

# ECMSpy for Mono



Gunter Baumann

Traduction Française par StreetDJack

01/02/2014

## Table des matières

|  |    |
|--|----|
| <b>Informations de base sur le fonctionnement de l'ECM</b> .....                 | 4  |
| <b>Avertissement</b> .....   | 4  |
| <b>Installation de EcmSpy sous Windows</b> .....                                 | 5  |
| <b>Installation</b> .....  | 5  |
| <b>Base de données</b> .....   | 6  |
| <b>Pilotes de périphériques</b> .....  | 9  |
| <b>Modes de travail</b> .....  | 10 |
| <b>Barre de Menu</b> .....   | 10 |
| <i>"Connecter"</i> .....   | 11 |
| <i>"Exécuter"</i> .....  | 13 |
| <i>"Info"</i> .....  | 13 |
| <b>Barre d'état</b> .....  | 14 |
| <b>Onglet « Live and Log Data »</b> .....  | 15 |
| <b>Utilisation Live &amp; Enregistrement des données</b> .....                   | 15 |
| <b>Onglet "Overview" = Vue d'ensemble</b> .....                                  | 16 |
| <b>Onglet "Active Tests" = Tests Actifs</b> .....                                | 17 |
| <b>Onglet « Logfile Analysis » = Analyse des fichiers d'enregistrement</b> ..... | 18 |
| <b>Onglet " TPS Reset" = Réinitialisation du TPS</b> .....                       | 21 |
| <b>Onglet "Wideband-O2" = Sondes O2 à large bande</b> .....                      | 22 |
| <b>Onglet "Diagnostics"</b> .....  | 24 |
| <b>"Trouble Codes" = Codes d'anomalie</b> .....                                  | 24 |
| <b>« Error Masks » = Masques d'erreur</b> .....                                  | 25 |
| <b>Onglet "System"</b> .....   | 26 |
| <b>"System Information" = Informations système</b> .....                         | 26 |
| <b>"Paramètres système"</b> .....  | 26 |
| <b>Onglet "Limits"</b> .....   | 31 |
| <b>Onglet «Engine Speed » = Limites de Régime</b> .....                          | 32 |
| <b>Onglet "Engine Temperature" = Limites de Température moteur</b> .....         | 33 |
| <b>Onglet «Corrections»</b> .....  | 37 |
| <b>"Warm Up" = Phase de montée en température</b> .....                          | 37 |
| <b>"Open Loop " = Boucle ouverte</b> .....                                       | 38 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Onglet "Acceleration"</b> .....  | 39 |
| <b>Onglet "Décélération"</b> .....  | 40 |
| <b>Onglet "Airbox Pressure" = Correction de pression d'air</b> .....          | 41 |
| <b>Onglet "Speed"</b> .....   | 44 |
| <b>Onglet "O2 Setup"</b> .....  | 45 |
| <b>Onglet «Closed Loop» = Boucle fermée</b> .....                             | 45 |
| <b>Onglet « Calibration Mode » = Zone d'étalonnage en boucle fermée</b> ..... | 47 |
| <b>Onglet "Narrowband O2" = Sondes à spectre étroit (origine)</b> .....       | 49 |
| <b>Onglet "Maps"</b> .....  | 51 |
| <b>Tables</b> .....   | 51 |
| <b>Boutons de droite</b> .....  | 56 |
| <b>Onglet "EEPROM"</b> .....  | 60 |
| <b>Boutons de droite</b> .....  | 60 |
| <b>"My Maps" @ EcmSpy.com</b> .....   | 66 |
| <b>Méthodes de Mise au Point</b> .....  | 69 |
| <b>Méthode d'enregistrement A (pour la Boucle Ouverte)</b> .....              | 69 |
| <b>Méthode d'enregistrement B (pour la Boucle Fermée)</b> .....               | 70 |
| <b>Pré requis</b> .....   | 71 |
| <b>Arbre de recherche des Processus :</b> .....                               | 72 |
| <b>Processus 1</b> .....  | 74 |
| <b>Processus 2</b> .....  | 74 |
| <b>Processus 3</b> .....  | 76 |
| <b>Processus 4</b> .....  | 78 |
| <b>Processus 5</b> .....  | 79 |
| <b>Processus 6</b> .....  | 82 |

# Informations de base sur le fonctionnement de l'ECM

## Avertissement

L'ECM de votre moto est un élément primordial puisqu'il gère toutes les fonctions permettant à votre véhicule de fonctionner correctement.

Par conséquent, il est important de bien saisir que toute modification de cet élément doit être faite en connaissance de cause, sous peine de mettre votre véhicule en panne, immédiatement ou lors d'un roulage.

Ce document a pour but d'informer sur le fonctionnement de l'ECM BUELL et non d'encourager à sa modification. L'auteur de ce document se dégage de toute responsabilité en cas de problème rencontré suite à une modification que vous auriez accomplie.

## Composition de l'ECM

L'ECM est un boîtier électronique qui se situe sous la selle de la moto (ou dans la bulle pour les versions XBR).

Ce boîtier est connecté au faisceau électrique. Il est alimenté par la batterie, il reçoit les informations fournies par l'ensemble des capteurs de la moto et en déduit les informations à envoyer aux différents actionneurs (injecteurs, allumage ...).

Concrètement, on distingue deux parties majeures dans le calculateur :

- Le logiciel, ou firmware,
- Les données, aussi appelées parfois cartographie.

## Le logiciel (ou firmware)

C'est en quelque sorte le système d'exploitation de votre ECM.

En fait, le calculateur n'est ni plus ni moins qu'un petit PC. Le firmware est donc le logiciel qui va gérer le calculateur.

On parle des différentes versions du firmware : BUEZD, BUE2D, IB310, GB231 ...

C'est ce logiciel qui est responsable de la bonne utilisation des données.

A ce jour, il n'est pas possible pour un particulier de modifier ce logiciel. Dans certains cas, un concessionnaire officiel pourra le faire si le boîtier nécessite une mise à jour officielle.

## Les données (ou cartographie)

Il s'agit de l'ensemble des « valeurs » manipulées par le firmware.

On trouve toutes sortes de données (temps d'ouverture des injecteurs, activation des remontées d'erreurs, gestion des capteurs, températures seuils, etc ...) qui seront décrites ultérieurement dans le document.

C'est cette partie de l'ECM qui est modifiable via des logiciels comme ECMSPY.

# Installation de EcmSpy sous Windows

## Installation

Avant d'installer le logiciel EcmSpy, il faut installer l'environnement d'exécution Mono.

L'exécutable d'installation de Mono peut être téléchargée à partir de la zone de téléchargement Mono (<http://www.go-mono.com/mono-downloads/download.html>)

*Il est indispensable d'installer la version 2.10 Mono pour Windows sinon l'application EcmSpy refusera de démarrer!*

N'installez pas la dernière version disponible de Mono, mais seulement la version 2.10.

Pour installer EcmSpy sur un système Microsoft Windows, connectez-vous ensuite à votre espace de téléchargement personnel sur le site [ecmspy.com](http://ecmspy.com), puis téléchargez le fichier "EcmSpy\_Mono\_2.0-Setup.exe", qui est l'application d'installation pour le programme EcmSpy.

Cet espace de téléchargement personnel ne vous sera accessible qu'après vous être enregistré sur le site EcmSpy.

Commencez la procédure d'installation en double-cliquant sur le programme d'installation. Le processus d'installation est assez semblable à n'importe quelle autre application Windows. Si aucun environnement d'exécution de Mono approprié n'a été détecté sur votre ordinateur, vous obtiendrez une boîte de message et l'installation s'arrêtera. Vous devez accepter les termes de l'accord de licence avant de poursuivre l'installation. Cliquez sur le bouton «*Suivant*» pour continuer.

Les fenêtres suivantes demandent de préciser le chemin de destination pour le logiciel EcmSpy (chemin par défaut est «C: \ Program Files (x86) \ EcmSpy\_Mono») et le nom du dossier du menu Démarrer («EcmSpy»). Modifiez les entrées par défaut si vous le souhaitez et validez en cliquant sur le bouton "*Suivant*".

Le programme d'installation copie ensuite tous les fichiers requis dans le dossier de destination. Après la copie, la variable PATH sera ajustée, si elle ne contient pas déjà le chemin de l'environnement Mono. Un message vous informera à ce sujet. Vous aurez à vous déconnecter et à nouveau vous reconnecter après l'installation pour activer cette nouvelle configuration. Un redémarrage après l'installation n'est pas nécessaire.

Vous trouverez un nouveau répertoire dans votre dossier "*Mes documents*", nommé "*ecmspy*" et contenant quatre sous-dossiers:

### **applog**

Dossier à écrire les fichiers journaux de débogage, écrite par l'application. Ce dossier n'est pas réglable.

### **eprom**

Dossier par défaut pour stocker des copies EEPROM. Si vous avez choisi d'ouvrir une copie EEPROM d'un autre dossier, le logiciel s'en souvient pour la prochaine fois que vous enregistrerez ou chargerez un fichier EEPROM.

### map

Dossier par défaut pour stocker les fichiers de la cartographie. Si vous avez choisi d'ouvrir le fichier à partir d'un autre dossier, celui-ci se souvient de la prochaine fois que vous enregistrerez ou chargerez un fichier de cartographie.

### megalog

Dossier de stockage des journaux de données d'exécution, tel qu'extraits de l'ECM. Ce dossier n'est pas réglable.

Veillez noter que lors de la mise à niveau de la version 1.0 à la version 2.0, le programme d'installation copie tous les fichiers trouvés dans les vieux dossiers (généralement "C: \ Program Files \ EcmSpy\_Mono \ ...") dans les dossiers nouvellement créés de votre espace personnel. Veuillez vérifier que tous les fichiers avec lesquels vous souhaitez travailler ont trouvé leur place dans les nouveaux dossiers et copiez manuellement les fichiers manquants.

Il est nécessaire de se déconnecter puis reconnecter si le chemin de l'application a été ajusté lors de l'installation.

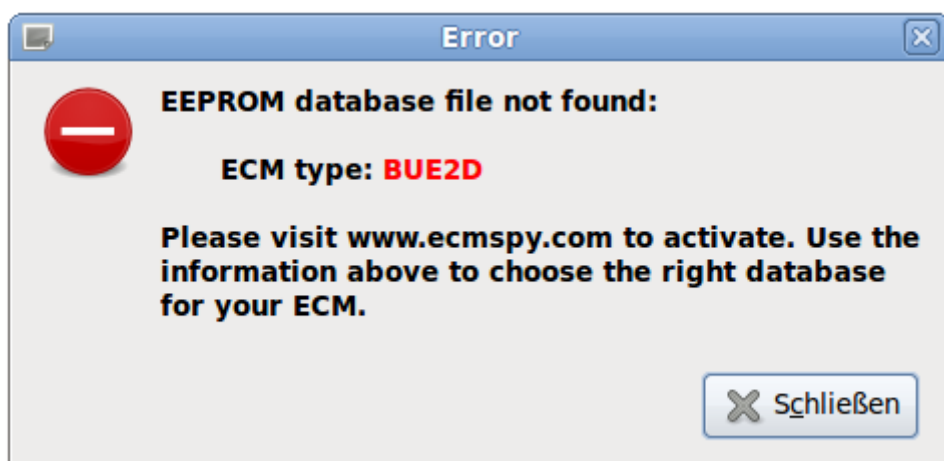
Vous trouverez un nouveau raccourci sur le bureau, double-cliquez dessus pour lancer le programme EcmSpy. Sur les ordinateurs lents, le démarrage peut prendre jusqu'à 15 secondes pour le lancement du moteur d'exécution de Mono, qui exécutera ensuite le lancement d'EcmSpy. Vous remarquerez beaucoup d'activité sur le disque dur lors du démarrage, veuillez être patient et ne pas double-cliquez sur le raccourci de nouveau.

## Base de données

Pour lire et récupérer les données EEPROM à partir d'un fichier ou de l'ECM, une base de données est nécessaire, qui contient toutes les informations sur l'architecture de l'EEPROM en fonction du type de l'ECM.

Pour obtenir une base de données de travail, vous devrez créer un fichier clé (cliquez sur le bouton "Inscription" dans la barre de menu) et exécuter l'activation du logiciel.

Si vous essayez de vous connecter à l'ECM de votre moto et que ce type d'ECM n'a pas été activé, un message d'erreur comme celui-ci apparaîtra et vous indiquera le type ECM installé:



Le type ECM indiqué dans la boîte de message devrait être précisé au moment de remplir le formulaire d'activation.

Si, pour une raison quelconque, le fichier clé sur votre PC n'est pas valide, le message d'erreur ci-dessous s'affiche:



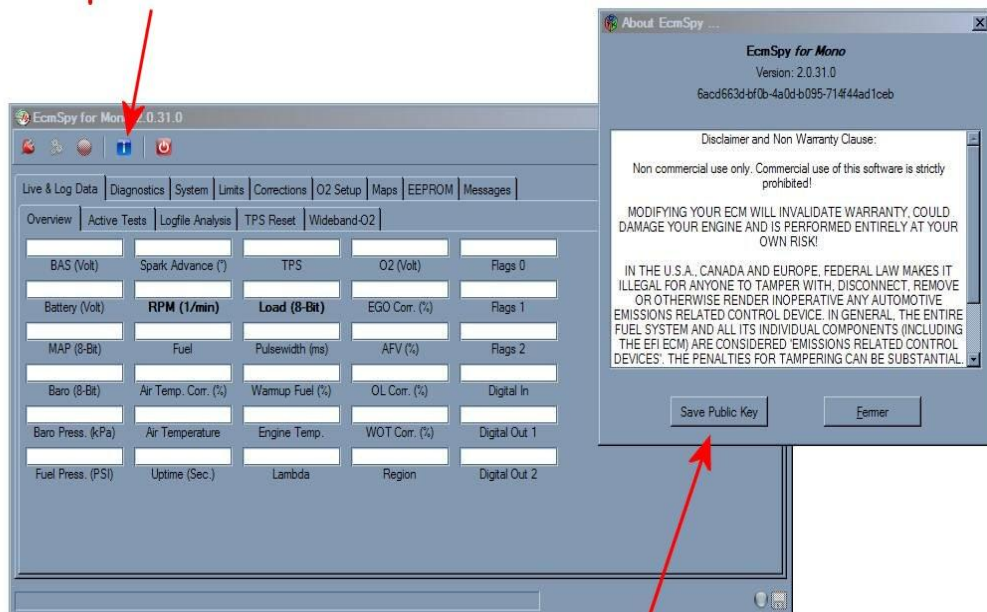
### Activation des bases de données

L'activation se fait uniquement sur le site [ecmspy.com](http://ecmspy.com) et se compose de trois étapes:

#### 1. Enregistrer la clé publique dans un fichier

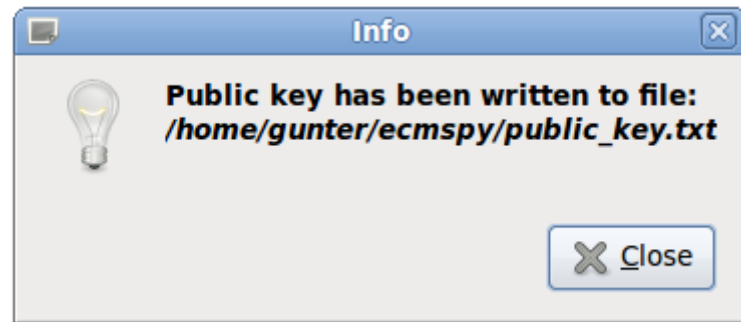
Appuyez sur la touche "Info" dans la barre de menu, et une fenêtre s'ouvre qui montre la version de l'application, et un bref aperçu de la licence:

Cliquer d'abord ici



puis cliquer ici pour enregistrer la clef publique

Après un clic de souris sur le bouton « *Enregistrer la clé publique* » (*Save public Key*), la clé publique est enregistrée dans un fichier dont le nom est indiqué dans le message suivant:



Vous aurez besoin de ce fichier dans l'étape suivante.

## 2. Envoyer un formulaire de don et d'activation

Connectez-vous à la page d'activation et remplissez toutes les données requises dans le formulaire d'activation. Un nom qui permet d'identifier votre don, est obligatoire. En outre, tous les types d'ECM dont vous voulez les bases de données doivent être cochés:

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>First Name:</b>  | <input type="text"/>   | *   |
| <b>Last Name:</b>   | <input type="text"/>   | *   |
| <b>e-Mail Address:</b>  | <input type="text"/>   | *   |
| <b>Password:</b>  | <input type="password"/>   | *   |
| <b>Keyfile:</b>   | <input type="text"/>   | <input type="button" value="Durchsuchen..."/> *     |
| <p>Please note: it's not possible to change the ECM type supported in your EcmSpy version, once your activation request has been submitted. For this reason take great care to choose the same ECM type as installed in your bike. Use the "Help" button to read some hints how to differentiate between the various ECM types.</p> |  |   |
| <b>ECM Types:</b>   | Please check those ECM types you want to be activated in your software |   |
| <input type="checkbox"/>  | BUEIA  | DDFI, Tubeframes, 1999 - 2002                       |
| <input type="checkbox"/>  | BUEKA/BUEJA  | DDFI, Tubeframes, 1999 - 2002                       |
| <input type="checkbox"/>  | BUECB  | DDFI-2, XB9, 2003                                   |
| <input type="checkbox"/>  | BUEGB  | DDFI-2, XB, 2004                                    |
| <input type="checkbox"/>  | BUEIB/B2RIB/BUEIC  | DDFI-2, XB, 2005 - 2007 (Street/Factory Race/Japan) |
| <input type="checkbox"/>  | BUEOD  | DDFI-3, XB, 2008 and later                          |
| <input type="checkbox"/>  | BUEWD  | DDFI-3, XB & 1125, 2008 and later                   |
| <input type="checkbox"/>  | BUEYD  | DDFI-3, XB & 1125, 2008 and later                   |
| <input type="checkbox"/>  | BUEZD  | DDFI-3, XB & 1125, 2008 and later                   |
| <input type="checkbox"/>  | BUE1D/B3R1D  | DDFI-3, XB & 1125, 2008 and later (Street/EBR Race) |
| <input type="checkbox"/>  | BUE2D/B3R2D  | DDFI-3, XB & 1125, 2008 and later (Street/EBR Race) |
| <input type="checkbox"/>  | BUE3D/B3R3D  | DDFI-3, XB & 1125, 2008 and later (Street/EBR Race) |
| <b>Your Donation:</b>   | <input type="text" value="0"/>   | £ (Pound Sterling)                                  |



Après avoir envoyé le formulaire, vous recevrez un email, qui contiendra la liste de tous vos choix à des fins de vérification. Passez maintenant à la page de collecte UKBEG et faite un don du montant indiqué dans le courriel.

### 3. Téléchargez l'installateur de base de données

Dès que le don a été confirmée (cela peut prendre quelques jours), vos bases de données seront cryptées et un programme d'installation sera téléchargés sur le site EcmSpy.com, où il sera disponible pour téléchargement dans votre zone de téléchargement personnelle.

Veillez vérifier la disponibilité de l'installation après un ou deux jours, car cette étape ne sera pas accompagnée d'un courriel séparé.

Téléchargez et exécutez le programme d'installation de la base de données que vous avez choisie pour mettre en place la base de données pour votre type d'ECM.

Vous aurez besoin d'un mot de passe pour démarrer l'installation. Le mot de passe est également affiché dans la liste des fichiers dans votre espace de téléchargement personnel.

Après l'installation correcte de la base de données, l'application EcmSpy a toutes les informations disponibles pour se connecter à l'ECM et récupérer une copie des données de l'EEPROM.

## Pilotes de périphériques

L'application EcmSpy ne nécessite pas de pilote spécifique.

Si vous prévoyez de connecter votre ordinateur à l'ECM, vous devez vous procurer un câble de raccordement ou un dongle sans fil Bluetooth et probablement installer certains pilotes pour faire fonctionner ce matériel.

Il vous faudra également configurer un port COM virtuel pour permettre le dialogue avec l'application. Veuillez suivre le guide d'installation fournis avec le logiciel du pilote dans ce cas.

Si vous n'installez pas les pilotes FTDI nécessaires pour la communication avec l'ECM, une boîte de dialogue s'ouvrira au démarrage d'EcmSpy. Si l'ordinateur n'est pas destiné à communiquer avec l'ECM, cliquez simplement sur OK.

## Modes de travail

Le logiciel EcmSpy peut être utilisé dans l'un des deux modes de fonctionnement: soit connecté à l'ECM (*on line*) et avec une copie des données EEPROM chargé, soit débranché (*offline*).

Pour vérifier les codes d'anomalie, exécuter les tests de périphériques, interroger les données d'exécution ou pour effacer l'AFV, le logiciel doit être en mode *On line*.

Tous les autres réglages peuvent aussi être effectués hors ligne et appliqués à l'ECM ensuite.

Lors du changement de données EEPROM, seule une copie des données, conservée dans la mémoire de l'application, est modifiée et doit ensuite être transféré à l'ECM pour devenir effective.

Tant que le logiciel est déconnecté, tous les boutons, qui nécessitent le mode en ligne sont désactivés et ne peuvent pas réagir aux clics de souris.

Pour accéder au mode *On line*, raccorder le PC à l'ECM, puis cliquez sur le bouton à gauche de la barre de menu (icône représentant une prise, comme illustré ci-dessous).

## Barre de Menu

La barre de menu contient plusieurs boutons (de gauche à droite):



«*Connect*» : se connecter à l'ECM



"*Execute*" : récupérer les données de fonctionnement de l'ECM



"*Log*" : enregistrement des données d'exécution de log dans un fichier



"*Info*" : version et accord de licence



"*Quit*" : quitter l'application

## **"Connecter"**

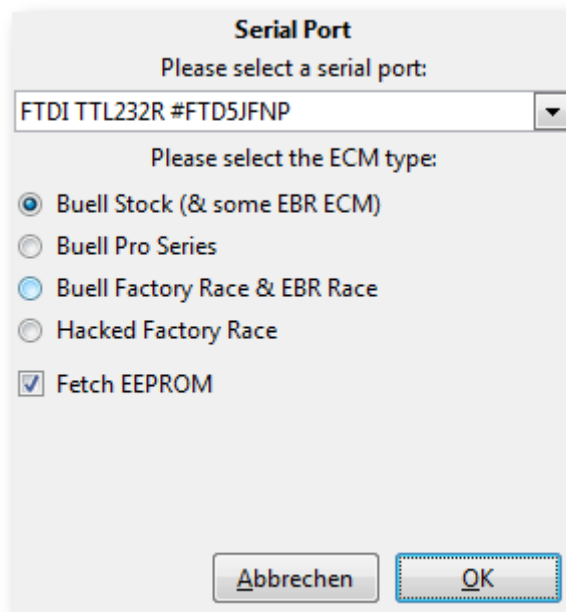
Après avoir cliqué sur le bouton "Connect", la boîte de dialogue de configuration de la connexion s'ouvre. Sélectionnez le port qui sera utilisé pour se connecter à l'ECM et le type d'ECM. Si une copie EEPROM doit être récupérée automatiquement après la connexion, cochez la case « Fetch EEPROM ».

## **Interfaces et ports COM**

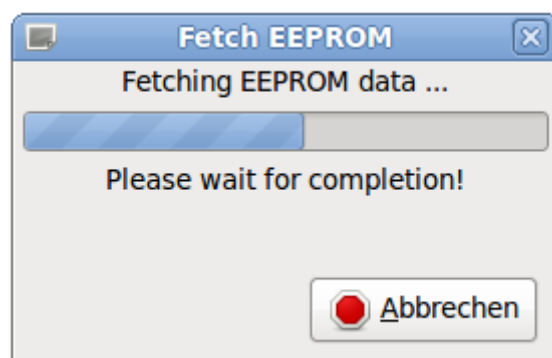
Le menu déroulant interface affiche toutes les interfaces trouvées sur le PC.

Les ports COM avec un numéro supérieur à 9 (COM10, COM11, ...) seront affichés, mais ne peuvent être utilisés, car Windows affichera un message d'erreur.

Si un câble convertisseur FTDI est connecté au PC, le port USB de ce câble sera affiché en plus. Ces ports commencent par «FTDI TTL232R», suivi du numéro de série du câble.

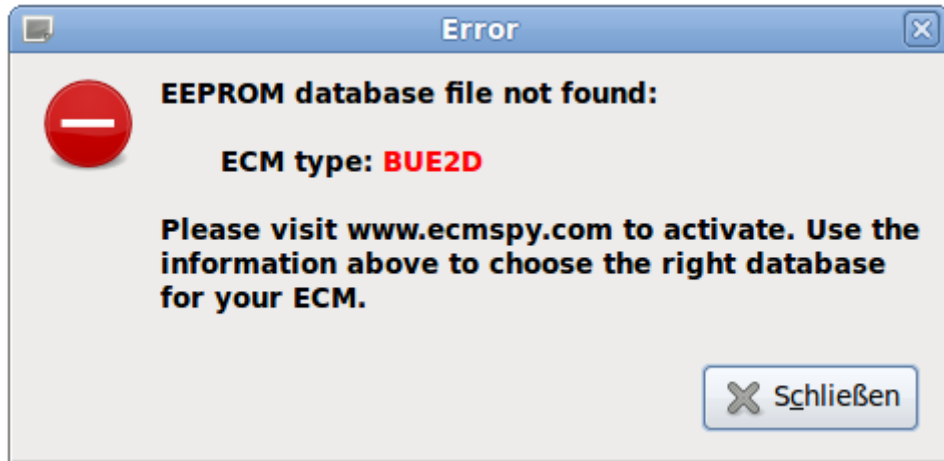


Si une copie EEPROM est récupérée après que la connexion ait été établie, une barre de progression s'affiche:



## Les messages d'erreur

Si vous essayez de vous connecter à l'ECM de votre moto et ce type ECM n'a pas été activée, un message d'erreur comme celui-ci apparaîtra et vous indiquera le type ECM installé:



Le type ECM indiqué dans la boîte de message devrait être inscrit au moment de remplir le formulaire d'activation.

Si, pour une raison quelconque, le fichier clé sur votre PC n'est pas valide, le message d'erreur ci-dessous s'affiche:



Se connecter à un ECM et récupérer une copie de l'EEPROM à des fins de sauvegarde est possible sans l'activation d'une base de données. Dans ce cas, les données de l'EEPROM ne peuvent qu'être enregistrés dans un fichier, mais pas affichées ou ajustées.

En outre, les données d'exécution peuvent être affichées et enregistrées dans un fichier journal pour un examen ultérieur et/ou le dépannage. Par la suite, ces données de fonctionnement peuvent être consultées ou examinées avec d'autres applications comme le MegaLog Viewer.

