
format PDF*

LE POT CATHALYTIQUE:



Le pot catalytique est incontournable depuis le 1 janvier 1993.
Il se présente sous la forme d'un monolithe en céramique percé de fins canaux parallèles.
Cette présentation permet d'amener la surface active aux environs de 20 000 m².

Un pot catalytique pour automobile fonctionne sur 2 principes: **l'oxydation** et **la réduction**

Matériaux utilisés:

Le platine: accélère l'oxydation des HC et du CO

Le rhodium: réduit les NO_x

Particularités:

Problème particulier pour les moteurs à mélange pauvre, injection directe essence pour exemple, l'oxygène se substitue aux NO_x et le catalyseur est donc sans effet.

Une étude est faite sur la base du plasma:

Deux électrodes forment un arc pour oxyder le NO => ce qui donne du NO², lequel est traité par le catalyseur.
Ce procédé à l'inconvénient de consommer 300W.

Le fonctionnement du pot catalytique commence à partir de 250°C

Le fonctionnement normal requière 400° à 800°C

La plus grande partie des cycles urbains n'excèdent pas 2 km. De ce fait, dans ces conditions le pot catalytique est inefficace.

ATTENTION

Le plomb des carburants plombés détruit l'action des catalyseurs en les recouvrant d'une pellicule.

Les ratés d'allumage, par l'accès d'imbrûlé fait monter le monolithe à une température destructrice. ? C.J

L'oxydation:

Transformation par oxydation 1



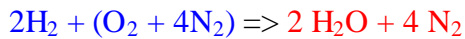
Soit à l'entrée du monoxyde de carbone (le polluant à oxyder) et de l'air et à la sortie du dioxyde de carbone et de l'azote

Transformation par oxydation 2



Soit à l'entrée des hydrocarbures imbrûlés (le polluant à oxyder) et de l'air et à la sortie du dioxyde de carbone, de l'eau et de l'azote

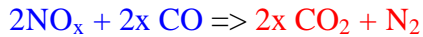
Transformation par oxydation 3



Soit à l'entrée de l'hydrogène (le produit à oxyder) et de l'air et à la sortie de l'eau et de l'azote

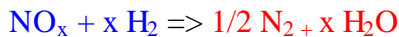
La réduction:

Transformation par réduction 1



Soit à l'entrée de l'oxyde d'azote (le polluant à réduire) et du monoxyde de carbone et à la sortie du dioxyde de carbone et de l'azote.

Transformation par réduction 2



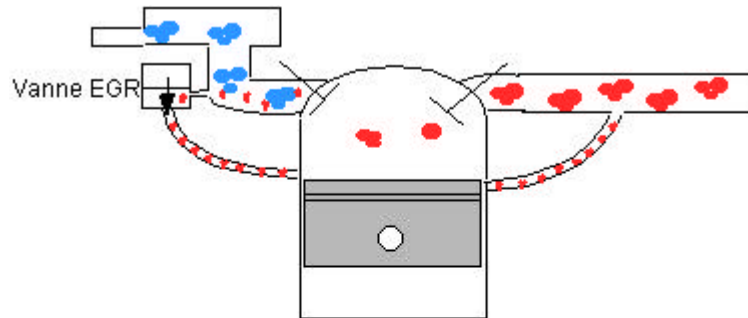
Soit à l'entrée de l'oxyde d'azote (le polluant à réduire) et de l'hydrogène et à la sortie, de l'azote et de l'eau.

Transformation par réduction 3



Soit à l'entrée de l'oxyde d'azote (le polluant à réduire) et de l'hydrogène et à la sortie du de l'azote et de l'eau.

L'EGR: "Extraust Gas Recirculation"



Claude JALLET

Le but de l'EGR est d'abaisser la température de combustion afin de réduire les NO_x de 30 à 40% pour un recyclage de 10 à 15% des gaz d'échappement.