## **"Exécuter"**

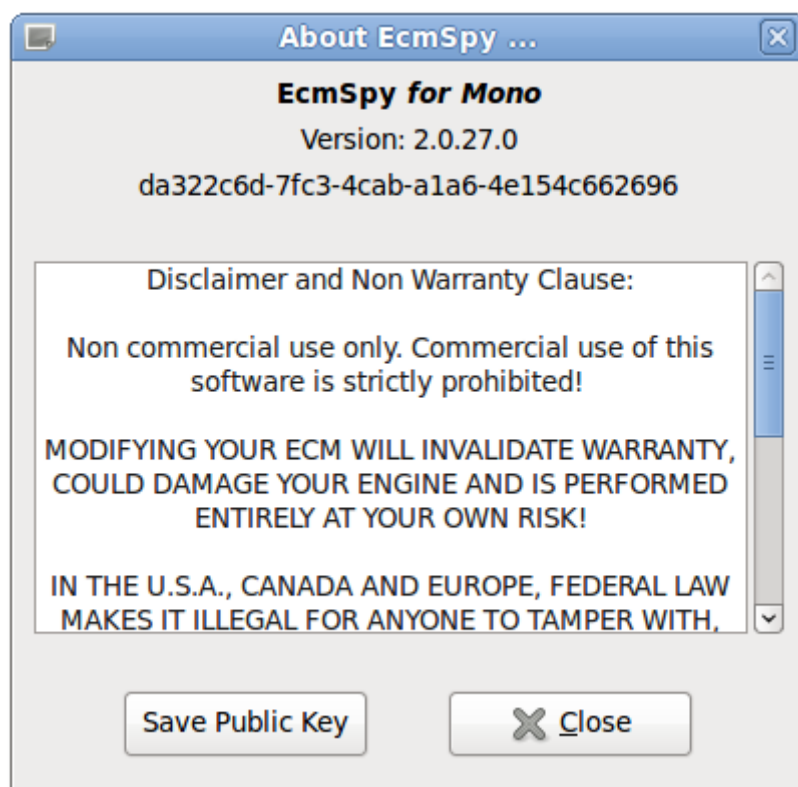
Dès que le logiciel a été connecté avec succès à l'ECM, les données d'exécution peuvent être demandées et affichées en cliquant sur le bouton *"Exécuter"*.

Un second clic permet de basculer le bouton et arrête toutes les requêtes.

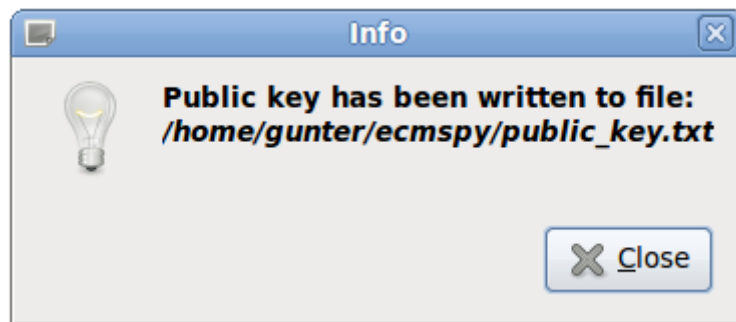
Même lorsque les données d'exécution sont en cours d'extraction de l'ECM, il est possible d'ouvrir d'autres onglets (présentation, essais actifs, ...) pour examen. Si une action est choisie, qui nécessite une communication à l'ECM, une boîte de dialogue vous demandera si la communication active doit être stoppée ou non.

## **"Info"**

Cliquer sur le bouton *"Info"* va ouvrir une fenêtre de message, qui indique la version de l'application et la clause de non-garantie:



Pour stocker la clé publique de l'application dans un fichier, appuyez sur le bouton *"Enregistrer la clé publique"*. Un autre message s'ouvre avec le chemin complet vers le fichier de clé:



Le fichier clé sera téléchargé vers le serveur EcmSpy pour l'activation de la base de données, procédure décrite en détail dans le paragraphe "*Installation sous Windows*".

## Barre d'état

La barre d'état affiche des messages courts (dans sa moitié gauche) et indique un mode de fonctionnement par affichage ou le masquage des icônes:



"*Error*" - un code de la panne a été renvoyé dans les données d'exécution



"*Fichier journal de lecture*» - la lecture des données d'exécution d'un fichier de log

## Onglet « Live and Log Data »

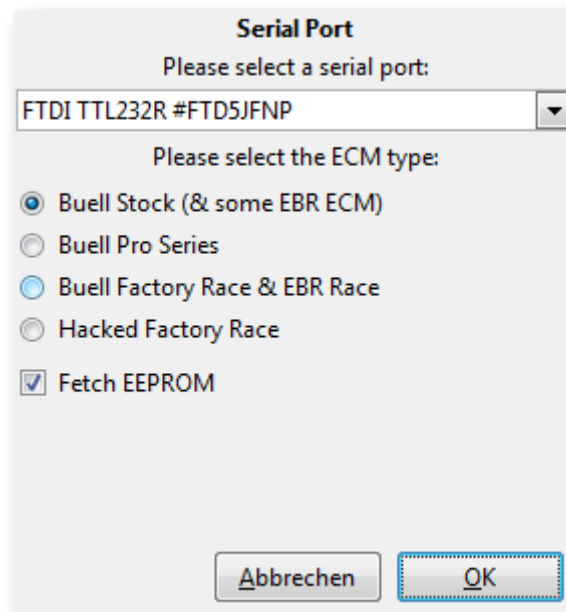
### Utilisation Live & Enregistrement des données

Cet onglet rassemble toutes les fonctions et réglages, qui traitent de la lecture directe et de l'enregistrement de données du journal. Dans de nombreux cas, le PC doit être connecté à l'ECM pour utiliser ces fonctions.

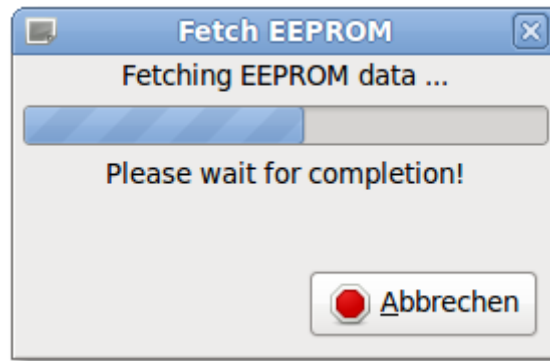
Après avoir cliqué sur le bouton « *Connect* » (icône prise), la boîte de dialogue de connexion s'affiche. Sélectionnez le port que vous utilisez pour le câble de connexion et choisir le type d'ECM installé sur votre moto. Un bouton à cocher permet de choisir, si l'EEPROM doit être récupérés directement lorsqu'une connexion à l'ECM est établie.

La liste déroulante présente tous les ports série disponibles (ports COM).

Dans le cas où un câble adaptateur FTDI USB/série est utilisé, l'application peut également se connecter directement au port USB. Ces ports apparaissent également, leurs noms commencent par «FTDI TTL232R», suivi du numéro de série du câble.  
(Cette option est disponible uniquement avec Windows.)



Si une copie EEPROM doit être récupérés à partir de l'ECM directement après que la connexion ait été établie, une barre de progression vous tiendra au courant de l'avancement de la lecture des données de l'ECM:



## Onglet "Overview" = Vue d'ensemble

La vue d'ensemble est toujours affichée, lorsque l'onglet Live Data est ouvert pour la première fois, et, comme aucune donnée n'est encore disponible, toutes les entrées sont vides.

Une fois connectés à l'ECM et en cliquant sur l'icône « Exécuter » (icône engrenages), les champs de texte afficheront les données en direct, interrogés en continu à partir de l'ECM.

|                                |  |  |                                      |                           |
|--------------------------------|--|--|--------------------------------------|---------------------------|
| 2,1<br>BAS (Volt)              | F: 0,00   R: 0,00<br>Spark Advance (°) | 0,80 V   2,8 °<br>TPS                  | F: 0,49   R: 0,87<br>O2 (Volt)       | 00000000<br>Flags 0       |
| 11,60<br>Battery (Volt)        | 0<br><b>RPM (1/min)</b>                | F: 17   R: 17<br><b>Load (8-Bit)</b>   | F: 100,0   R: 100,0<br>EGO Corr. (%) | 10010000<br>Flags 1       |
| F: 255   R: 254<br>MAP (8-Bit) | F: 287,3   R: 287,3<br>Fuel            | F: 17,46   R: 17,46<br>Pulsewidth (ms) | F: 100,0   R: 100,0<br>AFV (%)       | 00000000<br>Flags 2       |
| 255<br>Baro (8-Bit)            | 100,0<br>Air Temp. Corr. (%)           | 118,9<br>Warmup Fuel (%)               | 100,0<br>OL Corr. (%)                | 00111101<br>Digital In    |
| 0,0<br>Baro Press. (kPa)       | 25 °C   77 °F<br>Air Temperature       | 197 °C   387 °F<br>Engine Temp.        | 100,0<br>WOT Corr. (%)               | 01000000<br>Digital Out 1 |
| 80,0<br>Fuel Press. (PSI)      | 0<br>Uptime (Sec.)                     | Lambda                                 | Open Loop<br>Region                  | 00000000<br>Digital Out 2 |

14:40:30 Info: connected to ECM Link: BUE2D Data: DUMMY

Un second clic sur le bouton "Exécuter" permet de basculer le bouton et arrête l'interrogation des données en direct.

Même lorsque la lecture des données en direct est active, vous pouvez modifier d'autres onglets (Système, Diagnostics, ...), mais il n'est pas possible de lancer une autre action qui nécessite une communication avec l'ECM (par exemple, effacer les codes panne).

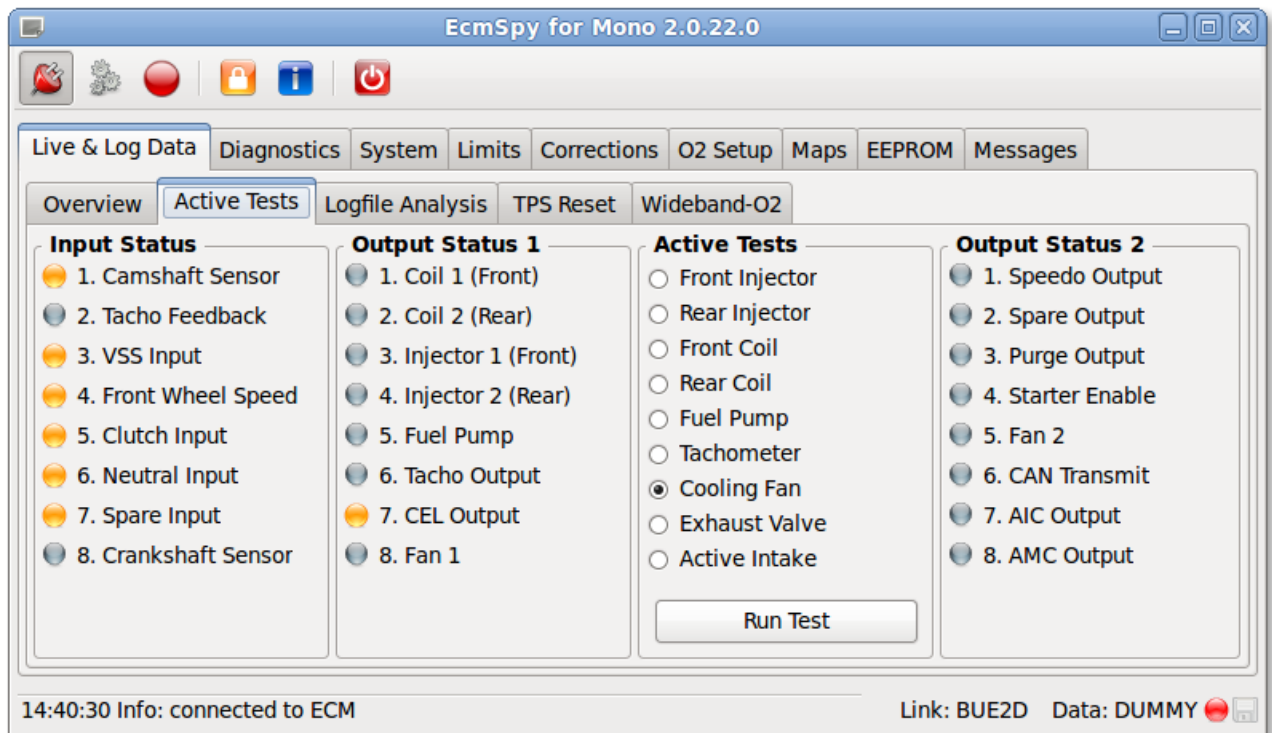
Dans ce cas, il vous sera demandé si la lecture des données en temps réel doit être stoppée en premier.



Si un code d'anomalie survient lors de l'interrogation active, le voyant  sera allumé aussi.

## Onglet "Active Tests" = Tests Actifs

Les indicateurs de cette page sont les contreparties graphiques des valeurs "Digital In" et "Digital Out" figurant dans la page "Overview".



Plusieurs LED virtuelles indiquent l'état de certaines broches de l'ECM, utilisées pour les entrées et sorties d'informations.

Parce que le cycle d'interrogation est comparativement lent par rapport aux événements, certains d'entre eux, très brefs (à savoir bobine et événements d'injection) sont souvent perdus et ne seront pas affichés.

En outre, les tests de périphériques peuvent être exécutés sur cette page.

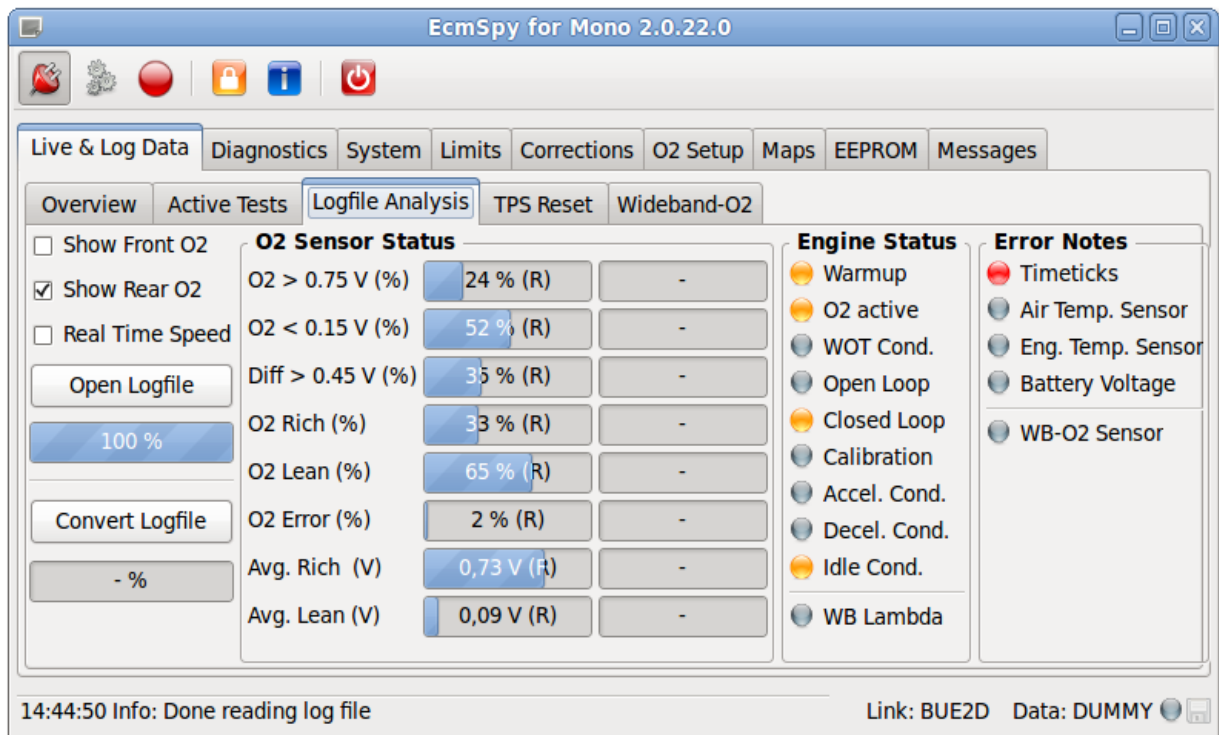
Tous les tests de dispositif approprié pour un type ECM spécial sont décrits dans le manuel d'entretien. Sélectionnez un test dans la liste et cliquez sur le bouton "Run Test".

Sauf lorsque le moteur est en marche ou que le périphérique sélectionné n'est pas disponible, une fenêtre apparaîtra alors que le test est en cours. L'ECM n'envoie pas un résultat de test, il est donc de votre devoir de vérifier si l'appareil testé fonctionne comme prévu. Veuillez noter que le test du tachymètre ne peut pas être effectué sur les appareils connectés en multiplexage (CAN-bus, par exemple les groupes d'instruments des 1125).

## Onglet « Logfile Analysis » = Analyse des fichiers d'enregistrement

Si un fichier journal est disponible, il peut être utilisé, essentiellement pour vérifier le capteur O2.

Il est très important de couvrir la zone en boucle fermée aussi complètement que possible. Le capteur O2 et le moteur doivent avoir atteint leur température de fonctionnement, donc la distance parcourue ne devrait pas être inférieure à 25 milles ou 40 km, et la durée d'au moins 30 minutes.



Les sondes O2 sont sujettes à l'usure, et leur réactivité ainsi que la variation de tension produite diminuent dans le temps.

Sur ce volet, les données d'un capteur O2 à bande étroite seront lues à partir d'un fichier journal et statistiquement évaluées.

La répartition de la tension du capteur O2 sur les trois gammes de tension (riche, pauvre et erreur de plage de tension) permet une estimation basique de la fonctionnalité du capteur O2. Avec l'âge, le pourcentage de valeurs dans la plage de tension d'erreur va augmenter, de même que la tension moyenne « *lean* », alors que la tension moyenne « *rich* » va diminuer.

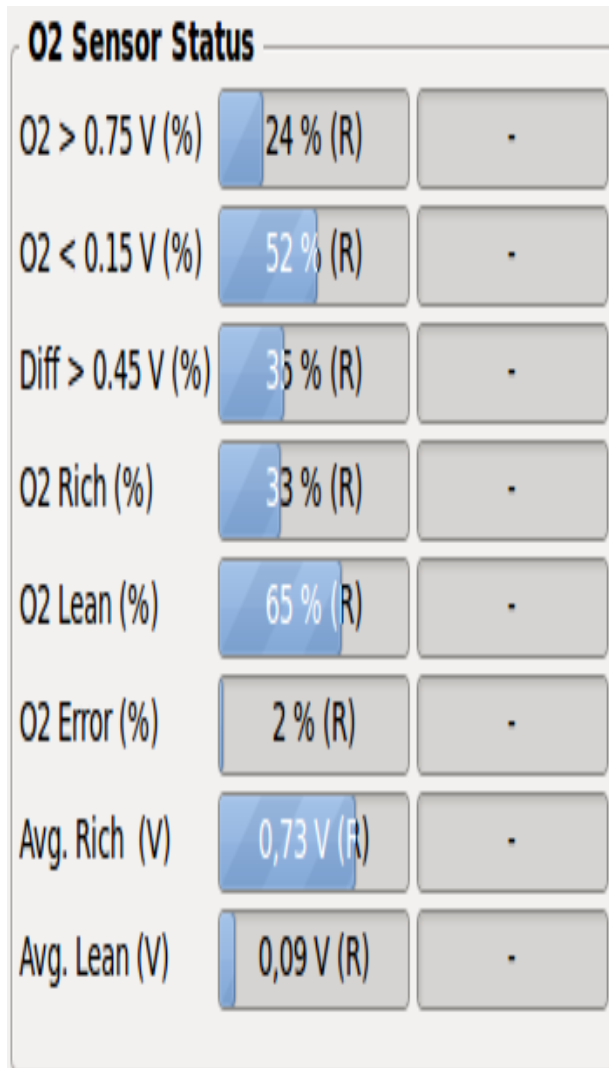
Si la case « *Real Time Speed* » est cochée, la lecture du fichier journal sera ralentie à la vitesse en temps réel. Toutes les données lues seront également visibles sur les onglets « *Overview* » et « *Active Tests* ».

Lors de la lecture d'un fichier de log, les tables dynamiques sont également remplies de données pour permettre les ajustements des tables de carburant.

Une répartition déséquilibrée de la correction EGO indique généralement une table de carburant qui n'est pas bien adaptée aux exigences du moteur.

Si les données de la sonde O2 à large bande sont disponibles dans le fichier journal, les données moyennes lambda seront écrites dans les tables dynamiques appropriées et affichées sur la page de présentation.

## Analyse des données de sonde O2



### O2 > 0,75 V

Pourcentage de lectures, où la tension du capteur O2 dépasse 0,75 volts. Maximale théorique: même valeur que "O2 Voltage Rich".

### O2 < 0,15 V

Pourcentage de lectures, où la tension du capteur O2 est sous 0,15 volts. Maximale théorique: même valeur que "O2 Voltage Lean".

### Différence O2 > 0,45 V

Pourcentage de lectures où la tension du capteur O2 varie de plus de 0,45 volts. Maximum théorique: 100%, en réalité, plus de 50% semble être un bon résultat.

### O2 Rich

Pourcentage de lectures où la tension du capteur O2 dépasse 0,56 volts (seuil du mélange « Riche »). Valeur optimale : 50%, devrait être similaire à "O2 Voltage Lean" dans la réalité.

### O2 Lean

Pourcentage de lectures, où la tension du capteur O2 est inférieure à 0,41 volts (seuil du mélange « Pauvre »). Valeur optimale: 50%, devrait être similaire à "O2 Voltage Rich" dans la réalité.

### O2 Error

Pourcentage de lectures, où la tension du capteur O2 est comprise dans la gamme 0,41-0,56 volts (marge d'erreur).

Valeur Optimale : 0%, mais les pourcentages inférieurs à 10% semblent un bon résultat dans la réalité

**Avg. Rich = Richesse moyenne**

Tension moyenne renvoyée par le capteur O2 lorsqu'il est au dessus du seuil de tension « Riche » (0,56 volts).

Optimum: 0,75 volts au-dessus, mais au moins de manière significative au-dessus de 0,56 volts.

**Avg.Lean = Pauvreté moyenne**

Tension moyenne renvoyée par le capteur O2 lorsqu'il est en dessous du seuil de tension « Pauvre » (0,41 volts).

Optimum: en dessous de 0,15 volts, mais au moins sensiblement inférieur à 0,41 volts

Lors de la lecture du fichier journal, les valeurs de température de l'air et du moteur sont vérifiées par les fluctuations excessives. Si les températures diffèrent de plus de 3,5 ° C (env. 6 ° Fahrenheit) entre deux enregistrements successifs, une note sera stockée dans la fenêtre des messages. L'apparition fréquente de ces messages peut indiquer un capteur de température défaillant ou une erreur de câblage. Un contrôle visuel des courbes de température est recommandé.

En outre, les enregistrements de données sont évalués pour leur retard.

Si le retard dépasse les 2 secondes, un message sera ajouté à la fenêtre des messages.

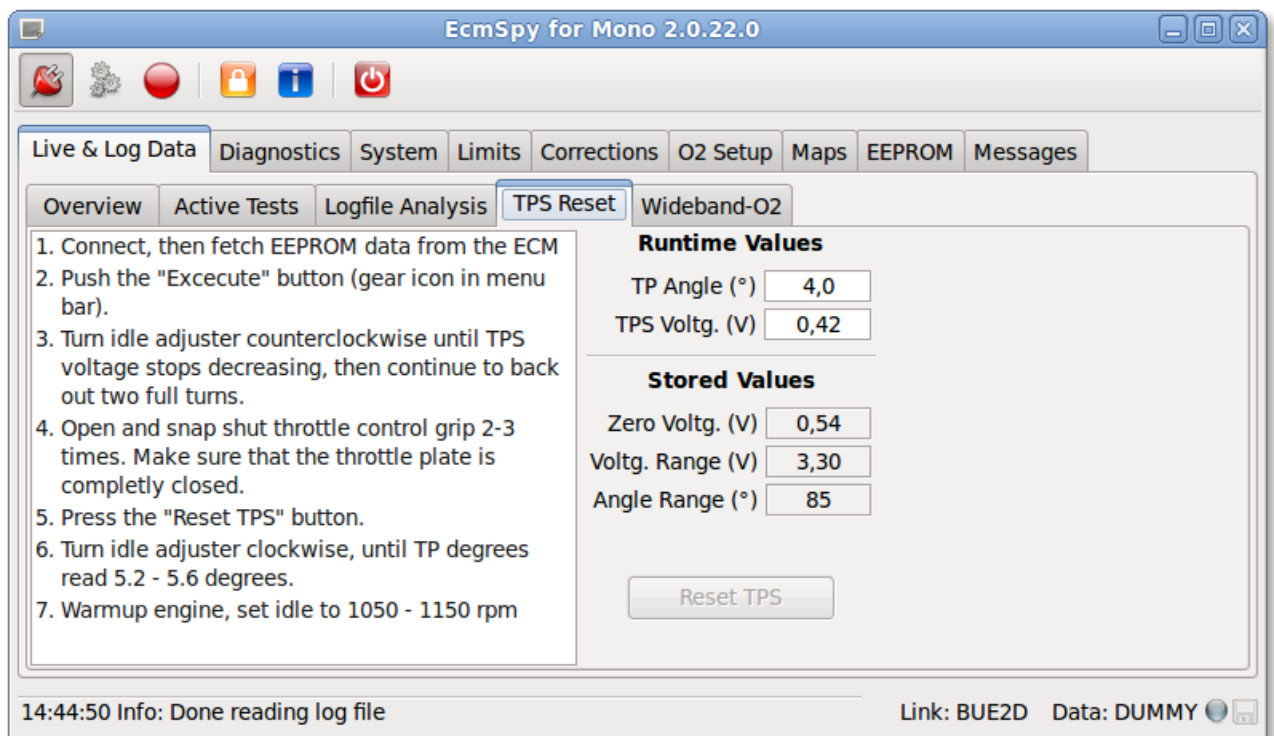
L'occurrence fréquente de ces messages indique une connexion mauvaise ou trop parasitée entre le PC et l'ECM. Les connexions sans fil Bluetooth sont en général plus stables et moins parasitées que les connexions filaires.

La tension du véhicule, telle que rapporté par l'ECM, sera également surveillée.

Lorsqu'elle atteint le seuil supérieur (16 volts) ou le seuil inférieur (11 volts), un message est ajouté à la fenêtre des messages. La survenue fréquente de ces messages suggère fortement une inspection du système électrique du véhicule.

Le fichier journal contient aussi les données des sondes Lambda large bande. Les interruptions et erreurs de lectures des sondes sont également surveillées. Si ce type d'erreur se produit, un message est ajouté à la fenêtre des messages et le voyant rouge d'erreur est allumé.

## Onglet " TPS Reset" = Réinitialisation du TPS



Pour effectuer une réinitialisation TPS (DDFI et DDFI-2 uniquement), suivez les instructions et appuyez sur le bouton "Reset TPS". La tension TPS signalée à l'ECM avec un papillon complètement fermé sera alors enregistrée dans l'EEPROM. L'entrée "zéro TPS Voltg." indique la valeur mémorisée dans la mémoire EEPROM, et non à la tension réelle du TPS. Cela peut être consulté à l'onglet «Overview».

Le processus du Reset TPS des ECM DDIF-3 est différent.  
Pour effectuer une réinitialisation de TPS pour ces machines, veuillez suivre les instructions dans le manuel d'entretien.

### Runtime Values = Valeurs en cours

| Runtime Values |      |
|----------------|------|
| TP Angle (°)   | 4,0  |
| TPS Voltg. (V) | 0,42 |

| Stored Values    |      |
|------------------|------|
| Zero Voltg. (V)  | 0,54 |
| Voltg. Range (V) | 3,30 |
| Angle Range (°)  | 85   |

#### TP Angle

Cet angle de l'arbre du papillon des gaz.  
Cette valeur ne sera valable que lorsque le bouton Exécuter (icône d'engrenage) est actif.

#### TPS tension

TPS actuels de tension. Cette valeur ne sera valable que lorsque le bouton Exécuter (icône d'engrenage) est actif.

## Stored Values = Valeurs Enregistrées

### Zero Voltage

Tension de référence TPS *telle qu'elle est stockée dans l'EEPROM*, fixé à gaz complètement fermé

### Voltage Range

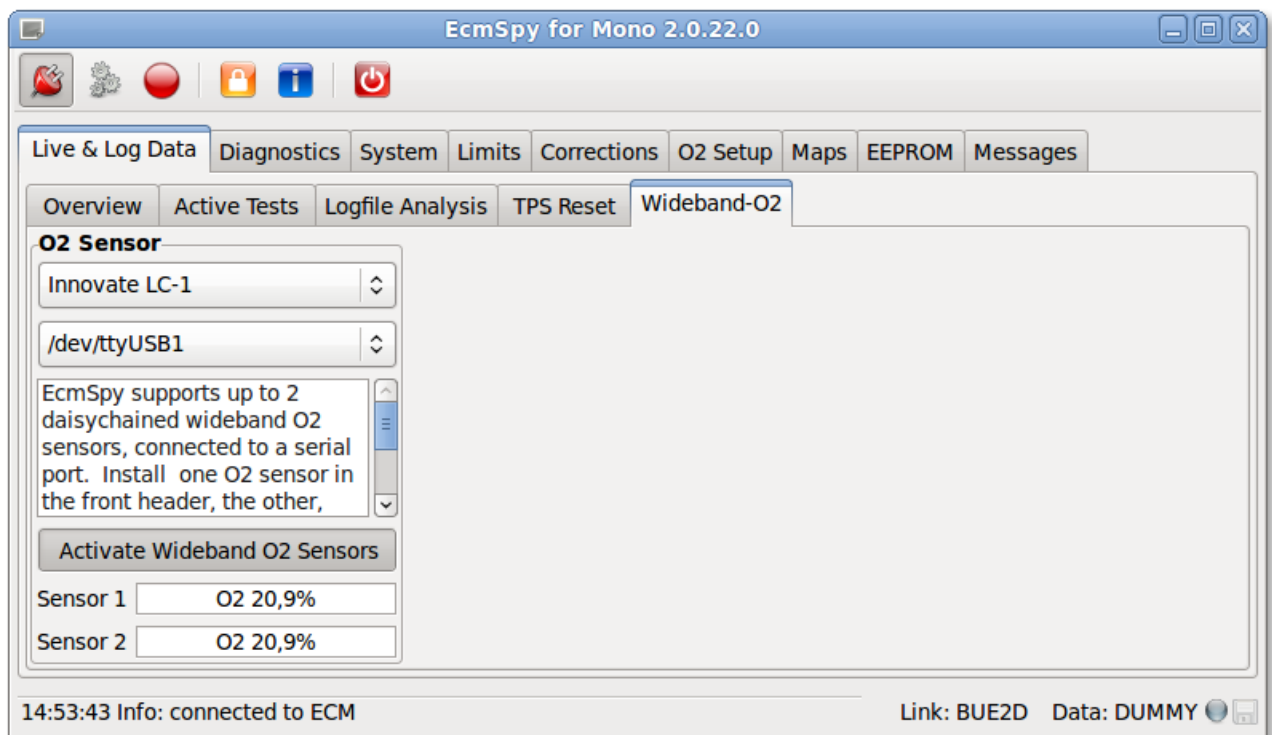
Plage de tension du capteur de position du papillon, à partir de complètement fermé à complètement ouverte. Tiré de la copie EEPROM.

### Angle range = Portée Angulaire

Angle de rotation de l'arbre du papillon des gaz, à partir de complètement fermé à complètement ouvert. Tiré de la copie EEPROM.

Veillez noter: la tension du courant TPS sera affiché dans le champ "*TPS tension*", dès que les données d'exécution sont récupérés. La tension de référence TPS, tel qu'il est stocké dans l'EEPROM, est indiquée dans l'entrée "*Zero Voltage*".

## Onglet "Wideband-O2" = Sondes O2 à large bande



EcmSpy prend en charge jusqu'à deux capteurs O2 à large bande, enregistrées simultanément en temps réel avec les données ECM.

Pour activer la journalisation des sondes à large bande, sélectionner le constructeur dans la partie supérieure et le port série par lequel le capteur à large bande est connecté, à partir de la liste du bas.

Actuellement, Innovate et PLX sont les seuls fabricants pris en charge.

Cliquez ensuite sur le bouton «*Activate Wideband O2 sensors*» pour commencer la lecture de données à large bande.

Dès que l'acquisition de données en direct et la consignation des données dans le fichier actif sont activées, les données de la sonde O2 à large bande seront ajoutées au fichier journal.

**A noter : les données lambda apparaissent dans le fichier texte (extension MSL) uniquement (et non dans le fichier .bin) !**

Pendant un tour d'essai, il est généralement impossible d'observer les données renvoyées par le capteur O2 à large bande. Dans le cas où le contrôleur O2 signale une erreur ou un autre événement qui empêche de mesurer la teneur en O2 des gaz d'échappement, ces informations sont également stockées dans le fichier journal.

L'AFR est toujours stocké comme  $AFR = \lambda * 14.7$ , lorsque le capteur O2 fonctionne correctement.

Un AFR *négatif* indique un événement, qui rend impossible l'obtention d'une valeur de lambda valide, comme indiqué ci-dessous:

| <b>AFR</b> | <b>Lambda (<math>\lambda</math>)</b> | <b>Signification</b>  |
|------------|--------------------------------------|---|
| <b>-1</b>  | 17.0 - 20.9                          | O2 niveau trop élevé<br>$\lambda$ = niveau O2 en%   |
| <b>-2</b>  | 0.0                                  | Étalonnage à l'air libre en cours,<br>$\lambda$ est ignorée   |
| <b>-3</b>  | 0.0                                  | Étalonnage à l'air libre nécessaire,<br>$\lambda$ est ignorée   |
| <b>-4</b>  | 0 - 100                              | Échauffement,<br>$\lambda$ =% de la température de fonctionnement   |
| <b>-5</b>  | 10 - 0                               | calibration de chauffe en cours,<br>$\lambda$ indique le compte à rebours d'étalonnage  |
| <b>-6</b>  | code d'erreur                        | Erreur générale du contrôleur,<br>$\lambda$ affiche le code d'erreur.<br>S'il vous plaît consulter la documentation du fabricant de votre capteur O2. (*) |

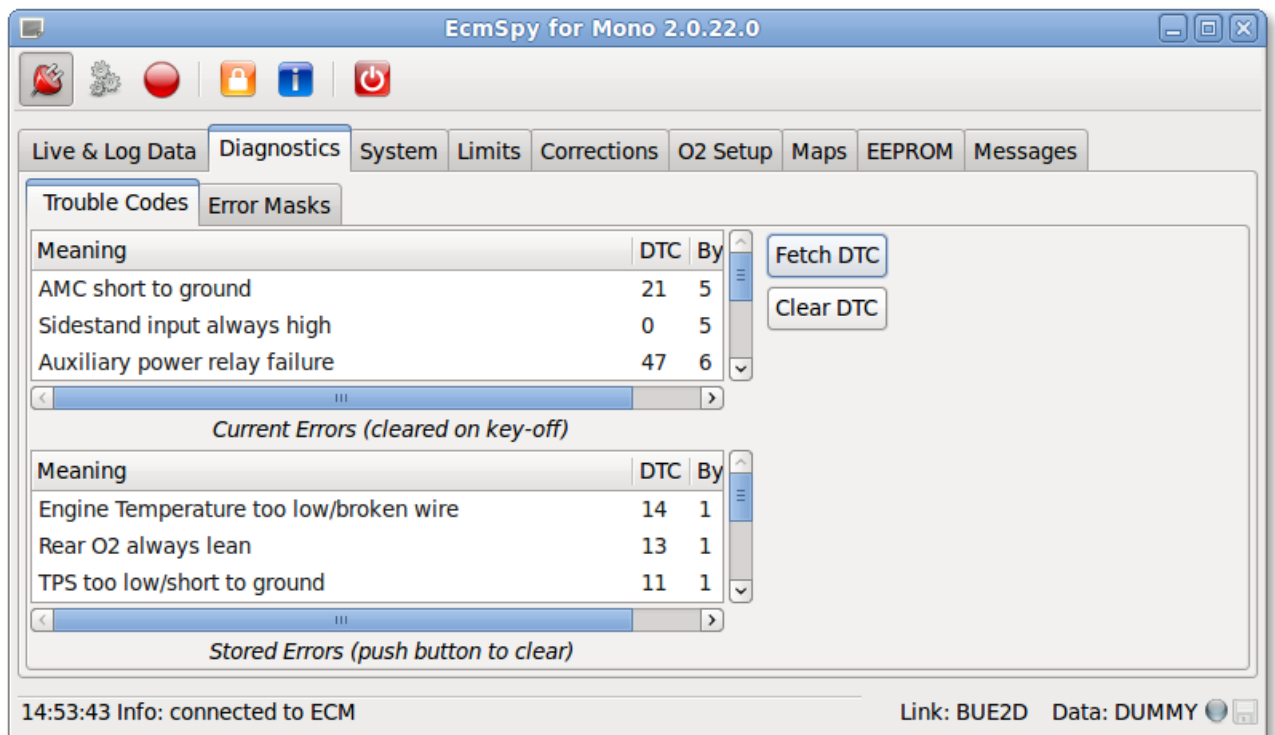
(\*) Si vous obtenez des erreurs de timing capteur fréquentes et reproductibles dans des conditions de dépassement lorsque vous utilisez un appareil LC-1, contactez Innovate et demandez la version 1.2 du firmware, qui corrige cette erreur.

## Onglet "Diagnostics"

Les boutons pour récupérer ou effacer les codes de panne ne fonctionnent que lorsque l'ECM est connecté à l'application. Sinon, la connexion sera établie lorsque le bouton est cliqué.

Les Codes de panne peuvent être récupérés et effacés, même lorsque la base de données pour le type ECM connecté n'est pas disponible.

### "Trouble Codes" = Codes d'anomalie



Si l'onglet de diagnostic est ouvert pour la première fois, les codes d'anomalie sous-onglet seront affichés. Les Codes de la panne peuvent être récupérés à partir de l'ECM, si le logiciel EcmSpy est en ligne.

Cliquez sur le bouton "Fetch" pour récupérer les codes de diagnostic et le bouton "Clear" pour effacer les codes historiques de la mémoire de l'ECM.

Les Codes actuels restent actifs, aussi longtemps que la condition d'erreur existe.

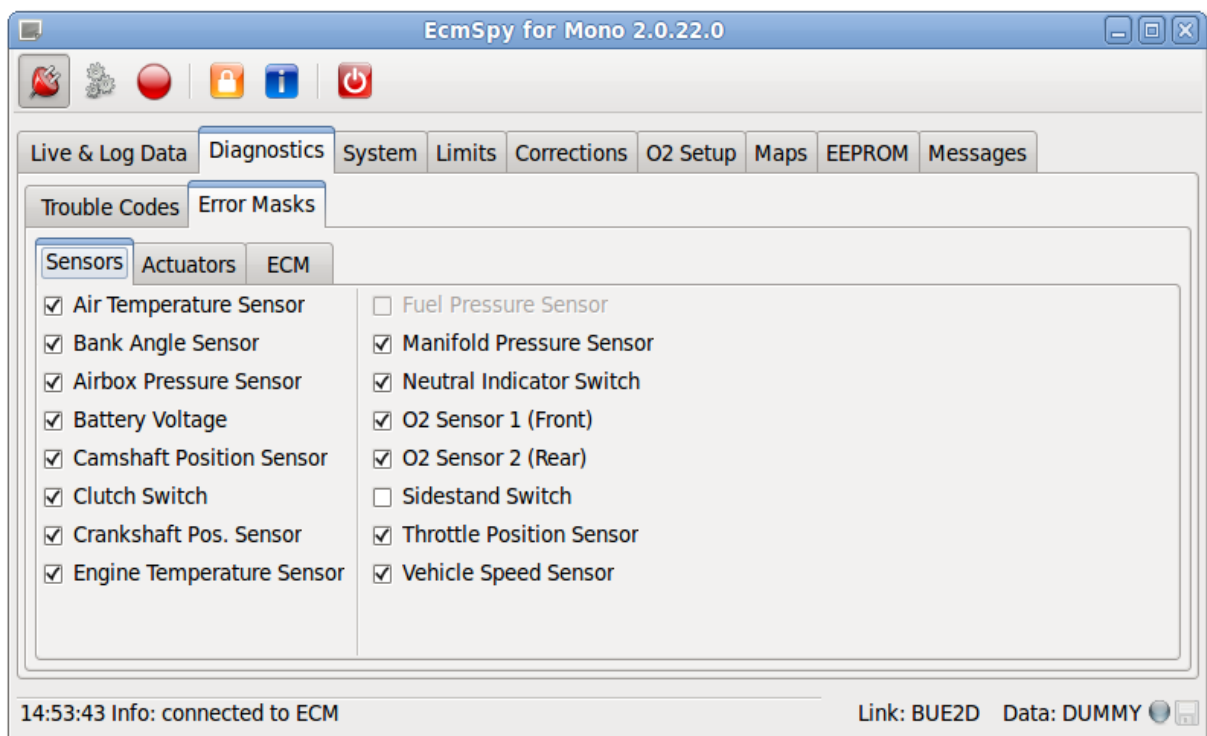


## « Error Masks » = Masques d'erreur

La configuration des masques d'erreur permet de contrôler quelles erreurs entraineront l'apparition d'un code d'erreur et l'allumage du bouton rouge.

La configuration des masques d'erreur est divisée en 3 sections, chacune regroupant différents capteurs, activateurs et signaux de l'ECM susceptibles de donner des codes d'erreur.

Les codes d'erreur non supportés par le type d'ECM (par ex : sonde O2 avant, capteur de MAP) sont désactivés et ne répondent pas au clic de souris.

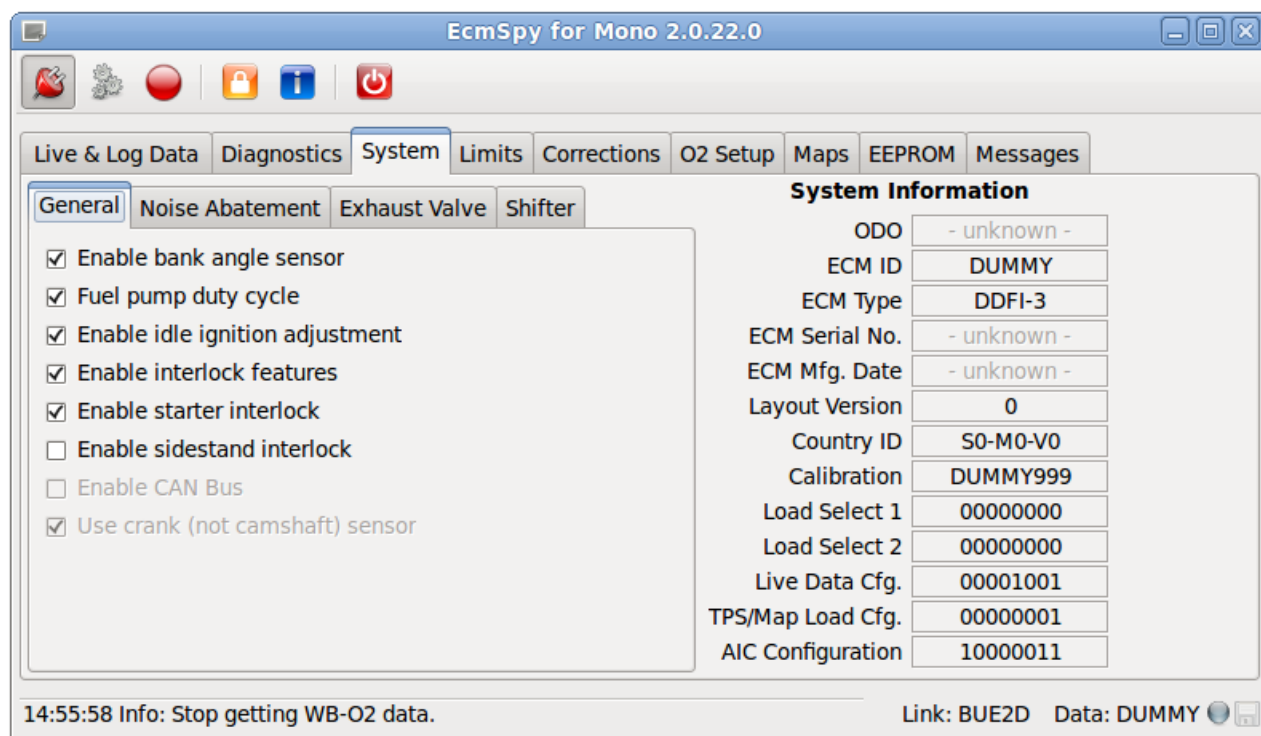


## Onglet "System"

La page "System" est divisé en deux volets. Celui de gauche montre les paramètres système configurables, et celui de droite des informations système en lecture seule.

### "System Information" = Informations système

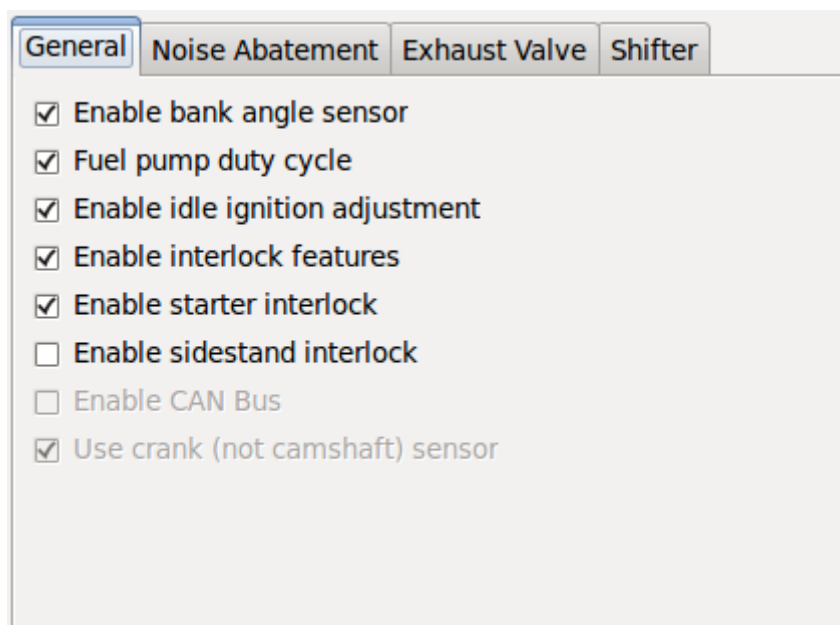
La zone des informations sur le système affiche des données détaillées décrivant l'ECM. Toutes les données sont disponibles pour chaque type ECM.



### "Paramètres système"

Les réglages du système sont divisés en plusieurs onglets, couvrant les Généralités (*Général*), la réduction du bruit (*Noise Abatement*), la valve d'échappement (*Exhaust Valve*) et les paramètres du shifter (*Shifter*).

Chaque onglet offre un certain nombre de cases à cocher, qui peut être marqué (activé) ou non marqué (désactivé) pour activer ou désactiver une fonction ou une configuration spécifique. Certains onglets contiennent également des entrées pour l'entrée numérique. Les différents réglages sont expliqués dans les listes suivantes:



### **Paramètres généraux:**

#### **Capteur d'inclinaison (*Bank Angle Sensor*)**

Activer le capteur d'angle d'inclinaison.

#### **Cycle de travail de la pompe de carburant (*Fuel Pump duty Cycle*)**

Ajuster le cycle de pompe à carburant en fonction de la table de consultation.

#### **Permettre le réglage de l'allumage au ralenti (*Idle ignition adjustment*)**

Ajuster automatiquement l'avance à l'allumage au ralenti en fonction de la température du moteur.

#### **Activer les fonctionnalités de verrouillage (*Interlock features*)**

Activer les fonctionnalités de verrouillage (DDFI-3 uniquement).

#### **Activer le verrouillage du démarreur (*Starter Interlock*)**

Activez la fonction de verrouillage du démarreur (DDFI-3 uniquement).  
"Interlock features" doit être également activé.

#### **Activer le verrouillage de béquille latérale (*Sidestand Interlock*)**

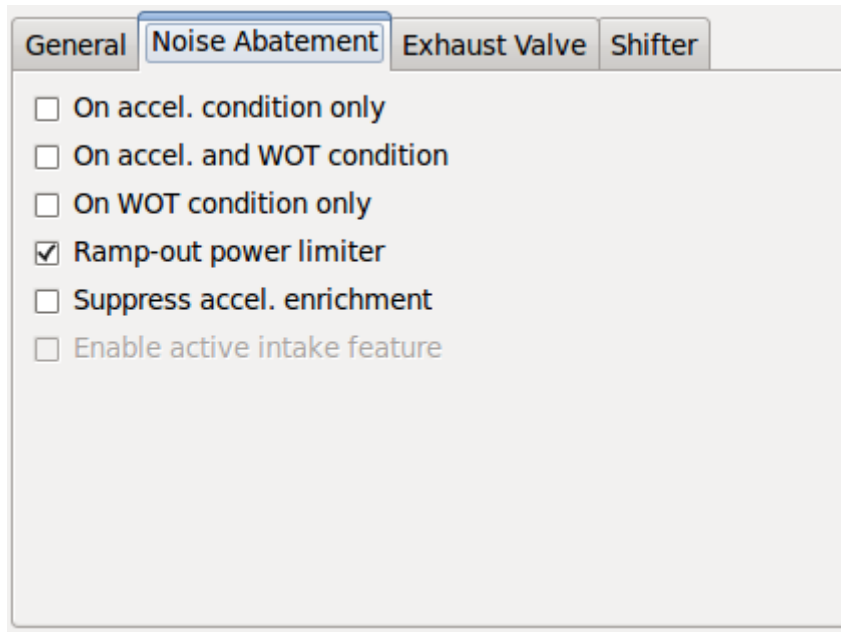
Activez la fonction verrouillage de béquille latérale (DDFI-3 uniquement). "Interlock features" doit être également activé.

#### **Activer le Multiplexage (*Enable bus CAN*)**

Activer communications CAN bus (DDFI-3 uniquement, non réglable).

#### **Utiliser le capteur d'embellage (et non celui de l'arbre à came) (*Use crank sensor*)**

Activez le capteur du vilebrequin (volant d'inertie) pour récupérer un signal RPM (DDFI-3 uniquement, non réglable).



### **Réglages d'atténuation du bruit:**

#### **En condition d'accélération seulement (*On accel condition only*)**

Activez la réduction du bruit lors de l'accélération seulement.

#### **En condition d'accélération et d'ouverture Maximale (*On accel and WOT condition*)**

Activez la réduction du bruit lors de l'ouverture maxi en accélération.

#### **En condition d'ouverture Maximale seulement (*On WOT only*)**

Activez la réduction du bruit en WOT seulement.

#### **Ramp-out power limiter (*Ramp-out Power limiter*)**

Progressivité sur la réduction du bruit, au lieu de l'éteindre.

#### **Supprimer l'enrichissement à l'accélération (*Suppress accel.enrichment*)**

Empêche l'enrichissement de carburant à l'accélération tant que la réduction du bruit est en action.

#### **Activer la fonction d'admission active (*Enable active intake feature*)**

Activez la fonction d'admission active (DDFI-3 uniquement).

| General                  | Noise Abatement                   | Exhaust Valve  | Shifter |
|--------------------------|-----------------------------------|--|---------|
| <b>Switching Point 1</b> |                                   | <input checked="" type="checkbox"/> Enable exhaust valve     |         |
| Lower RPM                | <input type="text" value="1450"/> | <input type="checkbox"/> Actuate valve in WOT only           |         |
| Upper RPM                | <input type="text" value="1500"/> | <input type="checkbox"/> Keep valve open when not in WOT     |         |
| <b>Switching Point 2</b> |                                   | <input type="checkbox"/> Reverse control voltage polarity    |         |
| Lower RPM                | <input type="text" value="3300"/> | <input type="checkbox"/> Reverse feedback voltage polarity   |         |
| Upper RPM                | <input type="text" value="3350"/> | <input checked="" type="checkbox"/> Close valve on AMC error |         |
| <b>Switching Point 3</b> |                                   | <input type="checkbox"/> Close valve if power limiter active |         |
| Lower RPM                | <input type="text" value="5050"/> | <input type="checkbox"/> Cycle valve on ignition-on          |         |
| Upper RPM                | <input type="text" value="5100"/> |  |         |

## Réglages de la valve d'échappement

### **Activer la valve d'échappement (*Enable exhaust valve*)**

Activez la fonction de valve d'échappement.

### **Activer la valve en ouverture maxi seulement (*Actuate valve in WOT only*)**

La valve d'échappement est ouverte seulement lorsque survient une condition WOT

### **Conserver la valve ouverte lorsqu'il n'est pas ouverture maximale (*Keep valve open when not in WOT*)**

Gardez la valve d'échappement ouverte, même s'il n'y a pas d'ouverture maximale, jusqu'à ce que le seuil de RPM soit atteint.

### **Inverser la polarité de commande (*Reverse control voltage polarity*)**

La tension de polarité de commande pour le dispositif de commande de soupape d'échappement est inversée.

### **Inverser la polarité de retour (*Reverse feedback voltage polarity*)**

Évaluer la tension de polarité inverse de rétroaction provenant du dispositif de commande de valve d'échappement.

### **Fermer la valve en cas de détection d'erreur (*Close valve on AMC error*)**

Fermeture de la valve lorsque l'ECM signale une condition d'erreur pour le dispositif de commande de soupape d'échappement.

### **Fermer la valve si la réduction de puissance est activée (*Close if power limiter active*)**

Fermer la valve lorsque la réduction du bruit est activée.

### **Cycler la commande de valve à la mise sous tension (*Cycle valve on ignition-on*)**

Faire fonctionner la valve d'échappement pour un cycle complet à la mise sous tension de la moto.

Sur la moitié gauche de cet onglet les points de commutation de Régime sont répertoriés dans l'ordre croissant.

L'actionneur est déclenché par le passage d'un repère RPM, mais l'action peut être suspendue si un état de charge a été défini et n'est pas remplie (exemple : WOT). Dans ce cas, la position de la valve ne changera pas.

Si la polarité de tension de commande est inversée, les résultats des points de commutation sont inversés aussi (au lieu d'ouvrir la valve, il va maintenant la fermer). Cela permet deux modèles de contrôle différent.

Avec la tension de commande inversée, ce qui est la configuration par défaut, la valve d'échappement *s'ouvre* au niveau du premier point de commutation, *se ferme* à la seconde et est *ouverte* au troisième seuil RPM.

### **Paramètres du Shifter:**

| Interrupt Duration |           |
|--------------------|-----------|
| Gear               | Time (ms) |
| 0                  | 120       |
| 1                  | 120       |
| 2                  | 120       |
| 3                  | 120       |
| 4                  | 120       |
| 5                  | 120       |
| 6                  | 120       |

Enable shifter feature  
 Shifter transition required  
 Cut fuel & spark

#### **Activer la fonction de changement de vitesse (*Enable shifter feature*)**

Activez la fonction de changement de vitesse. Veuillez consulter le manuel d'entretien pour les broches d'entrée possibles. Cette fonction nécessite également quelques autres modifications des données de l'EEPROM.

#### **Le déplacement du shifter est requis (*Shifter transition required*)**

Le commutateur de changement de vitesse doit nécessairement revenir à son état précédent pour déclencher un nouvel événement.

#### **Couper l'alimentation en carburant et l'allumage (*Cut fuel & spark*)**

Couper carburant et allumage lorsque le changement de rapport est activé.

## Onglet "Limits"

Toutes les valeurs limite de température et de régime moteur, ainsi que les points de commutation du ventilateur de refroidissement, sont configurés dans la fenêtre des limites. Comme la fenêtre de configuration du système, celle-ci est divisé en plusieurs volets. Les volets de limites de régime et de température sont eux-mêmes divisés en plusieurs panneaux, car ces configurations sont très importantes, en particulier les limites de régime.