Inconvénient:

il augmente le taux de HC

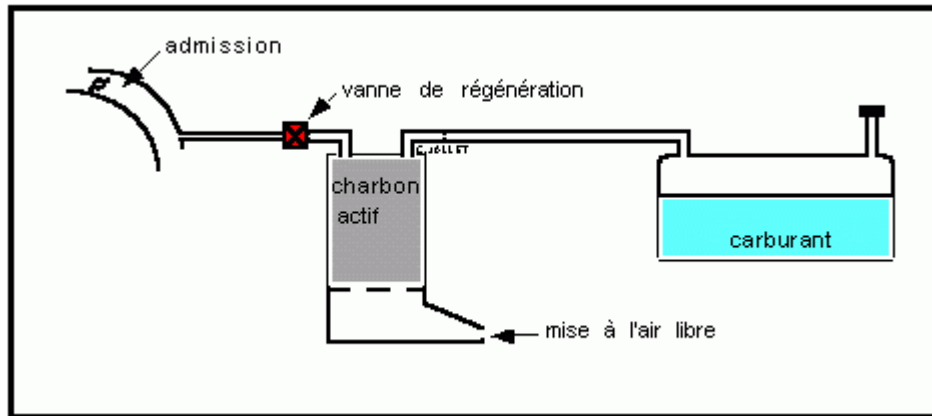
Par recyclage on entend la prise de gaz brûlés dans l'échappement et de leur réintroduction dans le conduit d'admission.

Le recyclage est:

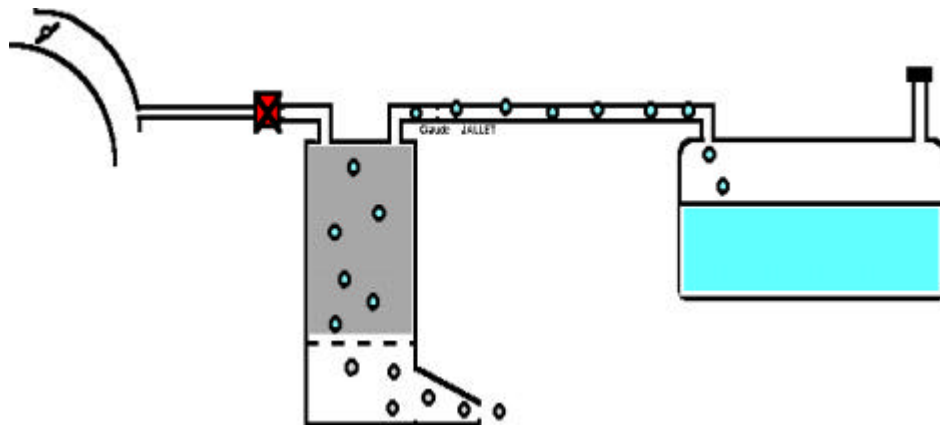
- proportionnel à la charge du moteur
- fermé à froid
- fermé au ralenti
- fermé en pleine charge et recherche de puissance maximum

LE CANISTER:

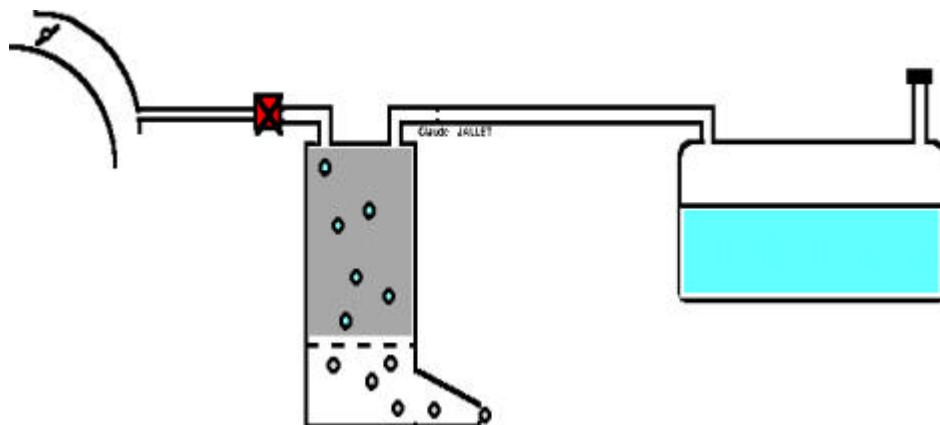
Schéma:



Fonctionnement stockage hydrocarbures:



Fonctionnement ré aspiration hydrocarbures:



Le canister est rempli de charbon actif. Celui-ci ont pour but de retenir les vapeurs d'essence qui seraient envoyées dans l'atmosphère.

En effet, auparavant, le réservoir avait une mise à l'air libre. Les vapeurs issues de l'évaporation de l'essence étaient rejetées directement dans l'atmosphère. Ce sont des HC

Avec le canister, ces vapeurs son piégées par le charbon puis ré aspirées, selon une stratégie prédéterminée, par le moteur pour y être brûlées.

La vanne canister est commandée par le principe RCO (rapport cyclique d'ouverture) soit une tension hachée qui ouvre plus ou moins la vanne.

LA SONDE LAMBDA: (ou sonde à oxygène)

La sonde lambda n'est pas en soi un remède contre la pollution, mais elle y participe en donnant en temps réel, l'information richesse du mélange au calculateur. Le **pot catalytique**, pour son fonctionnement, est tributaire de celle-ci.

Trois sortes de sondes sont actuellement en service:

la sonde classique

la sonde au dioxyde de titane

La sonde à large bande

LA SONDE CLASSIQUE:

Cette sonde est un générateur. A ses bornes elle génère une tension entre 0 et 1 Volt selon que le mélange est riche ou pauvre.

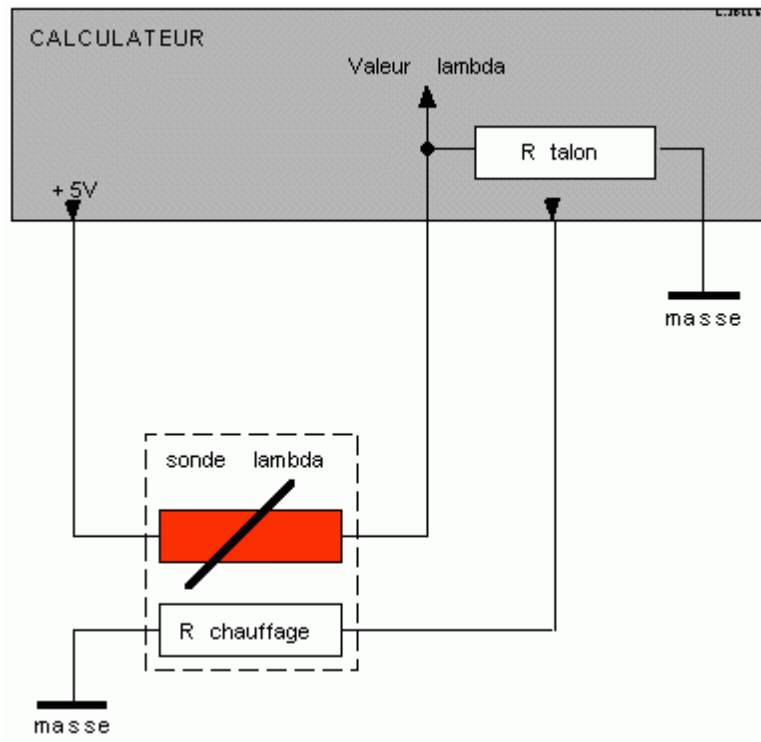
Les sondes de dernière génération peuvent aller jusqu'à 5 Volts.

Certaines d'entre elles fonctionnent en négatif soit jusqu'à - 5 Volts.