Lorsque le moteur atteint une vitesse de rotation ou une température considérée comme « limite », l'une des trois conditions suivantes - en fonction de leur «gravité» - peut s'appliquer:

**Soft Limit** = Limitation « Douce »

Faible gravité, par défaut 1 étincelle sur 5 est omise (modèle d'allumage configurable)

**Hard Limit** = Limitation « Ferme »

Gravité moyenne, par défaut 1 étincelle sur 2 est omise (modèle d'allumage configurable)

**Spark Off** = Rupteur

La plus grave, l'allumage sera complètement coupé (non configurable)

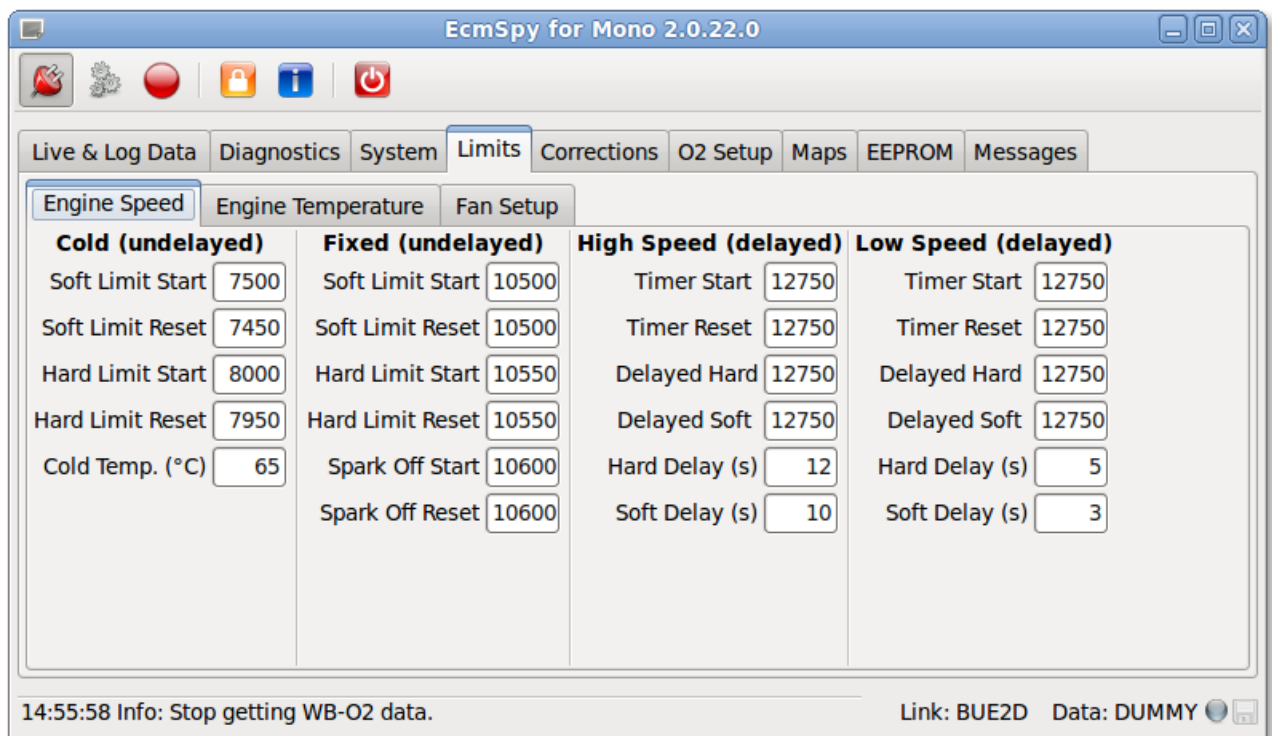
L'ordre d'application des limitations est le suivant : "*Limite Soft - Limite Hard - Rupteur*"

Les limitations peuvent s'appliquer directement quand elles sont atteintes (limitations *non retardées ou undelayed*) ou elles sont appliquées après un compte à rebours lancé lorsque la limite fixée est atteinte ( limitation *retardés ou delayed* ).

Pour les ECM DDFI-3, une limitation de régime supplémentaire peut être appliquée, qui n'est activée que pour un moteur *froid*, il s'agit également d'une limitation non retardée.

Les limites et minuteries ont une valeur de déclenchement quand elles sont activées ("*Start*") et une valeur de réinitialisation, où elles sont désactivées ("*Reset*").

## Onglet «Engine Speed » = Limites de Régime

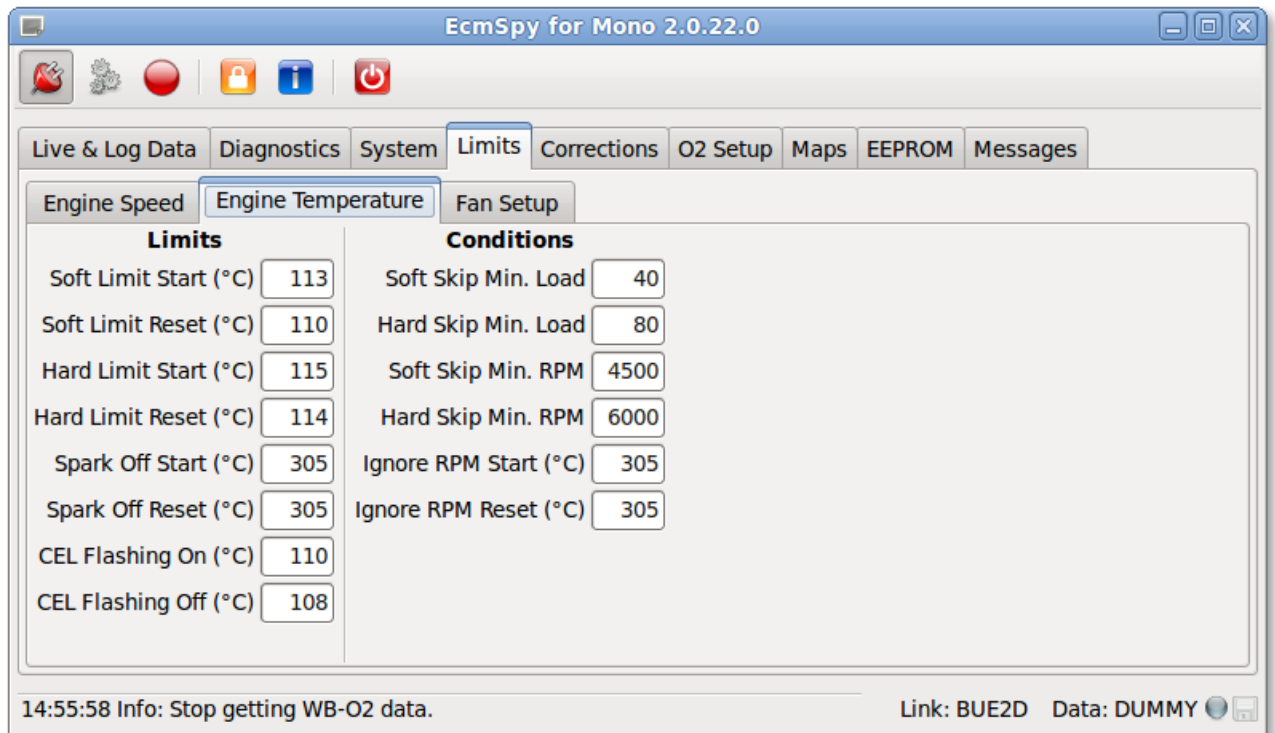


Les limites de régime retardées sont différentes pour les conditions de haute et basse vitesse (elles diffèrent suivant le rapport engagé), mais apparemment, cette fonction n'est utilisée que pour les modèles de début 2003 et 2004 seulement.

Les ECM de type DDFI-3 appliquent également une limite de régime pour moteur à froid.



## Onglet "Engine Temperature" = Limites de Température moteur



Les limites de température sont constituées des limites elles-mêmes (les températures, qui vont déclencher une limitation) et des conditions qui contrôlent quand et comment les limitations peuvent se déclencher ou se désactiver.

Les limites contrôlent également l'allumage et l'extinction du voyant moteur signalant une surchauffe.

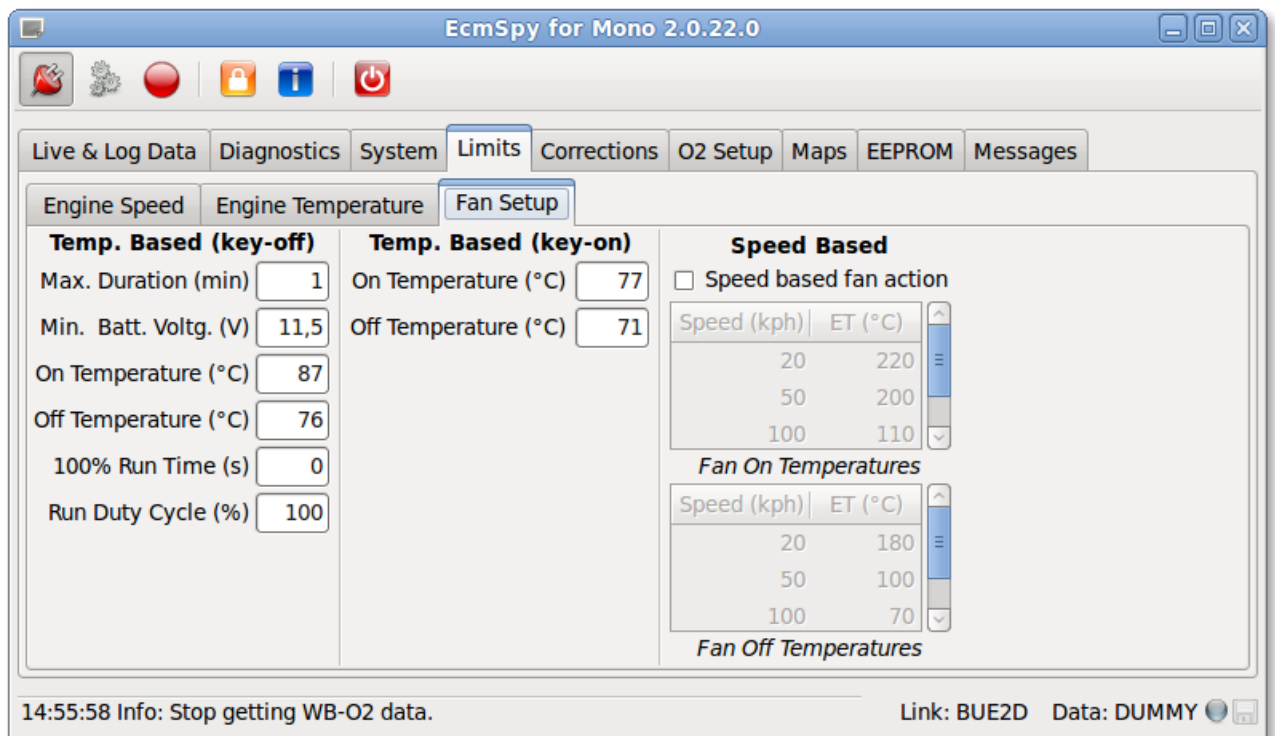
« *CEL Flashing On* » = **Début de clignotement de la diode :**

Indique la température à partir de laquelle la diode du tableau de bord commence à clignoter.

« *CEL Flashing Off* » = **Fin de clignotement de la diode :**

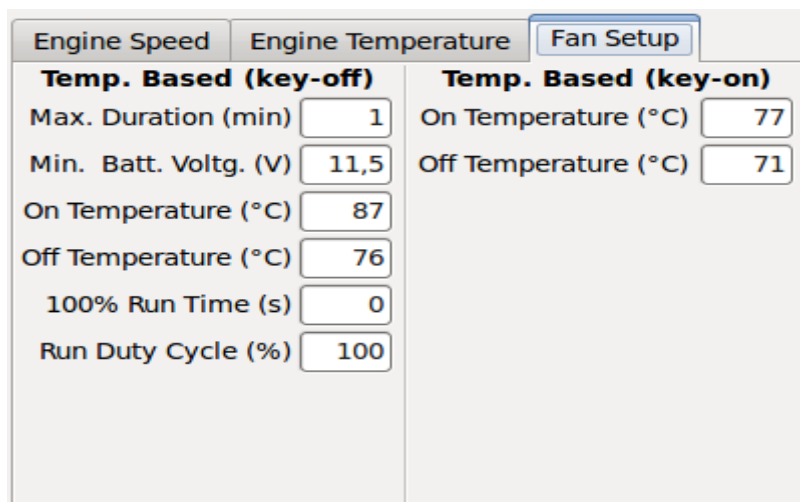
Indique la température à partir de laquelle la diode du tableau de bord s'arrête de clignoter.

## Onglet "Fan Setup" = Configuration du ventilateur



Le troisième onglet contient les températures de déclenchement pour le ventilateur de refroidissement, suivant les conditions de mise sous tension. Elle montre aussi les limites de température pour l'action du ventilateur asservie à la vitesse.

Note : Les limites suivant la vitesse ou suivant la température sont exclusives l'une de l'autre. Dès que les limites dépendantes de la vitesse sont activées, tous les autres basées sur la température, y compris les fonctions à la mise sous tension, sont désactivées.



**Temp Based (Key-Off) = Limites basées sur la température (hors tension)**

**« Max Duration » : Durée maximale**

Durée maximale de fonctionnement du ventilateur hors tension en minutes.

**« Min Batt Voltage » : Tension de batterie minimum**

Seuil de tension de la batterie, en dessous de laquelle le ventilateur de refroidissement ne sera pas actif hors tension.

**« On Temperature » : Température d'activation**

Seuil de température du moteur au-dessus duquel le ventilateur de refroidissement se met en marche.

**« Off Temperature » : Température de coupure**

Seuil de température du moteur en dessous de laquelle le ventilateur de refroidissement est mis hors tension.

**« 100% Run Time » : Durée de fonctionnement à 100 %**

Temps en secondes pendant lequel le ventilateur tourne à pleine vitesse hors tension.

**« Run Duty Cycle » : Limite supérieure de vitesse maximale**

Pourcentage de vitesse à laquelle le ventilateur tournera, une fois la durée autorisée à vitesse maximale dépassée.

**Temp Based (Key-On) = Limites basées sur la température (sous tension)**

**« On Temperature »**

Température d'activation du ventilateur

**« Off Temperature »**

Température de désactivation du ventilateur

**Speed based = Limites basées sur la vitesse**

Pour activer ces limites, il suffit de cocher la case correspondante.

Ces limitations sont exclusives des limitations uniquement liées à la température.

Vous pouvez choisir les vitesses et températures d'activation et de désactivation en cliquant simplement sur les valeurs choisies.

**Speed Based**

Speed based fan action

| Speed (kph) | ET (°C) |
|-------------|---------|
| 21          | 220     |
| 29          | 150     |
| 105         | 150     |
| 125         | 220     |

*Fan On Temperatures*

| Speed (kph) | ET (°C) |
|-------------|---------|
| 15          | 210     |
| 24          | 110     |
| 105         | 110     |
| 125         | 180     |

*Fan Off Temperatures*

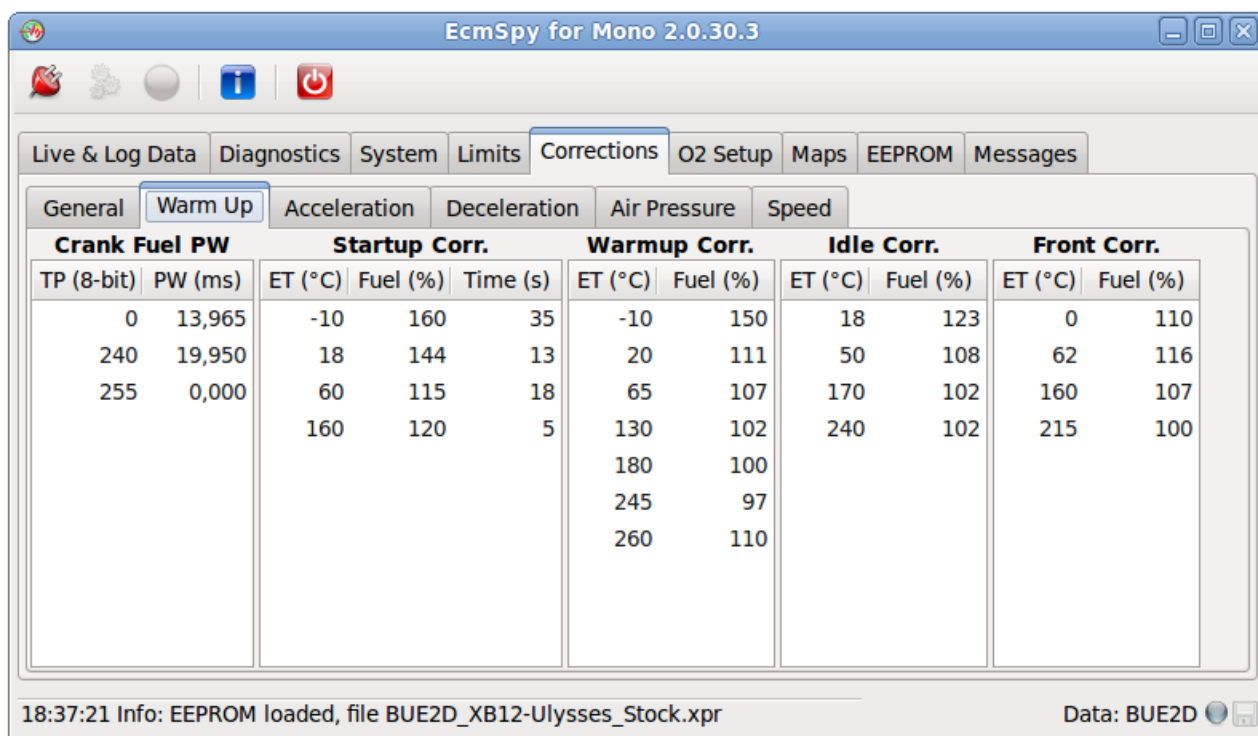
## Onglet «Corrections»

Les réglages de correction des tables de carburant sont regroupés dans la fenêtre de Correction, elle-même divisée en plusieurs volets.

### "Warm Up" = Phase de montée en température

Cet onglet regroupe des tables qui contiennent principalement des données pour les ajustements de carburant en fonction de la température du moteur.

Le tableau le plus utilisé sera probablement le tableau d'enrichissement pour la montée en température (*Warm Up*), suivi par la correction cylindre avant (*Front*) et la correction du ralenti (*Idle*), qui est similaire à la correction *Warm Up*, mais active au ralenti seulement.



| Crank Fuel PW |         | Startup Corr. |          |          | Warmup Corr. |          | Idle Corr. |          | Front Corr. |          |
|---------------|---------|---------------|----------|----------|--------------|----------|------------|----------|-------------|----------|
| TP (8-bit)    | PW (ms) | ET (°C)       | Fuel (%) | Time (s) | ET (°C)      | Fuel (%) | ET (°C)    | Fuel (%) | ET (°C)     | Fuel (%) |
| 0             | 13,965  | -10           | 160      | 35       | -10          | 150      | 18         | 123      | 0           | 110      |
| 240           | 19,950  | 18            | 144      | 13       | 20           | 111      | 50         | 108      | 62          | 116      |
| 255           | 0,000   | 60            | 115      | 18       | 65           | 107      | 170        | 102      | 160         | 107      |
|               |         | 160           | 120      | 5        | 130          | 102      | 240        | 102      | 215         | 100      |
|               |         |               |          |          | 180          | 100      |            |          |             |          |
|               |         |               |          |          | 245          | 97       |            |          |             |          |
|               |         |               |          |          | 260          | 110      |            |          |             |          |

18:37:21 Info: EEPROM loaded, file BUE2D\_XB12-Ulysses\_Stock.xpr Data: BUE2D

### « Crank Fuel Pulse Width » = Largeur d'impulsion de l'injecteur au démarrage

Cette table définit la valeur de base "Crank Fuel Pulsewidth", liée à la charge TP, qui est utilisée alors que le moteur démarre. La largeur d'impulsion de carburant qui en résulte est cette valeur de base, multipliée par la "Startup Correction", la "Warmup Correction" et la "AirTemp Correction" (tout en %), et la "Correction de tension de batterie", en dernier lieu.

### « Startup Correction » = Correction de démarrage

Ce tableau définit l'enrichissement du mélange en carburant, appliqué directement après le démarrage du moteur. La température du moteur est la valeur clé, indiquée dans la colonne de gauche. La "Startup Correction" est un enrichissement dépendant de la température, appliquée sur un délai spécifique (en secondes), comme indiqué dans la colonne de droite «Time (s)».

« **Warmup Correction / Idle Correction** » = **Correction de montée en température / ralenti**

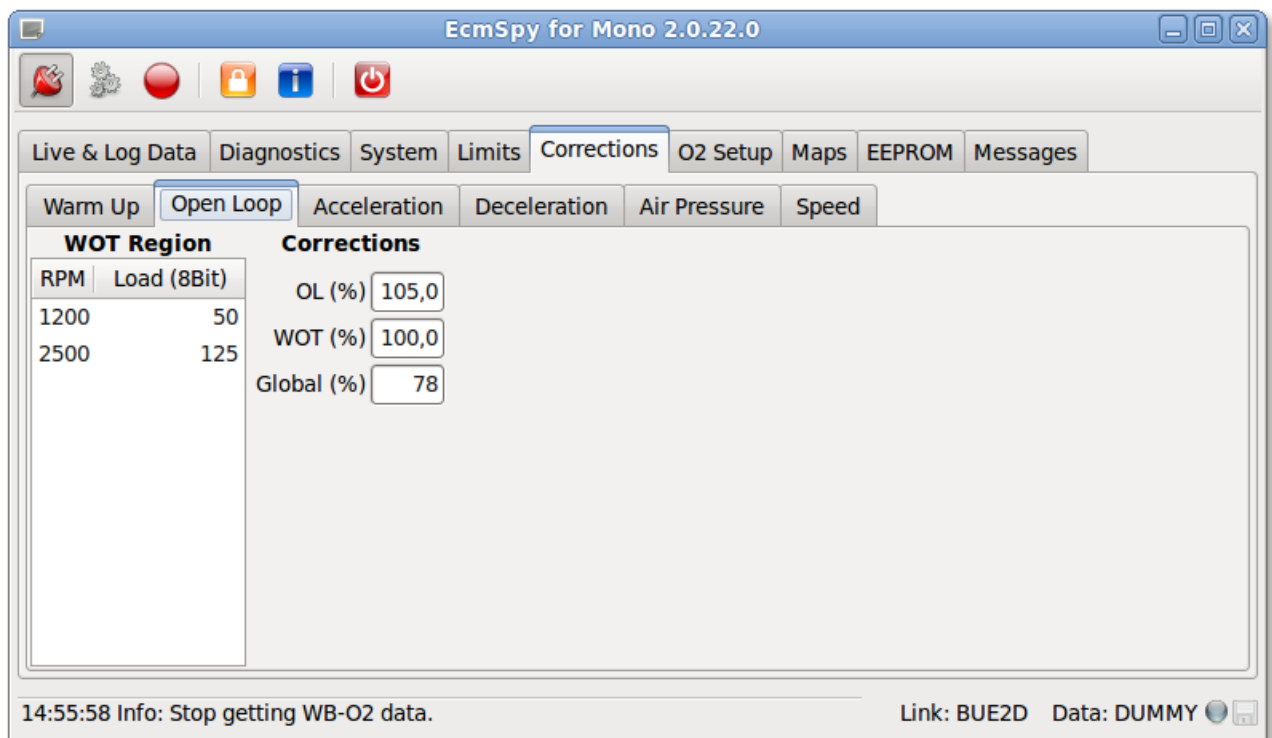
Lorsque la durée indiquée dans la table « *Startup Correction* » est atteinte, la valeur " *Warmup Correction* " sera appliquée jusqu'à ce que le moteur atteigne sa température de fonctionnement normale (environ 160 ° C, 320 Fahrenheit). Lorsque le moteur est au ralenti, la valeur " *Idle correction* » sera utilisé à la place.

« **Front Correction** » = **Correction pour le cylindre Avant**

Cette correction sera appliquée sur la table de carburant du cylindre avant uniquement, pour compenser la différence de température entre les deux cylindres, d'autant plus marquée que la sonde de température se situe dans la culasse Ar.

"**Open Loop**" = **Boucle ouverte**

En l'absence de retour du capteur d'O2 des gaz d'échappement, le moteur fonctionne en boucle ouverte. Dans ce cas, des corrections spéciales sont utilisées pour ajuster la quantité de carburant injectée.



« **Région WOT** » = **Limites de la région Plein Gaz**

La région WOT (pleins gaz) est au-dessus de la limite décrite dans le tableau de région WOT. La ligne est prolongée à partir des deux points sur le bord gauche ou droit de la table de carburant ou d'avance.

La région WOT est marquée par une **ligne noire** dans les tables de carburant.

"**Correction OL**" = **Open Loop** = **Boucle ouverte**

La correction OL est appliquée sur tous les points qui ne sont ni en boucle fermée, ni en boucle fermée de ralenti, ni en zone WOT.

La région en boucle fermée est entourée par une **ligne rouge** dans les tables de carburant.

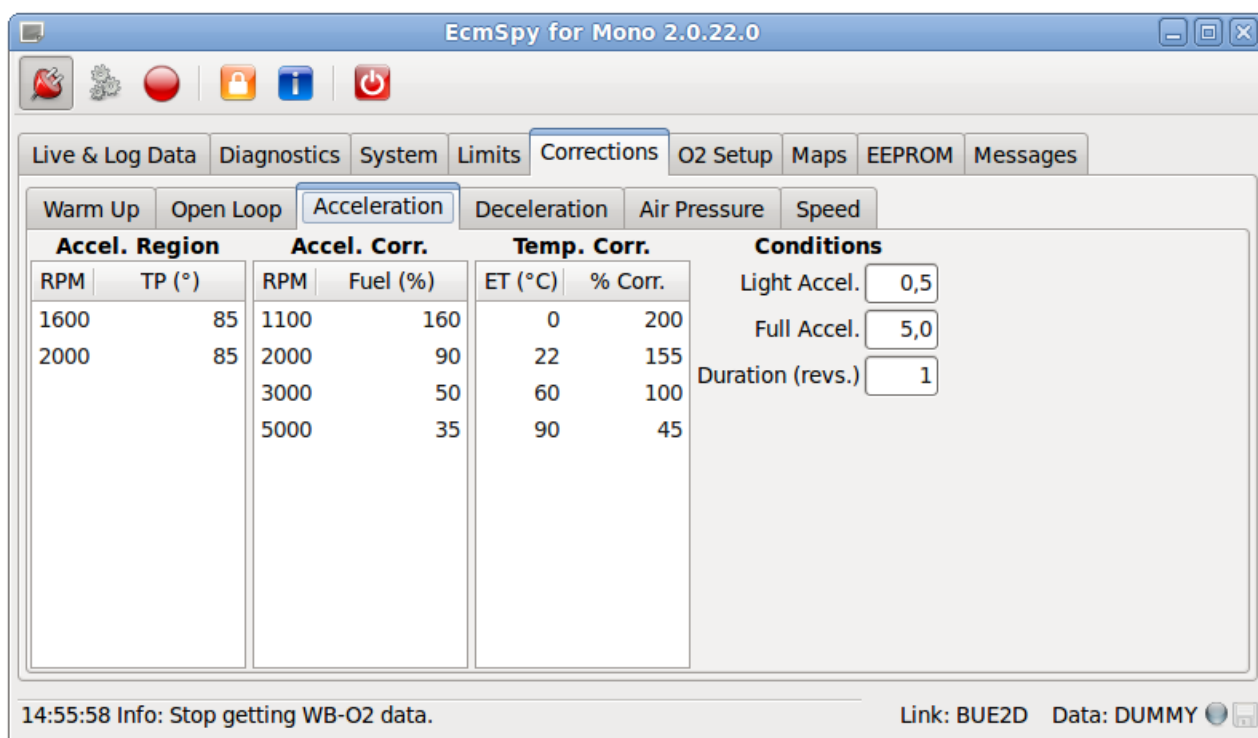
« **WOT Correction** » = **Correction Plein Gaz**

L'enrichissement WOT est activé lorsque le point de fonctionnement du moteur est au-dessus de la limite WOT, telle que définie par la table de la région WOT.