Sa température de fonctionnement est au minimum de 300°C. C'est pourquoi la sonde est souvent positionnée proche du moteur et quelle est actuellement souvent chauffée électriquement. La température de 850 ° est sa limite supérieur (longévité),930° en pointe.

Les véhicules nouvellement créés depuis 1999 doivent posséder une deuxième sonde. Celle-ci, placée après le pot catalytique contrôle le bon fonctionnement de celui-ci. Un voyant placé au tableau de bord doit avertir d'un disfonctionnement du pot catalytique. La prise diagnostique **OBDE** doit être accessible et la gendarmerie doit y avoir accès.

LA SONDE AU DIOXYDE DE TITANE (TiO₂):



Cette sonde est une résistance variable de:

2 kilo Ohm en mélange riche
1 méga Ohm en mélange pauvre

Elle est alimentée en 5 V

La valeur lue pour une température de 650° est de:

3,85 V en mélange riche
0,07 V en mélange pauvre

Température minimum de fonctionnement 500°

LA SONDE A BANDE LARGE:

Ce système utilise une sonde classique comme base.

Il est monté en dérivation sur l'échappement.

Un circulateur d'air maintient en permanence un débit de gaz d'échappement dans ce circuit.

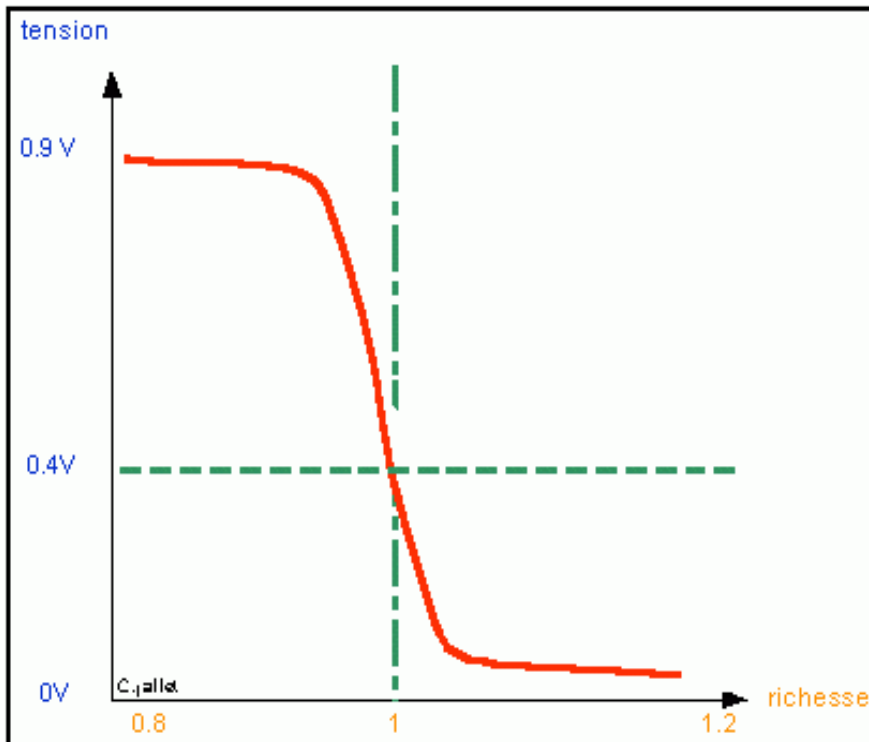
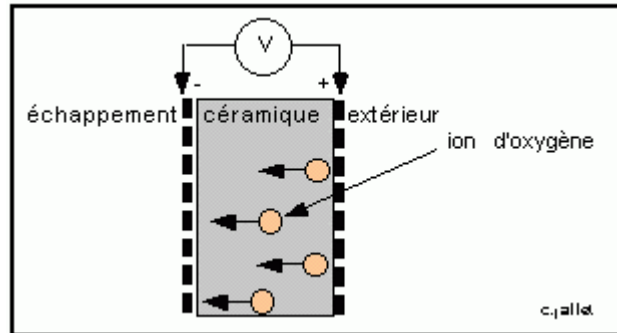
Le calculateur maintient, en pilotant le circulateur, une valeur constante à la sonde lambda.

Le calculateur prend en compte l'intensité de commande du circulateur.

La valeur ainsi mesurée est plus fine que pour les autres systèmes.

Ce système est utilisé pour l'injection directe essence.

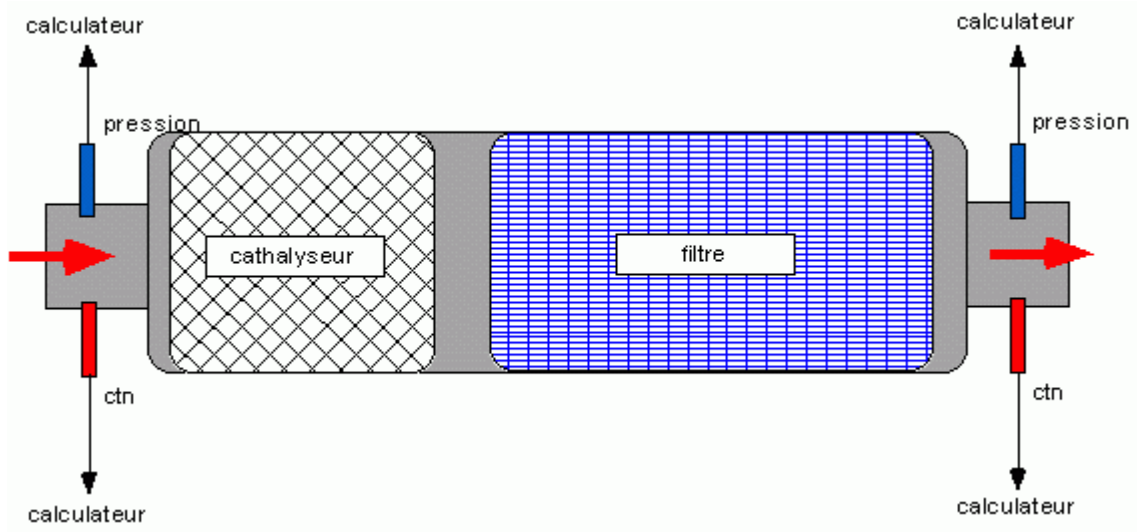
Les ions d'oxygène traversent la céramique et créent sur les faces de celle-ci une différence de potentiel qui varie en général de 0V à 1V



La différence en teneur d'oxygène crée une tension sur les faces de la sonde.

La tension créée est une information pour le calculateur. Celui-ci corrige la richesse en fonction de l'information. Donc si un voltmètre est branché aux bornes de la sonde la tension lue varie en permanence autour de la valeur "richesse 1" on dit alors que la sonde "bat".

LE FILTRE A PARTICULES:



But:

stocker les particules et les réduire en les brûlant.

Mise en oeuvre:

Le filtre à particules est associé à un catalyseur à oxydation au platine. Celui-ci oxyde le CO et les HC en CO₂ et H₂O.

Les particules, naturellement, ne peuvent brûler qu'à partir de 550°. Pour baisser celle-ci à 450° le calculateur injecte dans le réservoir, selon une stratégie prédéterminée, un additif à base de "cérine".

Un capteur de température (de type CTN) et un capteur de pression sont placés en amont et en aval du filtre ce qui permet au calculateur de vérifier en temps réel l'état

d'encrassement et la possibilité de régénération du filtre. Si une régénération forcée est nécessaire, le calculateur met en oeuvre une stratégie qui augmente la température des gaz:

- post injection
- ralenti accéléré
- actionner quelques gros consommateurs d'électricité
-

Inconvénients:

La cérine ne brûlant pas encrasse le filtre. Ceci impose un entretien de celui-ci tous les 80 000 km ainsi que le remplissage du réservoir. ?