« **Global Correction** » = **Correction Globale**

La Correction Globale est une fonctionnalité disponible uniquement pour les ECM DDFI-3. Cette correction déplace toutes les valeurs des tables de carburant vers le haut ou vers le bas. Les autres corrections sont appliquées en outre, si nécessaire.

## Onglet "Acceleration"



The screenshot shows the 'EcmSpy for Mono 2.0.22.0' window with the 'Corrections' tab selected. The 'Acceleration' sub-tab is active, displaying three tables: 'Accel. Region', 'Accel. Corr.', and 'Temp. Corr.', along with 'Conditions' settings.

| Accel. Region |        | Accel. Corr. |          | Temp. Corr. |         | Conditions                                      |
|---------------|--------|--------------|----------|-------------|---------|---|
| RPM           | TP (°) | RPM          | Fuel (%) | ET (°C)     | % Corr. |   |
| 1600          | 85     | 1100         | 160      | 0           | 200     | Light Accel. <input type="text" value="0,5"/>   |
| 2000          | 85     | 2000         | 90       | 22          | 155     | Full Accel. <input type="text" value="5,0"/>    |
|               |        | 3000         | 50       | 60          | 100     | Duration (revs.) <input type="text" value="1"/> |
|               |        | 5000         | 35       | 90          | 45      |   |

14:55:58 Info: Stop getting WB-O2 data. Link: BUE2D Data: DUMMY

Cet onglet contient toutes les tables qui sont liées à l'enrichissement à l'accélération.

« **Accel Region** » = **Région d'accélération**

La région où la correction d'accélération sera appliquée. La ligne est prolongée à partir des deux points sur le bord gauche ou droit des tables d'avance ou de carburant.

« **Accel Correction** » = **Correction d'accélération**

La table de correction d'accélération définit la quantité maximale de carburant ajoutée. Le montant réel dépend de la température du moteur, la condition d'accélération et de la vitesse des gaz (voir tables suivantes).

« **Temp Correction** » = **Correction de température**

Pour éviter la condensation du carburant sur les parois, la correction d'accélération nécessite d'être modifiée en fonction de la température moteur, les valeurs correctives sont présentées dans ce tableau.

### « *Light / Full Acceleration Condition* » = Conditions d'accélération légère ou forte

Ces conditions spécifiques d'accélération sont déterminées en déduisant la position TP filtrée de la position TP actuelle (en degré x 10). Le résultat déterminera la condition d'accélération en fonction des valeurs affichées dans ces cases.

L'enrichissement à l'accélération est d'abord multiplié par cette valeur puis ajoutée à la largeur d'impulsion de l'injecteur.

Pour une accélération légère, un pourcentage de l'enrichissement suivant la température est utilisé, sur la base de la vitesse de déplacement du papillon des gaz.

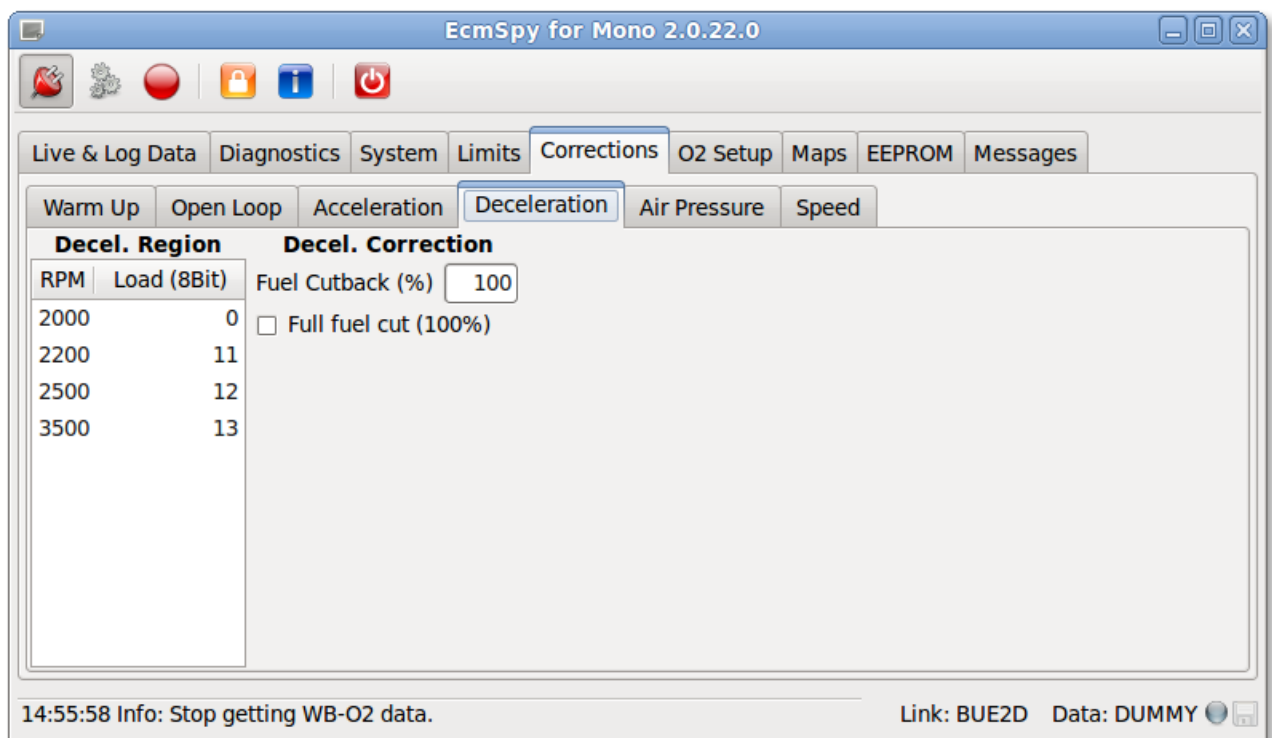
Dans une accélération forte, 100% de la correction par température sera ajoutée.

Si la valeur de la condition d'accélération forte est inférieure à 128, une quantité de carburant identique sera également injecté dans le cylindre opposé au même moment (pour éviter une phase d'appauvrissement brutal).

### « *Duration* » = Durée

La durée de la correction d'accélération en nombre de tours du vilebrequin.

## Onglet "*Décélération*"



Tous les paramètres qui définissent la correction de décélération sont présentés ici.

### « *Decel Region* » = Région de décélération

Cette table définit la région de décélération. Les points de fonctionnement du moteur au-dessous de cette limite déclenchent une correction de décélération. Contrairement à la région de correction d'accélération, cette ligne *ne s'étend pas* aux bords de la table de carburant.



**« Fuel Cut back » = Volume de carburant à la décélération**

La quantité de carburant fournie pendant une condition de décélération.

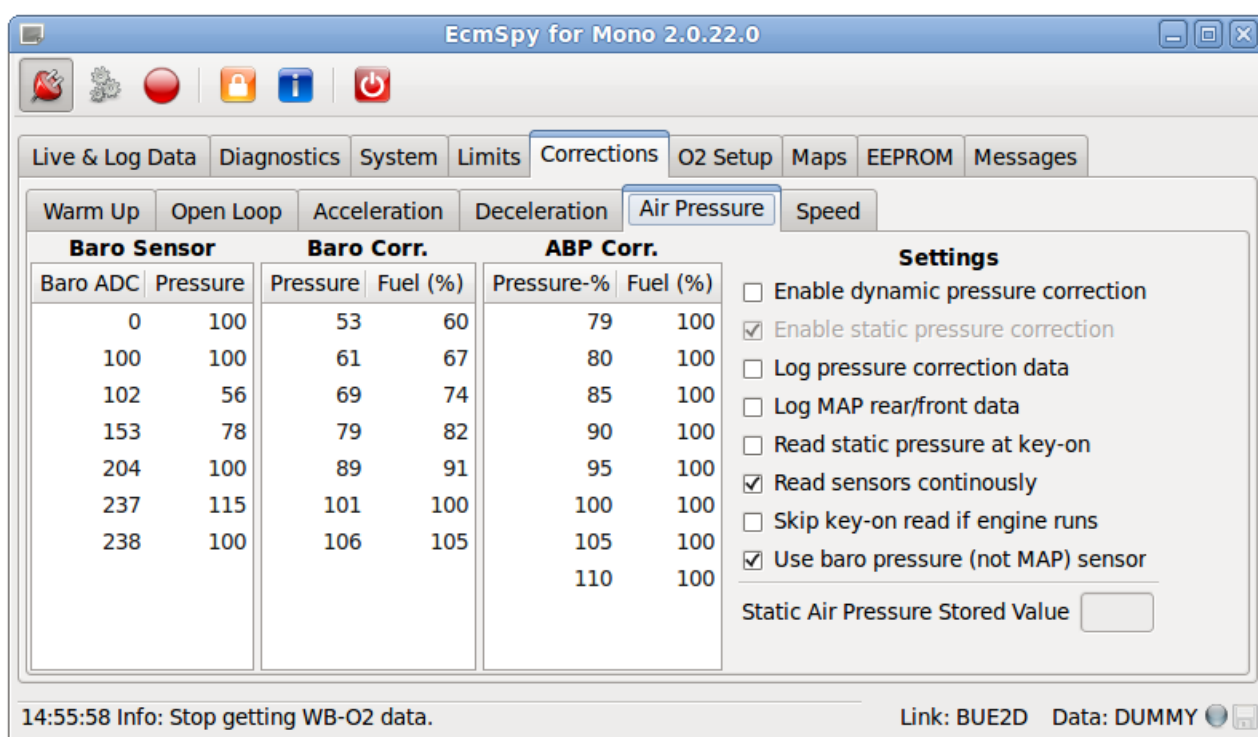
**« Full Fuel Cut » = Coupure totale de carburant**

Si cette case est cochée, le carburant sera complètement coupé en décélération.

**Onglet "Airbox Pressure" = Correction de pression d'air**

Plusieurs types d'ECM (DDFI-2 et DDFI-3) supportent une correction barométrique, qui peut être activée si un capteur de pression d'air est installé.

(Tous les modèles 1125 possèdent des capteurs de pression barométrique et de pression absolue de l'admission).



La fonction de correction de la pression atmosphérique se compose de deux parties: une correction de pression barométrique statique et une correction dynamique de la pression de la boîte à air.

La correction de la pression statique («Baro Correction») est calculée directement après la mise sous tension. La pression de l'air à l'allumage peut être lue à partir de l'une des deux sources, en fonction des paramètres: soit à partir d'une valeur stockée dans l'EEPROM soit à partir du capteur de pression.

La pression de l'air à l'allumage est utilisée pour calculer la correction statique de la pression d'air. La correction statique ne change pas pendant la conduite, les changements de pression d'air secondaires (par exemple à cause des changements d'altitude) ne seront pas compensés.

La pression barométrique statique sert de référence pour la correction de la pression dynamique de la boîte à air («*ABP Correction*»), qui est calculée et appliquée en continu pendant la conduite.

#### « *Baro Sensor* » = Capteur Barométrique

Ce tableau décrit le matériel, la tension du signal (en résolution 8 bits, 0 = 0 volt, 255 = 5 volts) en fonction de la pression d'air (également dans la résolution 8 bits).

Comme la valeur de la pression permet une plage de 0 à 255 seulement, la pression peut être indiquée en unités kilopascals (kPa) (ISO 10780 pression d'air standard = 101,3 kPa) pour plus de commodité.

Théoriquement, même les unités virtuelles peuvent être utilisées, si elles s'adaptent à la plage de valeurs 8 bits, mais tous les tableaux successifs *doivent* être adaptés à cette unité.

La première et la dernière rangée de la table définissent les valeurs utilisées dans le cas où une erreur du capteur (sous ou surtension) se produit.

#### « *Baro Correction* » = Correction Barométrique

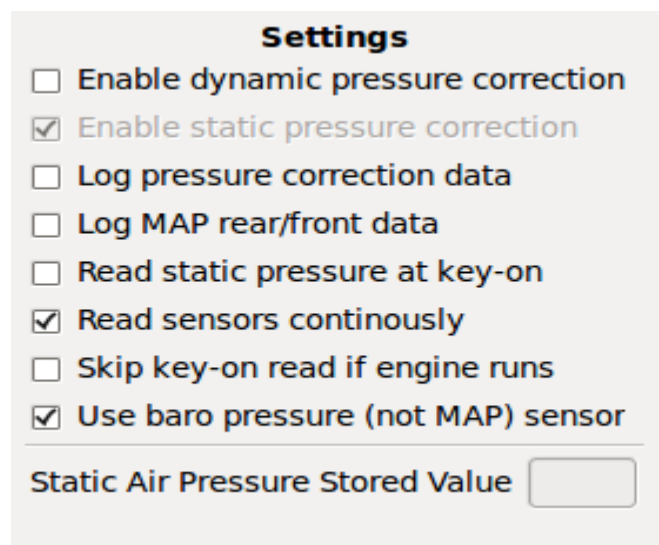
La table de correction barométrique est utilisée pour récupérer la correction de la pression de l'air à la pression *statique* de l'air, calculée à l'allumage et stockée dans la mémoire EEPROM.

La pression statique de l'air est supposée ne pas changer pendant la conduite.

#### « *ABP Correction* » = Correction de pression dynamique

La correction de pression dynamique évalue le signal de capteur de pression en continu et calcule le pourcentage de la pression de la boîte à air en cours par rapport à la pression d'air statique.

Ce pourcentage est utilisé pour rechercher la correction dans la colonne de droite du tableau de correction barométrique.



**Settings**

- Enable dynamic pressure correction
- Enable static pressure correction
- Log pressure correction data
- Log MAP rear/front data
- Read static pressure at key-on
- Read sensors continuously
- Skip key-on read if engine runs
- Use baro pressure (not MAP) sensor

---

Static Air Pressure Stored Value

« *Settings* » = **Réglages du capteur de Pression**

« *Enable dynamic pressure correction* » = **Activer la correction de pression dynamique**

Activez la fonction de pression boîte à air et commencer à évaluer les données des capteurs de pression *dynamique* (pour DDFI-2: "*Activer la correction de pression statique*" doit être activé également).

« *Enable static pressure correction* » = **Activer la correction de pression statique**

Autoriser l'utilisation du capteur de pression et commencer à évaluer des données de capteurs de pression *statique* au démarrage (DDFI-2).

« *Log pressure correction data* » = **Enregistrer les données de correction de pression**

Enregistrer les corrections de pression statique (barométrique) et dynamique (boite à air) pour le carburant (la correction dynamique est stocké dans "Flags 6", la correction statique en "Flags 5").

« *Log MAP rear/front data* » = **Enregistrer données MAP avant et arrière**

Enregistrer les données de pression absolue du collecteur (1125 DDFI-3 uniquement).

« *Read static pressure at key-on* » = **Lire la pression statique à la mise sous tension**

Une fois activé, le capteur de pression d'air est lue à la mise sous tension c'est la valeur utilisée pour la correction statique de la pression d'air.

Sinon, c'est la valeur stockée dans la mémoire EEPROM qui sera utilisée.

Une nouvelle valeur est écrite dans l'EEPROM à chaque démarrage, lorsque cette fonction est activée.

« *Read sensors continuously* » = **Lire les capteurs en continu**

Les données des capteurs de pression seront lues et évalués continuellement.

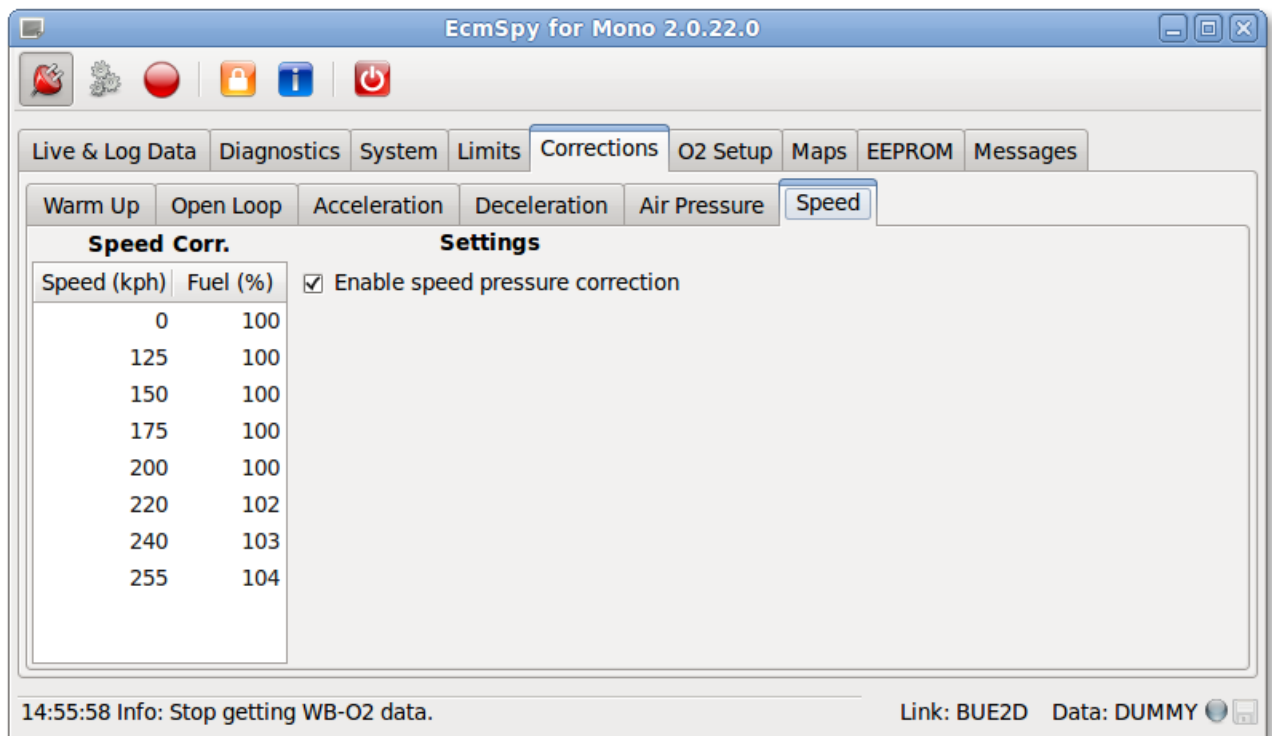
« *Skip key-on read...* » = **Ne pas lire la pression à la mise sous tension si le moteur tourne**

Ne pas lire et utiliser les données du capteur de pression à la mise sous tension, si le moteur est déjà en marche.

« *Use baro pressure sensor* » = **Utiliser le capteur de pression statique (et non le capteur MAP)**

Utilisation du capteur de pression barométrique à la place du capteur de pression d'admission (Manifold Absolute Pressure).

## Onglet "Speed"



Pour compenser les variations de pression d'air en fonction de la vitesse (par exemple en raison des effets d'air dynamiques pour les admissions équipées), la correction de vitesse peut être utilisée si la correction dynamique de la pression de l'air n'est pas activée.

### « *Speed Correction* » = **Correction suivant la vitesse**

La table de correction de vitesse est constituée de la colonne de la vitesse (vitesse en km/h) sur la gauche et la correction de carburant résultante (en %) sur la droite.

La première et la dernière rangée contiennent des valeurs, qui seront appliquées en cas d'erreur de capteur (sous ou surtension).

### « *Enable speed pressure correction* » = **Activer la correction de pression à la vitesse**

Cochez cette case pour activer la correction en fonction de la vitesse.

## Onglet "O2 Setup"

La fenêtre de configuration du capteur O2 contient tous les réglages en relation avec les capteurs O2, aussi bien les données des capteurs que la boucle fermée et les limites de la zone de calibration.

### Onglet «Closed Loop» = Boucle fermée

Lorsque le moteur fonctionne en boucle fermée, l'oxygène contenu dans les gaz d'échappement est mesuré et cette valeur EGO entre dans les calculs de la durée d'injection de carburant. Ainsi l'injection de carburant est établie pour obtenir un rapport stœchiométrique, afin d'obtenir un rendement économique optimal.

| Upper Boundary |             | Lower Boundary |             | Limits             |                    | Settings        |                 |
|----------------|-------------|----------------|-------------|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------|
| RPM            | Load (8Bit) | RPM            | Load (8Bit) | Max. EGO Corr. (%) | Min. EGO Corr. (%) | Maximum TE (°C) | Minimum TE (°C) |
| 1000           | 18          | 1850           | 0           | 175,0              | 50,0               | 108             | 25              |
| 2000           | 35          | 2000           | 14          | Minimum RPM        | 800                |                 |                 |
| 4000           | 70          | 3000           | 14          | Min. Load (8Bit)   | 0                  |                 |                 |
| 6900           | 70          | 3500           | 14          |                    |                    |                 |                 |
|                |             | 4000           | 16          |                    |                    |                 |                 |
|                |             | 4500           | 17          |                    |                    |                 |                 |
|                |             | 5000           | 19          |                    |                    |                 |                 |
|                |             | 6000           | 40          |                    |                    |                 |                 |
|                |             | 6900           | 51          |                    |                    |                 |                 |

### "Upper / Lower Boundary" = Limites Supérieure et Inférieure

Il s'agit des limites de la boucle fermée, exprimées en fonction du régime moteur et de l'ouverture TPS (Load 8Bit). Ces limites supérieures et inférieures sont connectées et forment un polygone fermé qui détermine la zone de boucle fermée. Chaque point compris dans cette zone sera en boucle fermée (sauf dans les cas où cette situation sera rendue caduque par un autre facteur moteur, comme la température moteur par exemple, comme il est décrit ci-dessous).

Les valeurs RPM doivent être inscrites dans l'ordre croissant.

La zone de boucle fermée est délimitée par une bordure **ROUGE** sur la table « FUEL ».

Le contrôle du mélange air/essence peut être modifié par des conditions spécifiques de température et de correction EGO

**Limits**

Max. EGO Corr. (%)

Min. EGO Corr. (%)

Maximum TE (°C)

Minimum TE (°C)

Minimum RPM

Min. Load (8Bit)

**« Limites de correction EGO »**

*Max EGO Corr* : Correction maximale autorisée (en %)

*Min EGO Corr* : Correction minimale autorisée (en %)

*Maximum TE* : Seuil supérieur de température moteur au-delà duquel la correction EGO ne sera plus appliquée (mettre -40°C pour désactiver ce seuil).

*Minimum TE* : Seuil inférieur de température moteur en deça duquel la correction EGO ne sera pas appliquée (mettre -40° pour désactiver ce seuil)

*Minimum RPM* : Seuil de régime moteur en dessous duquel la correction EGO est désactivée.

Les paramètres de la correction EGO définissent les conditions d'application de cette correction, ainsi que le contrôle indépendant du Cylindre avant, si les conditions matérielles nécessaires sont disponibles.

**Settings**

Enable closed loop

Enable idle closed loop

Enable front cyl. closed loop

Log front fuel and correction

**« EGO Correction Settings »**

*Enable Closed loop* : Interrupteur pour la correction EGO et le contrôle de l'injection en boucle fermée.

*Enable Idle Closed Loop* : Interrupteur pour la correction EGO sur le ralenti (l'interrupteur précédent doit être activé).

*Enable Front Cylinder Closed Loop* : Active la boucle fermée pour le cylindre Avant (si le matériel est présent)

*Log Front Fuel and Correction* : Enregistre les données de correction du cylindre Avant à la place de la correction de tension batterie, de l'enrichissement de mise en température et de la correction de température d'air (ces valeurs sont

## Onglet « Calibration Mode » = Zone d'étalonnage en boucle fermée

Quand le moteur se trouve dans la zone de calibration (LCL = Learning Closed Loop = boucle fermée d'apprentissage), le niveau d'O2 dans les gaz d'échappement est évalué et une valeur de correction, l'AFV (pour Adaptive Fuel Value = variable d'adaptation en carburant) est calculée, pour être ensuite appliquée sur toute la table de carburant, boucle ouverte comprise.

The screenshot shows the EcmSpy for Mono 2.0.22.0 software interface. The 'O2 Setup' tab is active, and the 'Calibration Mode' sub-tab is selected. The interface displays a table for defining the calibration zone boundaries and various settings for the adaptive fuel value (AFV).

| Upper Boundary |             | Lower Boundary |             | Limits               |       | Settings   |       |
|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------------|-------|--|-------|
| RPM            | Load (8Bit) | RPM            | Load (8Bit) | Maximum AFV (%)      |       | <input checked="" type="checkbox"/> Enable open loop learn |       |
| 3800           | 40          | 3800           | 21          | Minimum AFV (%)      | 140,0 | OLL Delay (s)  | 2     |
| 4500           | 50          | 4000           | 22          | Increase Factor (%)  | 75,0  | <b>Adaptive Fuel Value</b>                                 |       |
| 5000           | 58          | 4500           | 22          | Decrease Factor (%)  | 105,3 | AFV Rear (%)   | 100,0 |
| 6200           | 58          | 5000           | 24          | Transitions Required | 95,0  | AFV Front (%)  |       |
|                |             | 5500           | 32          | Maximum TE (°C)      | 21    |  |       |
|                |             | 6000           | 42          | Minimum TE (°C)      | 102   |  |       |
|                |             | 6200           | 45          | Max. Cylinder Diff.  | 80    |  |       |
|                |             |                |             |                      | 25    |  |       |

14:55:58 Info: Stop getting WB-O2 data. Link: BUE2D Data: DUMMY

### « Upper / Lower boundary »

Ces valeurs (établies d'après un couple de régime moteur/ouverture TPS) déterminent les limites de la zone de calibration ou LCL. Ces limites supérieures et inférieures sont connectées et forment un polygone fermé qui détermine la zone d'apprentissage. Chaque point compris dans cette zone sera en boucle fermée (sauf dans les cas où cette situation sera rendue caduque par un autre facteur moteur, comme la température moteur par exemple, comme il est décrit ci-dessous) et entre dans le calcul de l'AFV.

Les valeurs RPM doivent être inscrites dans l'ordre croissant.

La zone d'apprentissage LCL est délimitée par une bordure **BLEU** dans la table « FUEL »

La zone LCL se situe au cœur de la boucle fermée, là où les vitesses stabilisées sont susceptibles de donner les réponses EGO les plus fiables. Ainsi les valeurs AFV déterminées d'après les valeurs EGO mesurées seront un reflet fidèle de l'état de la combustion (riche ou pauvre) et permettront une adaptabilité la plus efficace possible.

Le calcul de l'AFV va être limité par des conditions spécifiques de température moteur et de réponse des sondes O2.

## « Calibration Limits » = Limites des valeurs de calibration AFV

| Limits               |                                    |
|----------------------|------------------------------------|
| Maximum AFV (%)      | <input type="text" value="140,0"/> |
| Minimum AFV (%)      | <input type="text" value="75,0"/>  |
| Increase Factor (%)  | <input type="text" value="105,3"/> |
| Decrease Factor (%)  | <input type="text" value="95,0"/>  |
| Transitions Required | <input type="text" value="21"/>    |
| Maximum TE (°C)      | <input type="text" value="102"/>   |
| Minimum TE (°C)      | <input type="text" value="80"/>    |
| Max. Cylinder Diff.  | <input type="text" value="25"/>    |

*Maximum AFV* : Valeur maximale de l'AFV en %.

*Minimum AFV* : Valeur minimale de l'AFV en %.

*Increase Factor* : Pourcentage d'augmentation de l'AFV appliqué dans certains cas.

*Decrease Factor* : Pourcentage de réduction de l'AFV appliqué dans certains cas.

*Transitions Required* : Modification minimale de tension de la sonde O<sub>2</sub> nécessaire pour entraîner une variation de l'AFV.

*Maximum TE* : Seuil de température moteur maximale de la zone de calibration (mettre -40°C pour désactiver ce seuil).

*Minimum TE* : Seuil de température moteur minimale de la zone de calibration (mettre -40°C pour désactiver ce seuil).

*Maximum Cylinder Difference* :

Différence maximale autorisée entre les AFV Avant et Arrière (uniquement pour les DDFI-3 avec le matériel d'analyse nécessaire installé).

## « Réglages de l'OLL et de l'AFV »

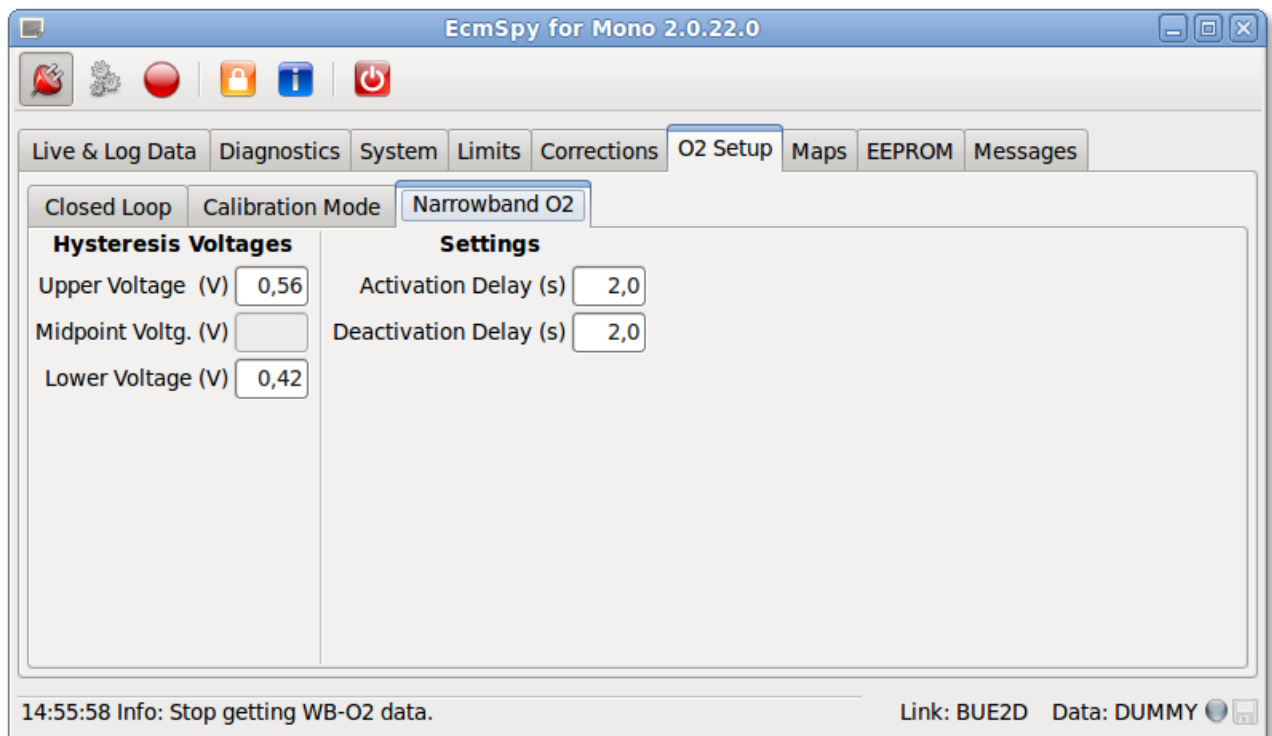
| Settings   |                                    |
|--|------------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Enable open loop learn |                                    |
| OLL Delay (s)  | <input type="text" value="2"/>     |
| Adaptive Fuel Value  |                                    |
| AFV Rear (%)   | <input type="text" value="100,0"/> |
| AFV Front (%)  | <input type="text"/>               |

*Open Loop Learn (OLL) Delay* : L'OLL est une mesure de protection qui empêche le moteur de fonctionner trop longtemps avec un ratio pauvre, même en dehors de la boucle fermée. Lorsqu'elle est active, la valeur EGO est surveillée et évaluée constamment même en boucle ouverte. Si la sonde O<sub>2</sub> renvoie une information de mélange pauvre de façon continue durant une période supérieure à l'*OLL Delay (en secondes)*, l'AFV sera automatiquement augmenté d'un point, en fonction de l'*AFV Increase Factor*.

*Adaptive Fuel Value (AFV)* : C'est la valeur AFV Arrière (et Avant si possible) telle que stockée dans l'EEPROM. C'est ici que l'on peut la modifier si nécessaire et injecter la nouvelle valeur dans



## Onglet "Narrowband O2" = Sondes à spectre étroit (origine)



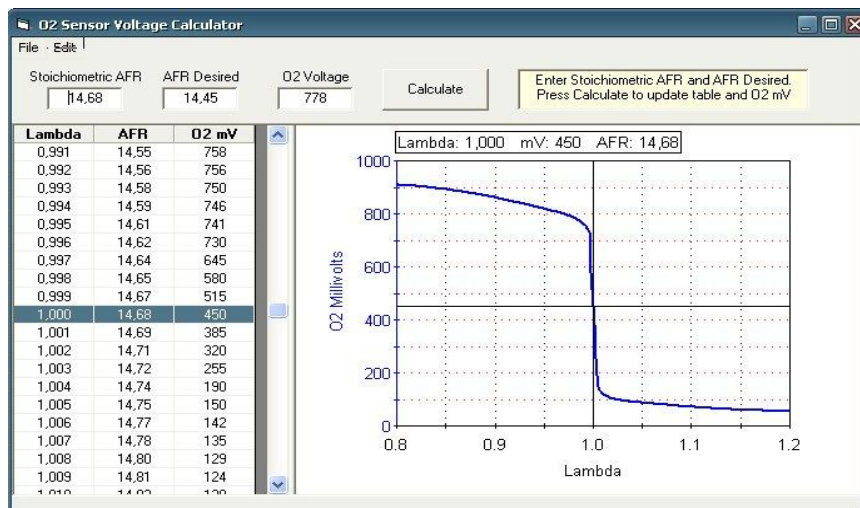
Une sonde O2 à bande étroite n'est pas à proprement parler capable de mesurer le niveau d'O2 dans les gaz d'échappement.

Elle peut par contre en donner une appréciation en fonctionnant comme un interrupteur et en changeant rapidement la tension émise chaque fois qu'elle croise le niveau stœchiométrique (pas d'O2 résiduel).

Ce saut de tension (au moins de 0.5 volts pour une sonde en bon état) est évalué par l'ECM.

Pour empêcher le calculateur d'effectuer trop de corrections inutiles lorsque la tension émise par la sonde est proche de la tension médiane de la sonde (0.5 volts), un intervalle de tension est établi de part et d'autre de cette tension moyenne, pour protéger le circuit de contrôle.

Toute tension comprise entre les limites supérieure et inférieure de cette échelle est considérée comme erratique et n'est pas prise en compte dans le calcul de la correction de l'injection.



### Hysteresis Voltages

Upper Voltage (V)

Midpoint Voltg. (V)

Lower Voltage (V)

*Upper Voltage* : Seuil supérieur de l'intervalle. Une tension supérieure à ce seuil indique un mélange Riche

*Midpoint Voltage* : cette tension médiane indique une erreur de la sonde, par exemple un court-circuit ou une sonde inactive/froide (DDFI et DDFI2 seulement)

*Lower Voltage* : Seuil inférieur de l'intervalle . Une tension inférieure à ce seuil indique un mélange

### Settings

Activation Delay (s)

Deactivation Delay (s)

#### « Delais d'activation »

*Activation Delay* : Délai à dépasser avant que la tension émise par la sonde ne soit prise en compte par le système, si le moteur se trouve effectivement dans la zone d'activation (boucle fermée)

*Déactivation Delay* : Délai à dépasser pour que la tension émise par la sonde O<sub>2</sub> ne soit plus prise en compte quand le moteur se trouve en dehors de la zone d'activation (boucle ouverte).

# Onglet "Maps"

## Tables

EcmSpy reconnaît deux différents types de tables: les tables statiques et les tables dynamiques.

### Tables statiques

Les tables statiques sont inscrites dans l'EEPROM et seront utilisés par l'ECM. Dans l'application EcmSpy, les tables statiques se remplissent dès qu'un exemplaire d'EEPROM est chargé ou récupéré.

Les tables statiques restent inchangés, sauf lorsqu'elles sont modifiées manuellement. Toutes les tables de carburant, d'allumage et la cartographie de consigne de ralenti (DDFI-3 uniquement) sont des tables statiques.

### Les Tables Fuel

|     | 800 | 1000 | 1350 | 1900 | 2400 | 2900 | 3400 | 3900 | 4400 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 |
|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 255 | 151 | 151  | 182  | 188  | 161  | 184  | 177  | 174  | 162  | 171  | 195  | 216  | 217  |
| 175 | 151 | 151  | 182  | 178  | 189  | 182  | 163  | 161  | 144  | 154  | 170  | 184  | 192  |
| 125 | 140 | 140  | 182  | 170  | 163  | 142  | 140  | 140  | 135  | 137  | 124  | 123  | 122  |
| 100 | 140 | 140  | 151  | 165  | 158  | 141  | 128  | 136  | 126  | 116  | 101  | 99   | 116  |
| 80  | 140 | 140  | 151  | 151  | 163  | 125  | 131  | 124  | 123  | 120  | 110  | 88   | 101  |
| 60  | 135 | 135  | 146  | 136  | 130  | 103  | 109  | 103  | 99   | 93   | 84   | 65   | 71   |
| 50  | 136 | 136  | 131  | 131  | 126  | 97   | 100  | 86   | 86   | 76   | 63   | 50   | 62   |
| 40  | 121 | 121  | 108  | 113  | 104  | 84   | 77   | 71   | 69   | 57   | 53   | 46   | 57   |
| 30  | 104 | 107  | 96   | 89   | 71   | 63   | 58   | 52   | 44   | 40   | 36   | 31   | 35   |
| 20  | 77  | 80   | 85   | 54   | 51   | 39   | 36   | 30   | 25   | 26   | 26   | 27   | 27   |
| 15  | 61  | 65   | 54   | 56   | 37   | 32   | 30   | 27   | 26   | 24   | 23   | 21   | 20   |
| 10  | 58  | 56   | 42   | 35   | 31   | 25   | 24   | 24   | 24   | 23   | 23   | 21   | 21   |

Les tables Fuel existent pour les deux cylindres et indiquent les durées d'ouverture des injecteurs, ou plus précisément, la valeur de chaque cellule x 58 microsecondes donne la durée d'ouverture de l'injecteur en milliseconde.

La pression dans le circuit de carburant et le débit des injecteurs étant fixes, c'est la durée d'ouverture des injecteur qui va conditionner la quantité d'essence injectée.

La quantité d'essence injectée est basée sur les valeurs des tables Fuel et dépend donc du régime et de l'ouverture du palonnier des gaz.

Le ratio air/carburant sera fonction de la quantité d'air aspirée pour un régime et une ouverture donnés. Cette quantité d'air aspirée dépend de la configuration pot/filtre à air et la table Fuel est établie en fonction de la configuration du moteur stock.

Si vous changez cette configuration pot/filtre à air, vous modifiez la quantité d'air aspirée et par conséquent le ratio air/essence appliqué.

Il est donc nécessaire de modifier les valeurs des tables Fuel si on modifie l'échappement et/ou le filtre à air, afin de conserver un ratio air/essence optimal.

La sonde O2 permet, dans une certaine mesure, d'adapter automatiquement la durée d'ouverture des injecteurs et donc le ratio air/essence, par l'intermédiaire de coefficients calculés d'après le retour des sondes et appliqués aux tables de carburant.

- Le coefficient EGO est déterminé et appliqué dans la zone Closed Loop
- Le coefficient AFV est dérivé du coefficient EGO et appliqué dans la zone Open Loop

### Les tables d'avance (Timing)

Egalement au nombre de deux, elles indiquent à l'ECM quels sont les degrés d'avance à l'allumage à appliquer, là aussi en fonction de l'ouverture des gaz et du régime.

| Front | 800  | 1000  | 1350  | 2000  | 3000  | 4000  | 5000  | 6000  | 7500  | 7700 |
|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 255   | 5,00 | 5,00  | 7,00  | 21,50 | 27,00 | 35,00 | 37,50 | 37,25 | 42,50 | 0,00 |
| 175   | 5,00 | 5,00  | 7,00  | 21,00 | 26,00 | 34,00 | 37,50 | 39,00 | 42,50 | 0,00 |
| 125   | 5,00 | 5,00  | 7,00  | 21,00 | 26,00 | 35,00 | 38,50 | 42,00 | 45,00 | 0,00 |
| 100   | 5,00 | 5,00  | 7,00  | 21,00 | 29,00 | 36,50 | 40,50 | 45,00 | 45,00 | 0,00 |
| 80    | 5,00 | 5,00  | 7,00  | 21,00 | 30,75 | 38,00 | 41,00 | 45,00 | 45,00 | 0,00 |
| 60    | 5,00 | 5,00  | 7,00  | 21,00 | 31,50 | 39,50 | 45,00 | 45,00 | 45,00 | 0,00 |
| 45    | 5,00 | 7,50  | 12,00 | 24,00 | 37,50 | 41,50 | 45,00 | 45,00 | 45,00 | 0,00 |
| 30    | 8,00 | 10,00 | 17,00 | 28,00 | 39,00 | 45,00 | 45,00 | 45,00 | 45,00 | 0,00 |
| 20    | 8,00 | 2,00  | 2,00  | 12,00 | 25,00 | 45,00 | 45,00 | 45,00 | 45,00 | 0,00 |
| 10    | 0,00 | 2,00  | 2,00  | 12,00 | 25,00 | 45,00 | 45,00 | 45,00 | 45,00 | 0,00 |

### Les Limites :

Les tables Fuel et Timing présentent 3 zones limitées par des traits de couleur

- Limite BLEU = Zone d'étalonnage de Boucle fermée (Learning Closed Loop)
- Dans la Limite ROUGE = Zone de Boucle fermée (Closed Loop)
- En dehors de la limite ROUGE = Zone de Boucle ouverte (Open Loop)
- Limite NOIRE = Région WOT (Corrections Plein gaz)

## Tables dynamiques

Contrairement aux tables statiques, les tables dynamiques ne sont pas stockées dans la mémoire EEPROM et l'ECM ne les utilise pas.

Les tables dynamiques ne sont utilisés que dans l'application EcmSpy, mais peuvent être stockées dans un fichier de la cartographie, en conjonction avec les tables statiques, pour une utilisation ultérieure.

Elles sont remplies lors de l'analyse d'un fichier journal, et contiennent des données moyennes pour la correction EGO, l'AFV, le lambda (si disponible) et la fréquence d'atteinte des cellules.

Si les tables dynamiques ne sont pas enregistrées dans un fichier, elles sont perdues lorsque l'application EcmSpy est fermée.

La plus grande surface dans ces fenêtres est la zone de données, où la table sera affichée, avec des boutons de modification en dessous.

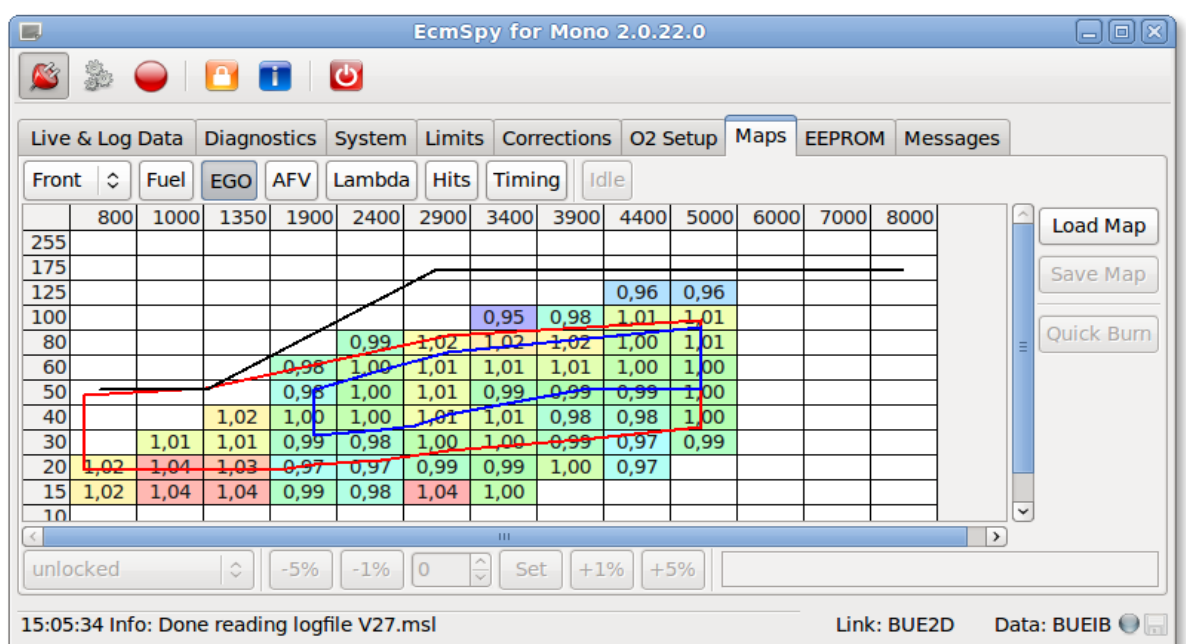
Les données peuvent être chargées à partir d'un fichier et enregistrées de la même façon en utilisant les boutons sur la droite.

En fonction des données disponibles les tables dynamiques peuvent être :

### Table EGO

La table de correction EGO contient des valeurs de correction EGO moyennes pour chaque cellule de la zone de boucle fermée. Seules les données récupérées en boucle fermée sont prises en compte pour les moyennes, toutes les autres données seront rejetées.

Les valeurs moyennes sont pondérés, de telle sorte que la cellule de la table de carburant, qui est la plus proche du point de fonctionnement (combinaison charge et régime) aura une valeur plus élevée que les cellules plus éloignées.



La valeur « normale » du coefficient EGO est 1 et correspond au ratio stœchiométrique de 14.6 : 1 pour l'essence sans plomb SP95

Une valeur EGO inférieure à 1 traduit un mélange plutôt riche et entrainera une réduction des valeurs de la table Fuel

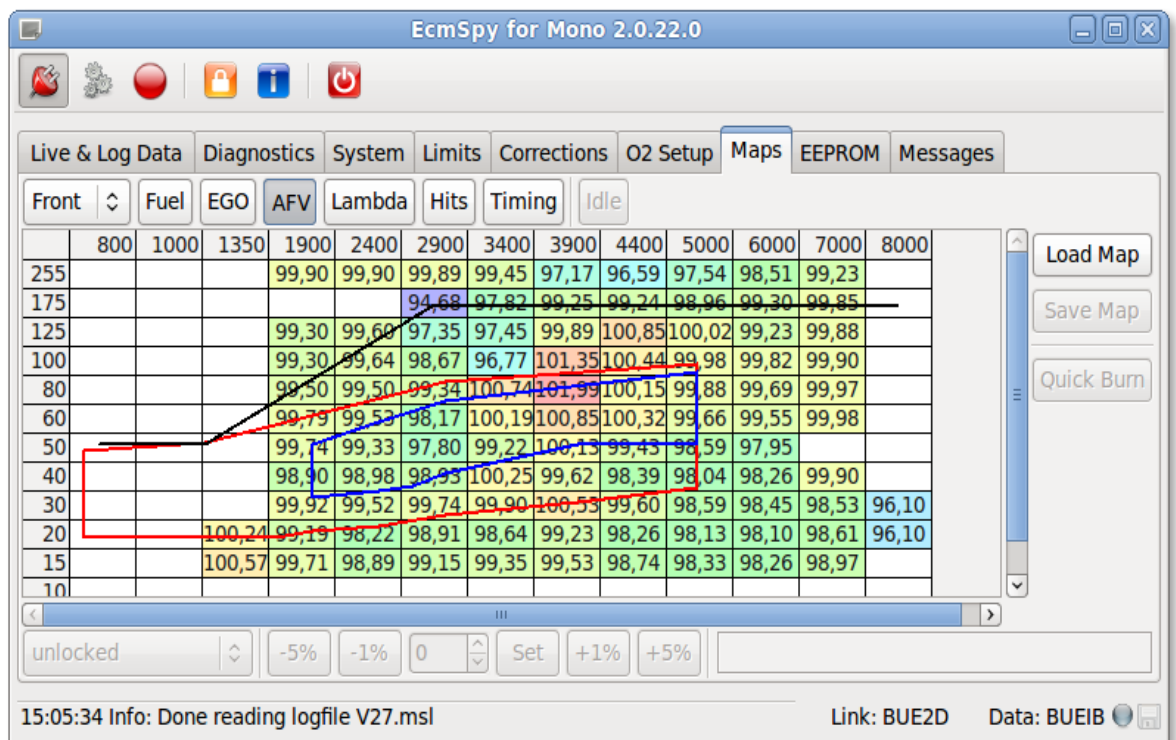
Une valeur EGO supérieure à 1 traduit un mélange plutôt pauvre et entrainera une augmentation des valeurs de la table Fuel

Quand on utilise un capteur O2 unique (DDFI et DDFI-2 par défaut), il est supposé que ce capteur est installé dans le collecteur d'échappement arrière. Si les données d'exécution ne fournissent pas de données de correction d'EGO pour le cylindre avant, les valeurs du cylindre arrière sont copiées sur la table du cylindre avant.

### Table AFV

La table AFV contient la valeur AFV moyenne pour chaque cellule qui a été atteinte en boucle ouverte. Seules les données récupérées au cours d'exécution en boucle ouverte sont pris en compte pour les moyennes, toutes les autres données seront rejetées.

Les valeurs moyennes sont pondérés, de telle sorte que la cellule de la table de carburant, qui est la plus proche du point de fonctionnement (combinaison charge et régime) sera créditée d'une valeur plus élevée que les cellules les plus éloignées.



La valeur normale du coefficient AFV est de 100, une valeur inférieure entrainera un enrichissement de la boucle ouverte, et une valeur supérieure un appauvrissement.

On considère que l'AFV est correct quand il se situe entre 95 et 105.

Quand on utilise un capteur O2 unique (DDFI et DDFI-2 par défaut), il est supposé que ce capteur est installé dans le collecteur d'échappement arrière. Si les données d'exécution ne fournissent pas de données AFV pour le cylindre avant, les valeurs du cylindre arrière sont copiées sur la carte du cylindre avant.

### Table Lambda

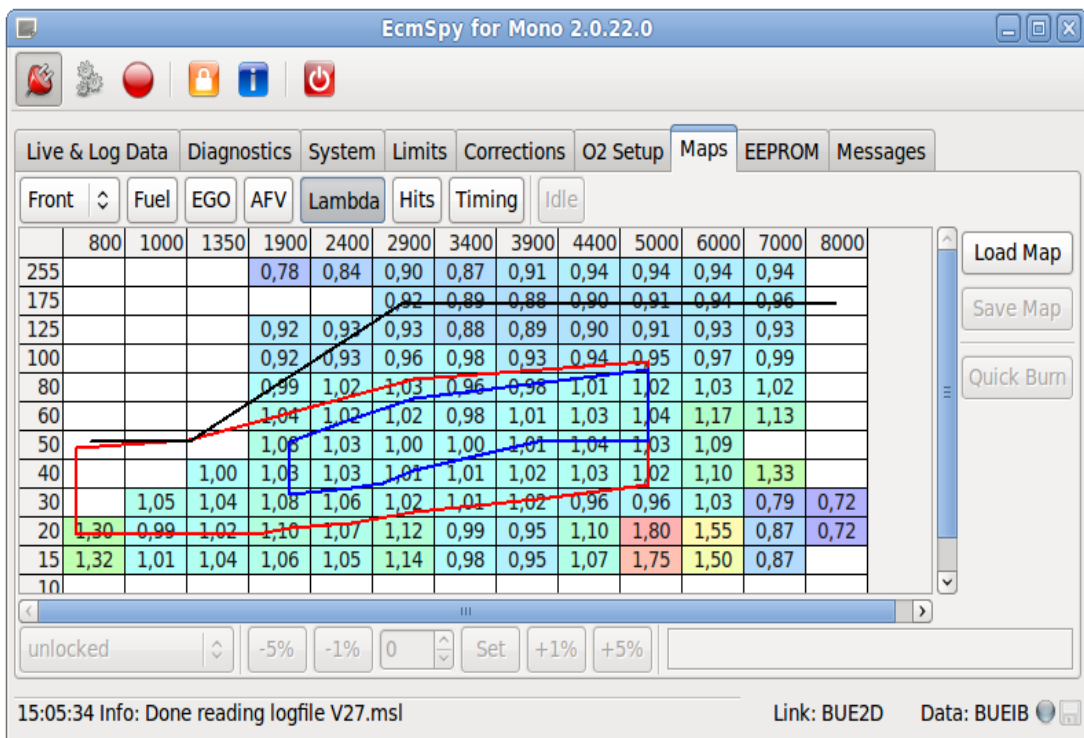
Cette table est générée si le fichier journal analysé contient des valeurs moyennes lambda, fournies par un capteur O2 large bande. Ces valeurs ne sont prises en compte que si le moteur n'est pas en mode d'accélération ou de décélération.

Lors de l'ajout des valeurs lambda, la même pondération que pour la correction d'EGO est appliquée.

Si les données d'exécution ne fournissent pas de données pour deux capteurs O2, les valeurs de la première sonde O2 sont copiées sur la table du second capteur O2.

Si deux capteurs O2 sont connectés, il est supposé que le capteur 1 surveille l'avant, et le capteur 2 le cylindre arrière.

Attention de bien installer les capteurs large bande suivant cette configuration.

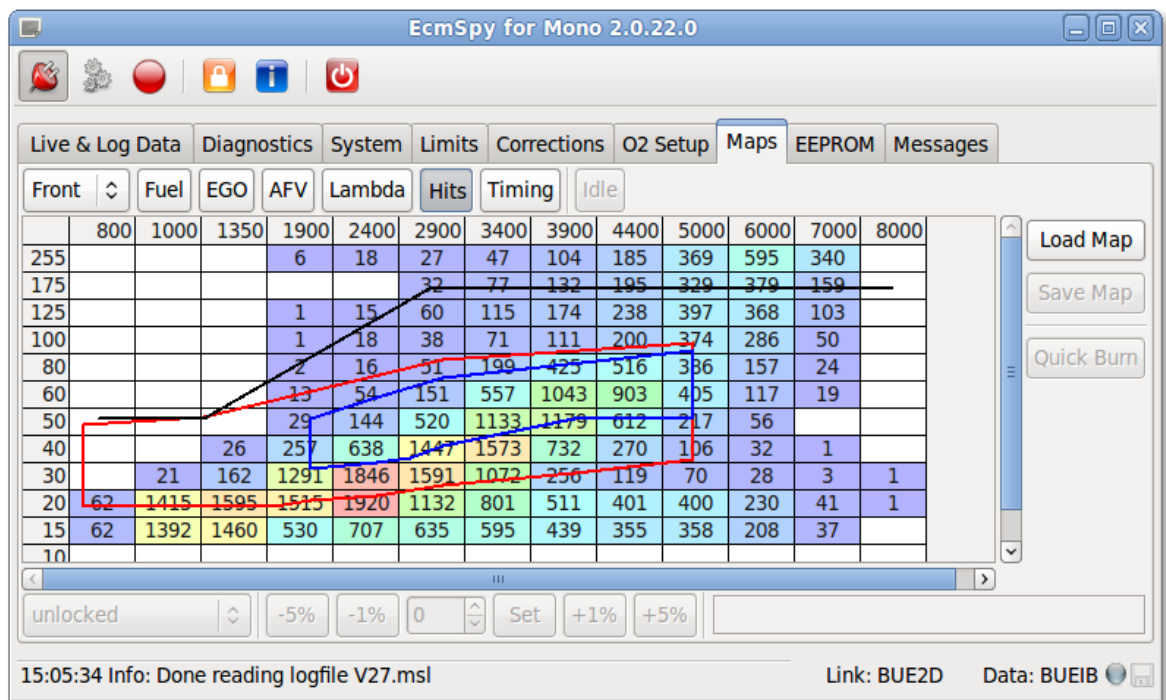




## Table des Hits = Fréquence d'atteinte des cellules

Cette table montre le nombre de fois où chaque cellule aura été atteinte dans le fichier journal analysé et donc la répartition des cellules atteintes sur la table de carburant. Si un point de fonctionnement se situe entre plusieurs cellules, chaque cellule limitrophe sera marquée comme atteinte, afin d'obtenir une valeur non pondérée. Le décompte est indépendant de l'état de fonctionnement du moteur, qu'il soit en boucle fermée ou ouverte.

Pour toutes les autres tables dynamiques, les valeurs atteintes sont comptées et pondérées une deuxième fois, pour permettre un calcul correct des moyennes.



## Boutons de droite

### Lire et écrire des tables

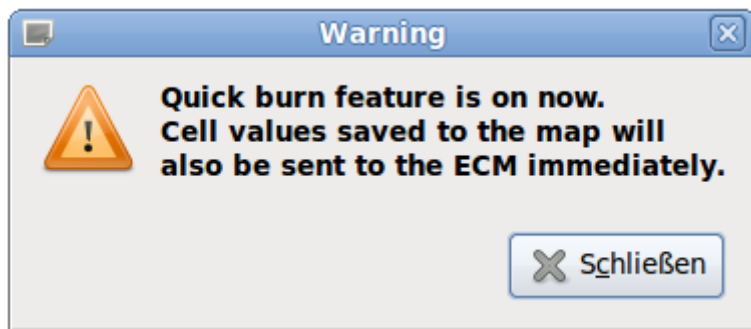
En utilisant les boutons sur le côté droit de la fenêtre, les données peuvent être chargées à partir d'un fichier ou enregistrées dans un fichier. Les données de l'EEPROM peuvent être également être récupérés ou injectés dans l'ECM.

L'injection d'une table seule n'est pas possible. En cas de modification, il est nécessaire de recourir à l'injection d'une EEPROM complète.

Dans certains cas, il est plus pratique de n'injecter qu'une seule valeur à la fois, comme dans le cas de modification de l'avance à l'allumage ou du carburant pour le ralenti.

Dans ce cas, le bouton "Quick Burn" peut-être utilisé.





Si ce bouton est activé, alors une valeur de cellule ajustée (table de carburant ou d'avance) sera envoyée à l'EEPROM immédiatement lorsque le bouton "Set" est cliqué. (Veuillez noter: il s'agit d'une fonctionnalité encore expérimentale et qui doit être utilisé avec précaution. Vérifiez toujours vos données deux fois !)

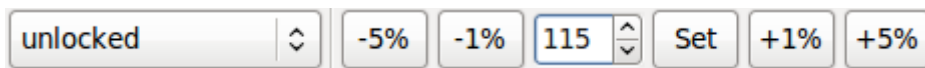
### Modification des valeurs de cellule

Pour modifier une valeur de cellule, cliquez sur la cellule à modifier. La cellule sera ensuite affichée sur un fond rouge vif et sa valeur est copiée dans le champ de saisie en-dessous des données cartographiques ou EEPROM.

Lors de l'édition des données EEPROM, c'est *toujours* la valeur décimale qui est affichée. La valeur hexadécimale est également affichée à gauche de la zone d'édition.

|     | 0   | 800 | 1000 | 1350 | 1900 | 2400 | 2900 | 3400 | 4000 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 |
|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 255 | 170 | 170 | 180  | 190  | 225  | 220  | 210  | 190  | 201  | 218  | 244  | 234  | 230  |
| 175 | 170 | 170 | 180  | 190  | 210  | 220  | 200  | 180  | 190  | 200  | 221  | 220  | 215  |
| 125 | 170 | 170 | 180  | 190  | 210  | 210  | 185  | 176  | 185  | 181  | 174  | 160  | 160  |
| 100 | 170 | 170 | 180  | 190  | 200  | 210  | 162  | 153  | 169  | 152  | 140  | 135  | 130  |
| 80  | 170 | 170 | 180  | 180  | 200  | 185  | 144  | 131  | 143  | 137  | 121  | 110  | 105  |
| 60  | 170 | 170 | 165  | 162  | 164  | 152  | 130  | 115  | 118  | 108  | 100  | 95   | 80   |
| 50  | 145 | 145 | 145  | 130  | 150  | 126  | 112  | 97   | 97   | 89   | 79   | 72   | 68   |
| 40  | 130 | 120 | 120  | 130  | 120  | 104  | 91   | 78   | 75   | 66   | 57   | 50   | 45   |
| 30  | 100 | 110 | 110  | 105  | 89   | 75   | 65   | 59   | 53   | 48   | 40   | 35   | 35   |
| 20  | 100 | 100 | 90   | 87   | 51   | 45   | 41   | 40   | 37   | 30   | 28   | 30   | 30   |
| 15  | 80  | 78  | 68   | 52   | 39   | 37   | 35   | 32   | 30   | 24   | 23   | 25   | 25   |
| 10  | 75  | 67  | 62   | 46   | 38   | 36   | 34   | 31   | 30   | 22   | 22   | 22   | 22   |

En cliquant sur les flèches ou en tapant un nouveau numéro (décimal), l'ancienne valeur est modifiée. En outre, certains boutons sont disponibles pour l'application des modifications rapidement et facilement.



Quick Edit  
boutons d'édition  
rapide

Une nouvelle valeur de la cellule sera appliquée en cliquant sur le bouton "Set", juste côté du champ d'édition sur le côté droit. Si le bouton "*Quick Burn*" est activé, une boîte de message apparaît et une fois la nouvelle valeur confirmée, elle sera transféré à l'ECM instantanément. En outre, la valeur ajustée sera également stocké dans la copie des données de l'application.

### Tables liées

Chaque table est liée à une autre table : par exemple, la table « Fuel Front » est liée à la table « Fuel Rear » et vice-versa.

Lorsque vous modifiez une cellule, quatre méthodes sont disponibles pour déterminer ce qui doit arriver à la même cellule de la carte liée:

#### « *Unlocked* » = *déverrouillé*

Chaque table (avant et arrière) est réglé indépendamment l'une de l'autre. Les mêmes modifications doivent être appliquées deux fois.

#### « *Locked Diff* » = *différence verrouillée*

Chaque table (avant et arrière) est réglée par la même *différence* absolue, par exemple : ajouter +3 à une cellule augmentera la même cellule de la carte liée pour la même valeur.

#### « *Locked Value* » = *valeur verrouillée*

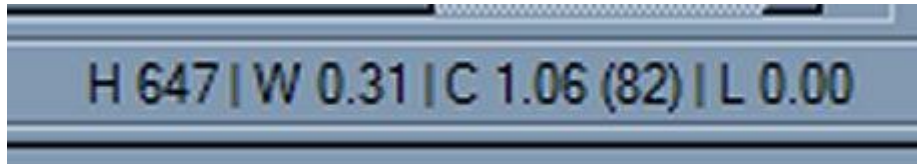
Chaque table (avant et arrière) est réglée à la même *valeur*. Une modification de la valeur à 123 sur une cellule fixera la même cellule de la carte liée à 123 également.

#### « *Locked Percentage* » = *pourcentage verrouillé*

Chaque table (avant et arrière) est réglée par la même *différence de pourcentages calculés*, ainsi +10% pour une cellule augmentera la même cellule de la carte liée du même pourcentage. Toute modification sera d'abord traduite en pourcentage de variation puis appliquée à la cellule de la table liée.

## Informations de cellule

Le champ des informations de cellules pour les cellules de la table montrent les valeurs des cellules des autres tables dans un format compressé, pour permettre un aperçu rapide. C'est une fonctionnalité très pratique lors du réglage des valeurs de cellules avec l'entrée de la correction EGO moyenne ou lambda moyenne. Dans ce cas, il n'est plus nécessaire de "zapper" entre les tables statiques et dynamiques.



### H

Hits: le nombre pondéré de fois où cette cellule a été atteinte dans l'analyse du fichier journal.

### W

Poids: le poids moyen de cette cellule.

Si un point de fonctionnement (Combinaison charge - RPM) se trouve directement dans le milieu de la cellule (RPM comme représenté sur l'axe des X, de la charge, comme indiqué dans l'axe Y), le poids de la cellule est égal à 1.

Si le point de fonctionnement se trouve au milieu des quatre cellules contiguës (la moitié de la différence de RPM et la moitié de la différence de charge entre les entrées voisines dans les axes), chaque cellule aura un poids de 0,25.

### C

Correction: la correction EGO moyenne pour cette cellule.  
(Une estimation de la valeur corrigée de la cellule se trouve entre parenthèses juste après)

### L

Lambda: la valeur lambda moyenne pour cette cellule (si disponible)

## Onglet "EEPROM"

L'onglet EEPROM est très similaire à l'onglet « Maps ». La plus grande surface dans ces fenêtres est la zone de données, où les données de l'EEPROM seront affichées, avec les boutons de modification en bas.

Les Copies d'EEPROM peuvent être chargés d'un fichier et enregistrées de même ou elles peuvent également être récupérées à partir d'un ECM en utilisant les boutons sur la droite.

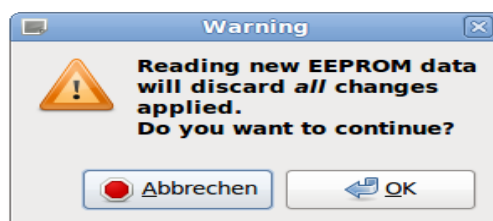
|      | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 0a | 0b | 0c | 0d | 0e | 0f |
|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 0000 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | ff | e8 | 03 | 7b | 32 | 04 | 05 | 28 | 08 | f4 | 01 |
| 0010 | 2c | 01 | 44 | 00 | 61 | 01 | 52 | 03 | 05 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| 0020 | 02 | 02 | 0c | 00 | 4d | 33 | 31 | 45 | 43 | 34 | 32 | 32 | 00 | 00 | 7b | 52 |
| 0030 | 0c | 00 | 14 | 14 | 00 | 69 | f0 | 96 | ff | 00 | 96 | 96 | 14 | 64 | 32 | 64 |
| 0040 | 64 | 64 | 0a | 08 | 0d | 06 | 01 | 78 | 09 | 00 | 64 | 0a | 00 | 0a | 05 | 03 |
| 0050 | f3 | 01 | 18 | 46 | 28 | 55 | 00 | ca | 16 | af | 50 | 64 | dc | 14 | 10 | c8 |
| 0060 | 18 | 96 | 32 | 28 | 64 | 0f | 2e | 00 | 38 | 12 | 40 | 17 | 4a | 17 | 00 | 00 |
| 0070 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 |
| 0080 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 00 | 3c | 01 |
| 0090 | 14 | 64 | 1b | 3c | 2c | 3c | 72 | 50 | 2d | 03 | 18 | 32 | 32 | a5 | 4c | 04 |
| 00a0 | 28 | 6e | 66 | 74 | c8 | 64 | ff | 64 | ff | 64 | ff | 64 | ff | 64 | ff | 64 |
| 00b0 | 3a | 07 | 14 | 03 | 1e | 3a | 64 | c8 | a0 | 90 | 73 | 78 | 23 | 0d | 12 | 05 |
| 00c0 | 1a | 04 | 12 | 7b | 32 | 6c | aa | 66 | f0 | 66 | 2c | 01 | dc | 05 | 58 | 02 |
| 00d0 | 14 | 05 | 1a | 04 | 2e | 04 | a4 | 06 | fc | 03 | 98 | 08 | e8 | 03 | 22 | 0b |

En dessous de la zone de données EEPROM, plusieurs boutons permettant de modifier le contenu des cellules sont affichés.

### Boutons de droite

#### Lire et écrire des données EEPROM

En utilisant les boutons sur le côté droit de la fenêtre, les données peuvent être chargées à partir d'un fichier ou enregistrées dans un fichier, ou les données EEPROM peuvent être récupérés à partir de l'ECM ou injectées dans l'ECM. Si une copie EEPROM est déjà chargée dans EcmSpy, une boîte de dialogue d'avertissement vous demande de confirmer le remplacement des données existantes:



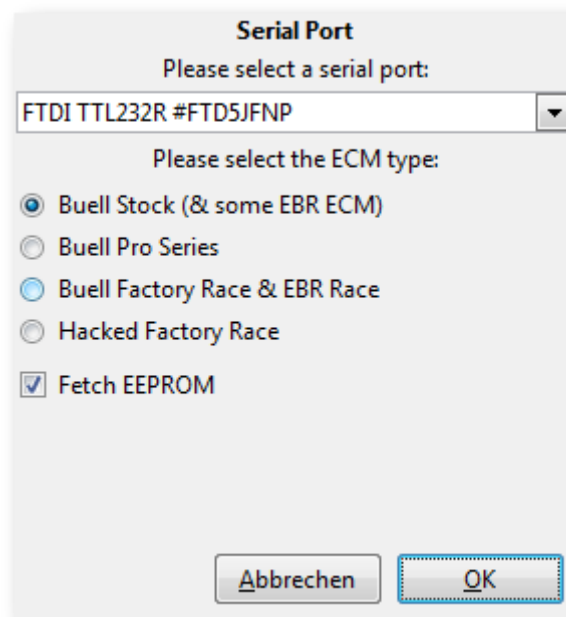
## « Fetch from ECM » = Récupérer les données EEPROM

Si l'application n'est pas déjà connectée à l'ECM, la boîte de dialogue de configuration de la connexion s'ouvre. Sélectionnez le port qui sera utilisé pour se connecter à l'ECM et le type ECM.

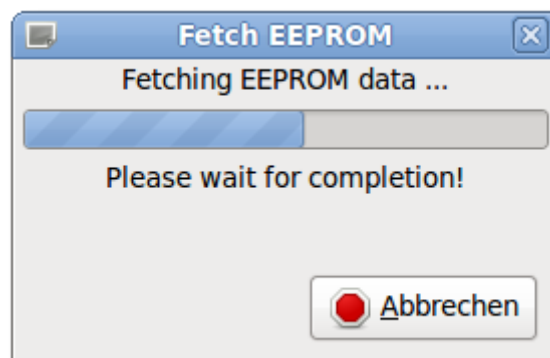
### Interfaces et ports COM

Le menu déroulant interface affiche toutes les interfaces trouvées sur le PC.

Les ports COM avec un numéro supérieur à 9 (COM10, COM11, ...) seront affichés, mais ne peuvent être utilisés, comme Windows affiche un message d'erreur. Si un câble FTDI est connecté au PC, le port USB de ce câble sera affiché en plus. Ces ports commencent par «FTDI TTL232R», suivi du numéro de série du câble.

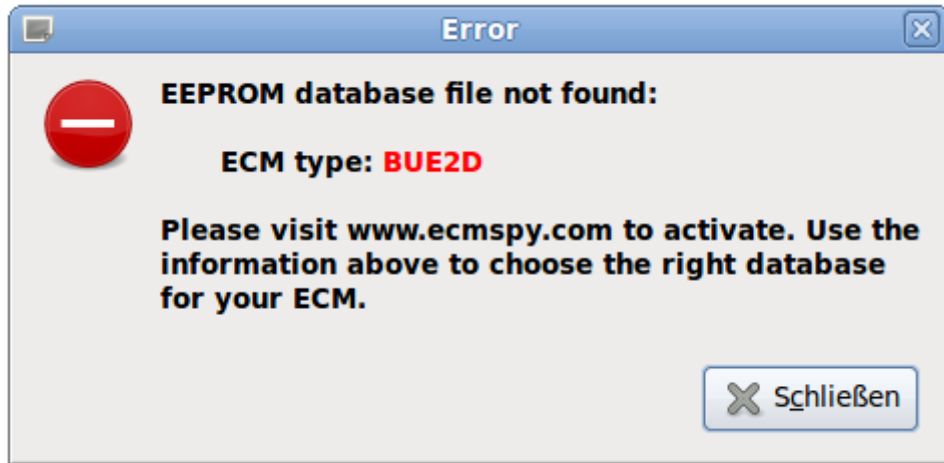


« Fetch EEPROM » : Lorsqu'une copie de l'EEPROM est récupérée après la connexion, une barre de progression s'affiche:



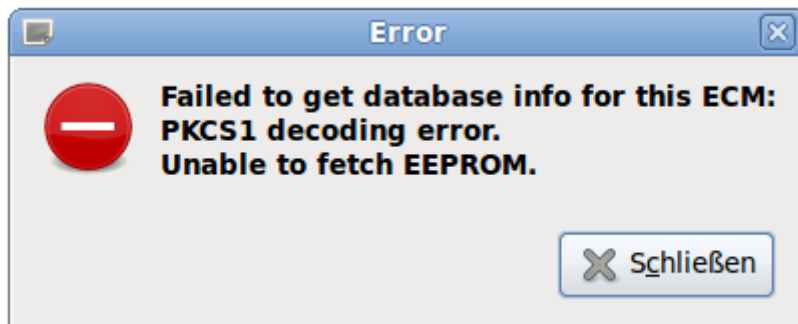
## Les messages d'erreur

Si vous essayez de vous connecter à l'ECM de votre moto et ce type d'ECM n'a pas été activée, un message d'erreur comme celui-ci apparaîtra et vous indiquera le type ECM installé:



Le type ECM indiqué dans la boîte de message devrait être marqué au moment de remplir le formulaire d'activation.

Si, pour une raison quelconque, le fichier clé sur votre PC n'est pas valide, le message d'erreur ci-dessous s'affiche:



Pour vous connecter à un ECM et récupérer une copie d'EEPROM des fins de sauvegarde, il n'est pas nécessaire d'activer une base de données. Dans ce cas, les données de l'EEPROM peuvent être enregistrés dans un fichier, mais pas affichés ou ajustés. En outre, les données d'exécution peuvent être affichées et enregistrées dans un fichier journal pour un examen ultérieur et un dépannage.

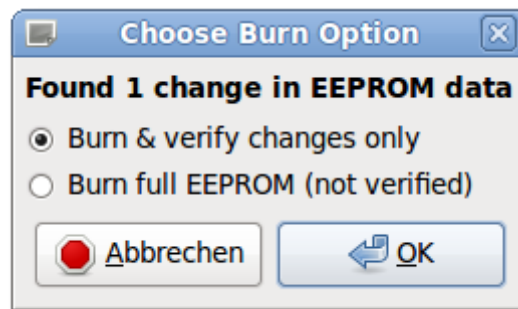
### « Burn into ECM » = Injecter les données EEPROM dans l'ECM

Après que la copie EEPROM ait été récupéré à partir d'un ECM, EcmSpy conserve une copie des données originales à comparer avec celles qui doivent être renvoyées à l'ECM et calcule le nombre de cellules différentes.

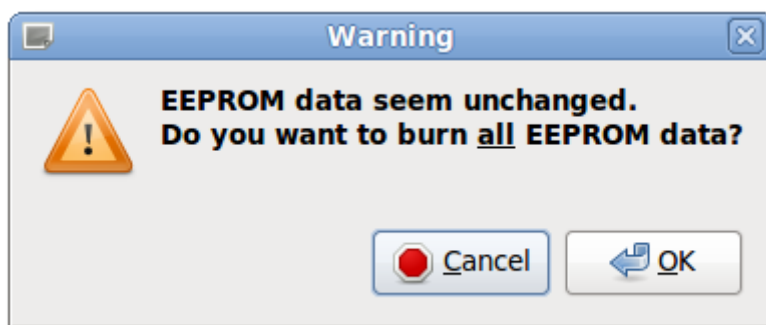
Une boîte de dialogue demande alors si on souhaite réaliser une copie complète de l'EEPROM, ou seulement des cellules modifiées.

Tout accès en écriture à l'ECM sera vérifié ensuite, les mêmes données sont lues à nouveau et comparées à la valeur de référence.

Des changements à grande échelle, comme le chargement d'une table différente, vont ralentir le processus d'injection de manière significative.

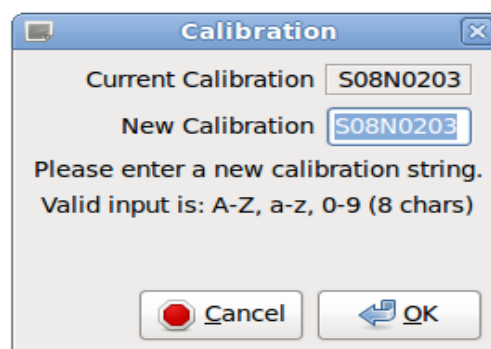


Si aucune cellule n'est différente, une confirmation est demandée pour écraser la totalité de l'EEPROM



Dans le cas où la copie EEPROM avait été chargée à partir d'un fichier de données, seules les données complètes EEPROM peuvent être écrites, et aucune confirmation n'est nécessaire.

Pour un meilleur suivi des modifications appliquées à des données EEPROM, une nouvelle chaîne de calibrage peut être attribué avant que les données EEPROM soient injectées ou sauvegardées. Une boîte de dialogue d'entrée s'ouvre pour entrer dans une nouvelle chaîne de calibration.





En cliquant sur le bouton "OK", le logiciel va stocker la nouvelle chaîne d'étalonnage dans la copie EEPROM qui est sauvegardée ou injectée. La chaîne d'étalonnage est composée de 8 caractères, en lettres et chiffres majuscules et minuscules. Les caractères non valides seront convertis en un point d'interrogation.

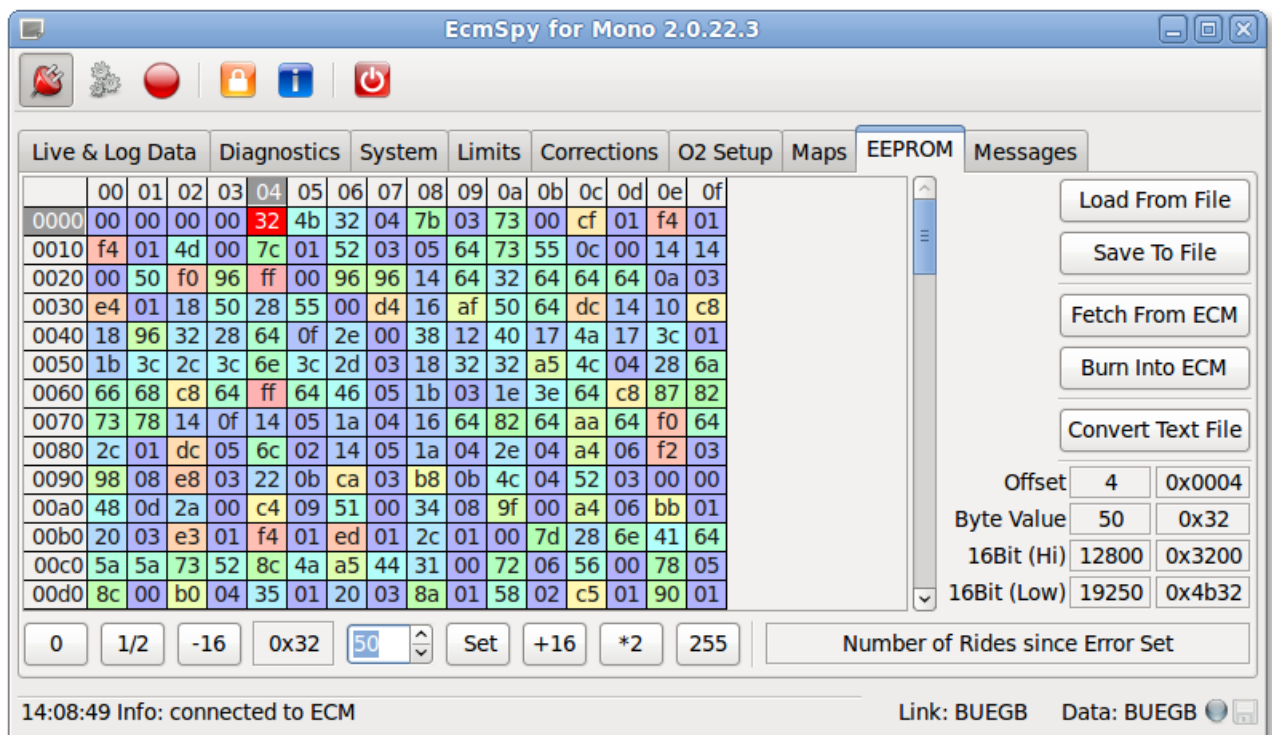
Cliquer sur le bouton "Annuler" met fin à l'opération d'injection ou d'enregistrement.

## Réglage des valeurs de cellule

Pour modifier une valeur de cellule, cliquez sur la cellule à marquer pour l'édition.

La cellule sera ensuite affichée sur un fond rouge vif et sa valeur est copiée dans le champ de saisie en-dessous des données cartographiques ou EEPROM.

La valeur apparaît toujours sous sa forme décimale, mais pour plus de commodité, la valeur hexadécimale est également affichée à gauche de la zone d'édition.



En cliquant sur les flèches ou en tapant un nouveau numéro (décimal), l'ancienne valeur est modifiée. En outre, certains boutons sont disponibles pour l'application des modifications rapidement et facilement.



La nouvelle valeur de la cellule sera appliquée en cliquant sur le bouton "Set", juste côté du champ d'édition sur le côté droit.

Si le bouton "Quick Burn" est activé, une boîte de message apparaît et une fois la nouvelle valeur confirmée, elle sera transférée à l'ECM instantanément. En outre, la valeur ajustée sera également stockée dans la copie des données de l'application.



## « Cell Info » = information de cellule

Les informations des cellules EEPROM sont constituées de deux parties: l'une est un aperçu de l'offset et des valeurs, l'autre est le nom de la variable ou de la table.

|             |       |        |
|-------------|-------|--------|
| Offset      | 4     | 0x0004 |
| Byte Value  | 50    | 0x32   |
| 16Bit (Hi)  | 12800 | 0x3200 |
| 16Bit (Low) | 19250 | 0x4b32 |

Number of Rides since Error Set

### *Offset = Décalage*

Le nombre d'octets à partir du début de la mémoire EEPROM jusqu'à la cellule marquée. Le plus petit décalage est égal à 0 pour la première cellule.

### *Byte Value = Valeur octet*

La valeur de la cellule marquée si la taille de la variable est de 1 octet.

### *16bit (Hi)*

La valeur de la cellule marquée, si la taille de la variable est de 2 octets, et l'octet le *plus significatif* est marqué.

Veillez noter: Les valeurs multi-octets dans la mémoire EEPROM sont stockées dans l'ordre inverse ! L'octet le moins significatif vient en premier, suivi par l'octet le plus significatif.

Par exemple, les valeurs affichées dans l'image auraient été stockées sous forme [03] [7b] dans l'EEPROM et la cellule marquée aurait une valeur de 7b.

### *16bit (Low)*

La valeur de la cellule marquée, si la taille de la variable est de 2 octets et l'octet le *moins significatif* est marqué.

Veillez noter: Les valeurs multi-octets dans la mémoire EEPROM sont stockées dans l'ordre inverse ! L'octet le moins significatif vient en premier, suivi par l'octet le plus significatif. Les valeurs affichées dans l'image auraient été stockée sous forme [7b] [05] dans l'EEPROM et la cellule marquée aurait une valeur de 7b.

## "My Maps" @ EcmSpy.com

Le site ecmspy.com offre une fonctionnalité pratique, appelée « My Maps », qui permet aux utilisateurs enregistrés de stocker des fichiers de cartographie, triés par séries d'ajustement et versions. Cette zone est ouverte à tous les utilisateurs qui ont activé leur copie d'EcmSpy.

L'idée était de fournir un moyen facile d'enregistrer les différents fichiers de cartographie, à des fins de comparaison et de documentation. Cette fonctionnalité est également conforme à la procédure recommandée comme décrite dans le Tuning Guide version 2.

Éventuellement, les tables dynamiques de la correction EGO moyenne ou les résultats de la sonde O2 à large bande seront affichés aussi, s'ils sont disponibles dans le fichier de la cartographie. Grâce à la possibilité de comparer les deux versions de la table en ligne, il est facile de trouver des différences entre les tables sans qu'il soit nécessaire de copier les données cartographiques dans d'autres outils tels que des tableurs ou assimilés.

"My Maps" gère toutes les données sous le nom d' « Adjustment Run » (runs de mise au point) composé de plusieurs versions de la cartographie. Chaque version peut être commentée (la date du jour par défaut) et est lié à un fichier de la cartographie, qui peut également être téléchargé à nouveau.

### Adjustment Runs - Overview

#### List of Adjustment Runs

Please chose an adjustment run and click the "Open" button to display or the "Delete" button to remove the selected run:

| Select                | Run No. | Remark                  | Versions |
|-----------------------|---------|-------------------------|----------|
| <input type="radio"/> | 1       | Adjustment Run 1 (Demo) | 3        |

Open

Après vous être connecté dans "My Maps" tous les runs de mise au point existants seront listés.

Pour ouvrir un run spécifique, sélectionnez-le et cliquez sur le bouton "Ouvrir".

Les runs de mise au point peuvent également être ajoutés et supprimés.

Une fois un run de mise au point ouvert, toutes les versions de la cartographie associées à cette mise au point sont affichées dans une liste.

## Map Versions

### Adjustment Run No. 1

| Run Info: Adjustment Run 1 (Demo)   |
|---|
| Demonstration of an adjustment run  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• 3 map versions added</li><li>• for demonstration only</li></ul> |

Please choose a map version and click the "Open" button to display or the "Delete" button to remove the selected version:

| Select                | Version | Remark           | Files |
|-----------------------|---------|------------------|-------|
| <input type="radio"/> | 1       | Version 1 (Demo) | 1     |
| <input type="radio"/> | 2       | Version 2 (Demo) | 1     |
| <input type="radio"/> | 3       | Version 3 (Demo) | 1     |

Open

### Compare Maps

Please chose two different map versions and click the "Compare" button to proceed:

| Map Comparison |           |      |     |           |         |
|----------------|-----------|------|-----|-----------|---------|
| Map            | Version 1 | with | Map | Version 1 | Compare |

La première version est généralement la cartographie stock, la dernière version la cartographie finale et toutes les autres versions sont les cartographies intermédiaires générées durant le processus de réglage.

Les ajustements de l'EEPROM, qui ne sont pas stockés dans la cartographie, peuvent être décrits dans une zone de texte. Toutes les modifications apportées aux données de l'EEPROM doivent être consignées ici, afin de conserver des traces de la procédure de réglage, et il peut également être judicieux d'enregistrer ici les modifications de l'environnement (par exemple, la pression de l'air) qui ont une incidence sur le réglage.

La vue de détail d'une version de la cartographie montre toutes les tables, qui sont disponibles dans le fichier téléchargée. Les tables peuvent être supprimés et téléchargés à nouveau, si par exemple des tables dynamiques n'étaient pas disponibles quand une version de la carte a été ajoutée à un run d'ajustement et sera mis à jour plus tard.

## Map Details

### Run 1 – Version 3

#### Run Info: Adjustment Run 1 (Demo)

Demonstration of an adjustment run

- 3 map versions added
- for demonstration only

#### Version Info: Version 3 (Demo)

- Version 3
- Demonstration of Map Version 3

|     | 800 | 1000 | 1350 | 1900 | 2400 | 2900 | 3400 | 3900 | 4400 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 |
|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 255 | 145 | 145  | 175  | 200  | 170  | 193  | 197  | 179  | 178  | 179  | 207  | 215  | 204  |
| 175 | 145 | 145  | 175  | 200  | 187  | 182  | 176  | 160  | 148  | 150  | 172  | 206  | 150  |
| 125 | 135 | 135  | 175  | 190  | 178  | 148  | 150  | 154  | 142  | 125  | 130  | 130  | 117  |
| 100 | 135 | 135  | 145  | 185  | 164  | 143  | 117  | 130  | 129  | 124  | 108  | 99   | 112  |
| 80  | 135 | 135  | 145  | 174  | 158  | 118  | 114  | 122  | 129  | 110  | 96   | 75   | 97   |
| 60  | 130 | 130  | 140  | 134  | 130  | 112  | 108  | 108  | 103  | 98   | 69   | 60   | 68   |
| 50  | 125 | 125  | 130  | 122  | 120  | 99   | 99   | 94   | 86   | 81   | 52   | 54   | 60   |
| 40  | 116 | 116  | 110  | 111  | 101  | 86   | 79   | 81   | 69   | 62   | 39   | 49   | 55   |
| 30  | 100 | 104  | 94   | 87   | 74   | 62   | 55   | 46   | 46   | 42   | 32   | 34   | 34   |
| 20  | 74  | 85   | 71   | 55   | 48   | 41   | 38   | 34   | 32   | 22   | 24   | 27   | 25   |
| 15  | 59  | 67   | 60   | 44   | 36   | 30   | 29   | 26   | 25   | 21   | 21   | 20   | 20   |
| 10  | 56  | 54   | 40   | 34   | 30   | 24   | 23   | 23   | 23   | 22   | 21   | 20   | 20   |

Fuel Map Front

|     | 800 | 1000 | 1350 | 1900 | 2400 | 2900 | 3400 | 3900 | 4400 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 |
|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 255 | 140 | 140  | 160  | 185  | 195  | 210  | 220  | 206  | 204  | 209  | 220  | 218  | 229  |
| 175 | 140 | 140  | 150  | 180  | 207  | 228  | 231  | 214  | 214  | 223  | 215  | 190  | 184  |
| 125 | 140 | 140  | 150  | 180  | 200  | 202  | 208  | 189  | 182  | 187  | 176  | 176  | 152  |
| 100 | 140 | 140  | 150  | 180  | 177  | 172  | 176  | 163  | 153  | 144  | 128  | 119  | 124  |
| 80  | 140 | 140  | 142  | 179  | 173  | 154  | 150  | 142  | 130  | 117  | 106  | 85   | 95   |
| 60  | 140 | 140  | 132  | 139  | 127  | 125  | 113  | 102  | 91   | 83   | 69   | 63   | 68   |
| 50  | 125 | 125  | 130  | 116  | 110  | 95   | 92   | 80   | 71   | 64   | 52   | 44   | 55   |
| 40  | 110 | 110  | 100  | 99   | 84   | 74   | 67   | 58   | 55   | 48   | 35   | 43   | 45   |
| 30  | 100 | 108  | 77   | 68   | 58   | 52   | 50   | 43   | 37   | 35   | 29   | 28   | 30   |
| 20  | 69  | 78   | 59   | 55   | 42   | 38   | 32   | 28   | 22   | 21   | 19   | 20   | 28   |
| 15  | 56  | 61   | 49   | 46   | 40   | 30   | 24   | 21   | 19   | 18   | 18   | 21   | 21   |
| 10  | 55  | 40   | 39   | 35   | 34   | 29   | 20   | 19   | 17   | 17   | 17   | 22   | 25   |

Fuel Map Rear

|     | 800  | 1000 | 1350 | 1900 | 2400 | 2900 | 3400 | 3900 | 4400 | 5000 | 6000 | 7000 | 8000 |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 255 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 175 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 125 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

En plus des détails sur la cartographie, une comparaison de la table est également disponible.

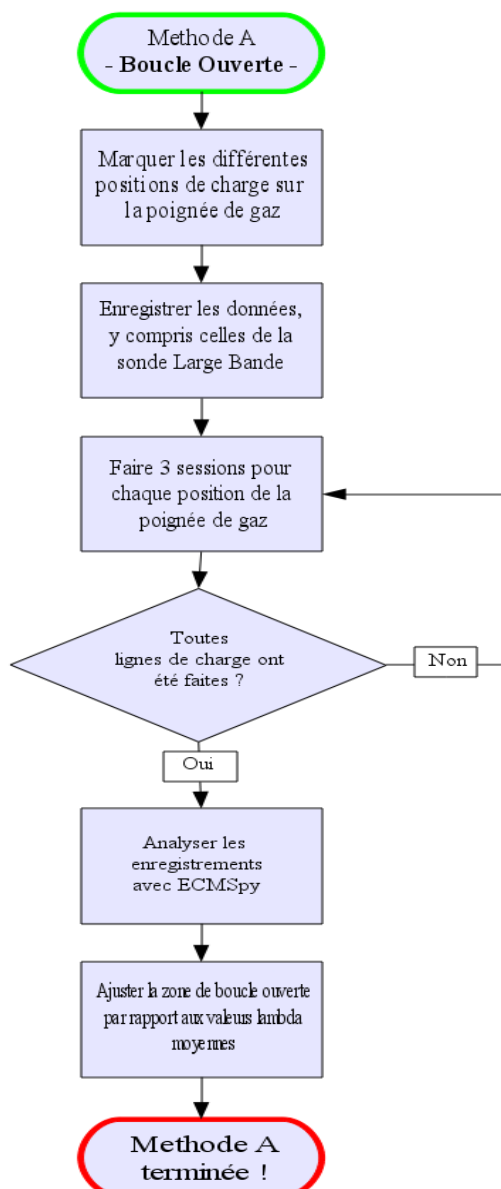
C'est un moyen rapide et utile pour comparer deux versions différentes de la même cartographie, pour se faire une idée de l'évolution des tables de carburant et leurs impacts sur la correction EGO ou les valeurs lambda à large bande.

# Méthodes de Mise au Point

Cette section décrit spécifiquement les méthodes disponibles pour régler l'ECM avec l'aide d'EcmSpy pour Mono. Elle complète les informations du Tuning Guide.

Pour les zones de boucle ouverte et fermée, une procédure décrit ci-dessous la façon de procéder à un tour d'essai et d'enregistrer les données d'exécution de manière efficace, afin de donner de bons résultats dans un court laps de temps.

## Méthode d'enregistrement A (pour la Boucle Ouverte)



Pour enregistrer les données d'exécution dans une zone en boucle ouverte, la cartographie, qui doit être réglée, sera traitée à un TPS fixe. Pour ce faire, chaque charge, présente dans la table (valeurs de l'axe y) sera indiquée par une marque à la poignée des gaz. Pendant l'enregistrement, la poignée de gaz sera placée sur chaque marque, en commençant par une faible vitesse et le rapport le plus élevé possible, et maintenue jusqu'à la vitesse cesse d'augmenter. Les accélérations doivent être évitées car le mélange sera modifié. Avec l'accélérateur stabilisé, chaque ligne dans le plan sera parcourue de la gauche (bas régime) vers la droite (haut régime) et toutes les données de fonctionnement et de lambda pour cette condition de charge spécifique seront enregistrées. Répéter chaque enregistrement au moins trois fois.

**L'ajustement de la boucle ouverte nécessite un capteur O2 à large bande, car un capteur O2 à bande étroite ne fournira pas assez de données sur le ratio AFR.**

Connectez le capteur à large bande (s) à l'ordinateur portable et enregistrez les données lambda simultanément avec les données de fonctionnement de l'ECM. L'analyse des fichiers journaux calculera alors les tables moyennes lambda et les tables de carburant seront ajustées manuellement en fonction de ces valeurs moyennes lambda.

**Tous les enregistrements doivent être effectués avec une température moteur d'au moins 160 ° C pour éviter l'activation de l'enrichissement de montée en température.**



## Méthode d'enregistrement B (pour la Boucle Fermée)



Le réglage de la zone **en boucle fermée**, situé dans le centre des tables de carburant, suit une approche différente. Dans ce cas, la session d'enregistrement doit couvrir autant que possible la zone en boucle fermée. Plus nombreuses seront les cellules atteintes et plus les moyennes calculées à partir des données du journal seront significatives. Il faut faire varier la charge et le régime, mais rouler tranquillement et éviter les accélérations brusques ou les conditions de dépassement. Une session d'enregistrement doit durer au moins 30 minutes (la durée est plus importante que la distance parcourue) pour collecter un nombre suffisant de données. Il faut un certain temps pour établir une correction EGO pour chaque point de fonctionnement (combinaison charge-régime). Un moyen facile pour couvrir la table est de rouler à une vitesse constante sur un rapport élevé pendant 15-20 secondes, puis rétrograder en gardant la vitesse jusqu'à atteindre le seuil de tours de boucle fermée (environ 5000 tours par minute pour les moteurs XB).

Toutes les données de correction EGO enregistrées seront calculées en moyenne et rempliront la table appropriée, lorsque le fichier journal sera analysé avec EcmSpy. Pour un résultat significatif, chaque cellule doit montrer un minimum de 100 hits. Pour vérifier les résultats d'une cellule, cliquez sur la cellule dans la table "correction moyenne" et recherchez le numéro dans la barre d'état de la cellule:

The screenshot shows a table of fuel correction factors (EGO) and a status bar. The table has columns for different engine operating points. The status bar displays the following values: H 1157 | W 0,31 | F 75 | L 0,00. A red circle highlights the 'H 1157' value in the status bar.

|      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|
| 1,00 | 1,00 |      |      |      |
| 1,00 | 1,00 |      |      |      |
|      | 0,98 | 0,98 | 0,97 |      |
| 95   | 0,94 | 0,97 | 0,96 | 0,96 |
| 98   | 0,97 | 0,97 | 0,96 | 0,96 |
| 98   | 0,98 | 0,97 | 0,96 | 0,96 |
| 99   | 0,98 | 0,97 | 0,95 |      |
| 00   | 0,98 | 0,97 |      |      |

H = Hits  
W = Weight  
F = Fuel  
L = Lambda

H 1157 | W 0,31 | F 75 | L 0,00

File: BUEIB

Les cellules ayant un nombre de hits inférieurs à 100 devront être utilisées avec précaution. L'étalonnage des zones en boucle fermée doit être ajusté avant les zones de boucle ouverte, car l'AFV est calculé à partir de la correction de l'EGO et contrôle le mélange en boucle ouverte. Une zone de calibration LCL bien ajustée se traduira par un AFV stable, ce qui est une bonne base pour les réglages de boucle ouverte à l'aide d'un capteur O<sub>2</sub> à large bande.

**Tous les enregistrements doivent être effectués avec une température moteur d'au moins 160 ° C pour éviter l'activation de l'enrichissement de montée en température.**

## Approche générale

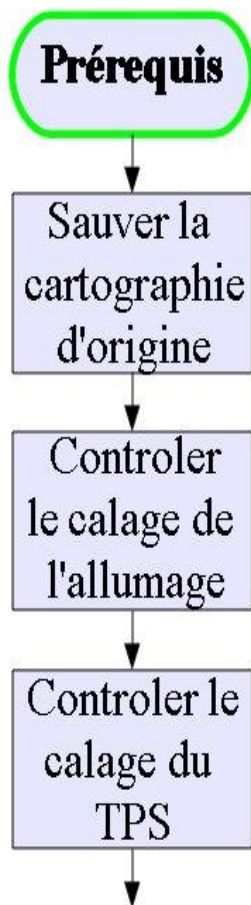
Toutes les feuilles de procédures ci-dessous suivent la même approche : chaque cycle d'ajustement est fondé sur une session, où les données d'exécution et les données de la sonde O<sub>2</sub> à large bande, le cas échéant, seront enregistrées et analysés. L'analyse des fichiers journaux crée et remplit les tables dynamiques. Avec l'aide de ces valeurs, les tables de carburant seront ajustées manuellement.

Ce cycle d'ajustement sera exécuté à plusieurs reprises, jusqu'à ce qu'une précision suffisante des tables de carburant soit atteinte.

En général, un écart de 2% (par exemple: correction de l'EGO entre 0,98 et 1,02 ou lambda entre 98% et 102%) est un bon compromis entre l'effort et le résultat.

## Pré requis

Avant de régler les tables de carburant, certaines conditions préalables sont fortement recommandées pour obtenir des résultats fiables et porteurs de sens.

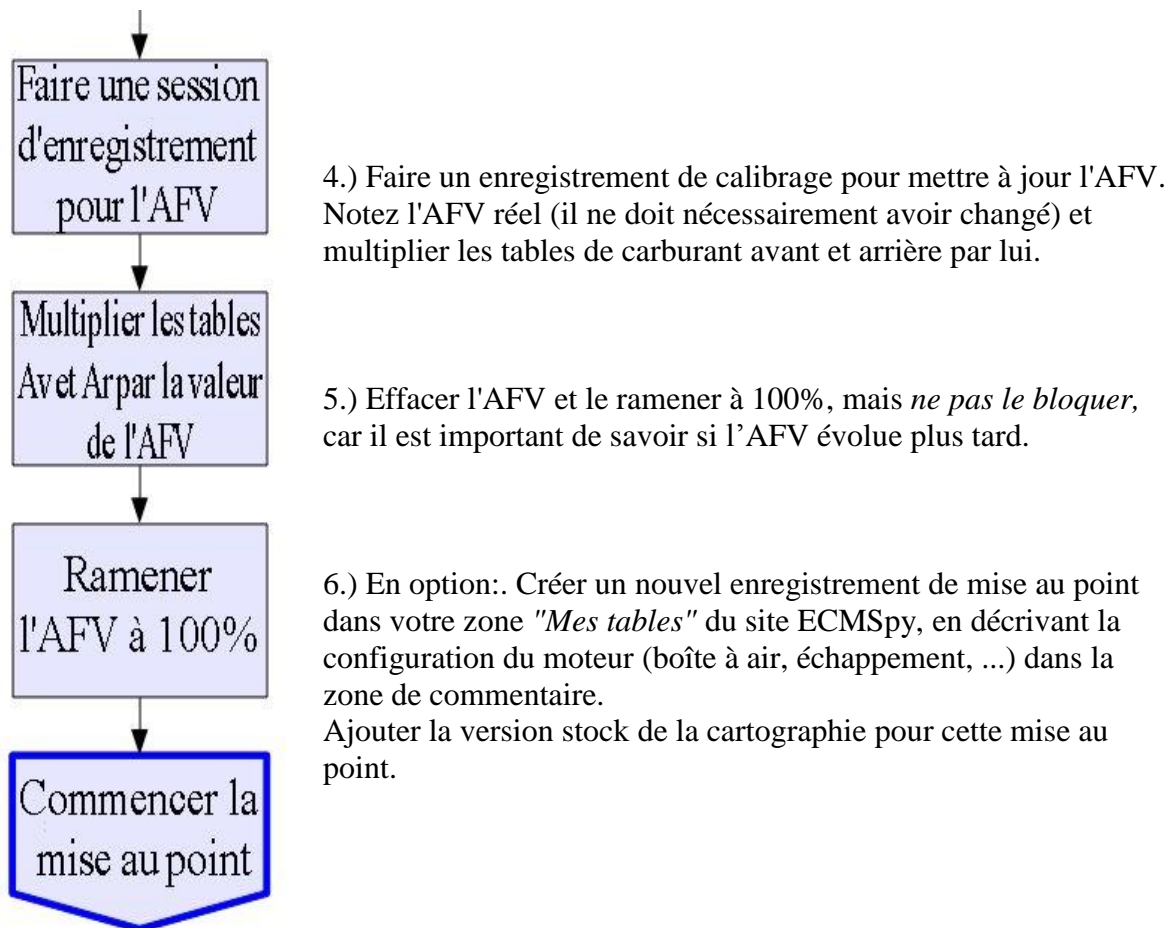


1.) La première et la plus importante opération est de sauvegarder et de stocker en sécurité les données d'origine de l'EEPROM. Cette copie vous permettra de revenir à une configuration de travail connu pour la moto en cas de pépin.

2.) Vérifier le calage statique de l'allumage selon le manuel d'entretien. Ce calage statique sera généralement inchangé, sauf si le capteur de position d'arbre à cames a été déplacé. Le capteur de position vilebrequin que l'on trouve en 2008 et après n'est pas réglable.

3.) Effectuer un reset TPS (pour les ECM DDFI et DDFI-2) :

- Connectez EcmSpy à l'ECM et appuyez sur le bouton "Exécuter" pour afficher les données d'exécution dans l'onglet "Vue d'ensemble".
- Ramener la vis de réglage du ralenti jusqu'à ce que la tension TPS cesse de décroître, puis continuer sur deux tours de plus. Fermez le papillon des gaz avec soin, de sorte qu'il soit légèrement « collé » dans le corps d'admission.
- Basculez sur l'onglet bouton "Exécuter", ouvrez l'onglet "Diagnostic", puis l'onglet "TPS Reset" et cliquez sur le bouton "Reset".
- Retournez à la page "Overview" et appuyez sur le bouton "Exécuter", tourner ensuite la vis de réglage du ralenti vers la droite jusqu'à ce que les degrés TPS indiquent environ 5,5 degrés.
- Faire chauffer le moteur (au moins 160 ° C) et ajustez le ralenti à 1050-1150 rpm.



### Arbre de recherche des Processus :

Selon l'équipement disponible, les processus de réglage diffèrent. L'arbre de recherche de processus vous mènera à la méthode recommandée pour la mise au point des tables de carburant, en fonction de votre équipement.

Avec l'aide de l'arbre de décision ci-dessous vous trouverez le processus de réglage qui convient à votre configuration et instrumentation.

Six différents procédés seront affichés ci-dessous, chacun ayant des exigences différentes : par exemple, un capteur O<sub>2</sub> dans le collecteur avant permet d'ajuster le cylindre avant et l'arrière simultanément.

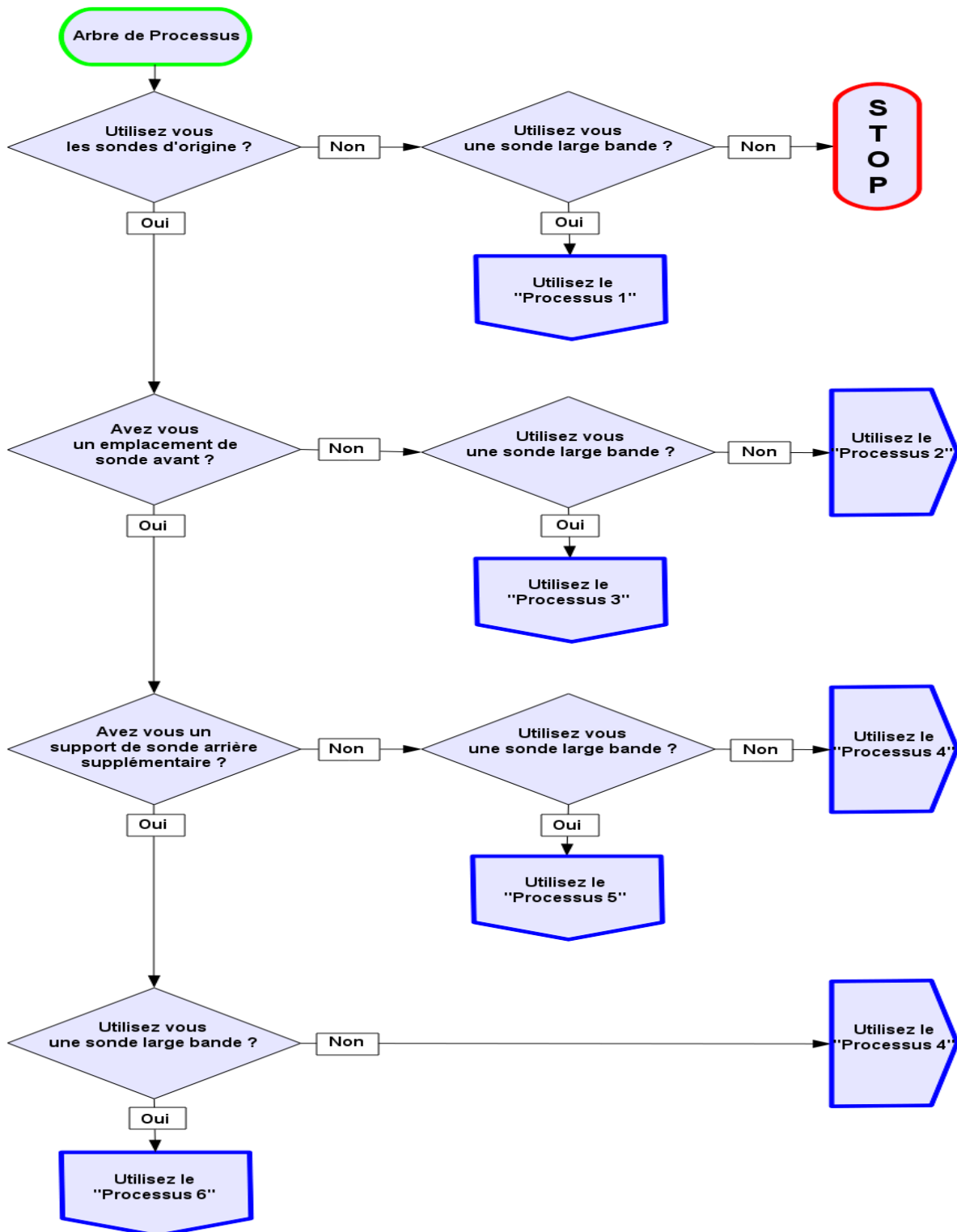
Tous les ECM de type DDFI-3 sont capables de gérer et d'enregistrer deux sondes O<sub>2</sub> à bande étroite, ainsi que la correction EGO résultante, une fois configuré pour le faire. Cela réduit nettement le nombre de sessions d'enregistrement par rapport à l'utilisation d'un capteur O<sub>2</sub> unique.

Si vous êtes possédez un capteur O<sub>2</sub> à large bande qui est supporté par EcmSpy pour les logiciels Mono (actuellement seulement l'Innovate LC-1 et le capteur à large bande de PLX sont reconnus par EcmSpy), les valeurs lambda peuvent également être enregistrées.

L'ECM DDFI-3 fournit également deux broches pour la lecture de la sortie analogique à partir de n'importe quel capteur à large bande, qui doit être configuré pour les besoins de



l'ECM (0-5 Volt = 10-20 AFR). L'utilisation d'un capteur O2 à large bande supplémentaire réduit encore le nombre de sessions nécessaires pour régler les tables de carburant.

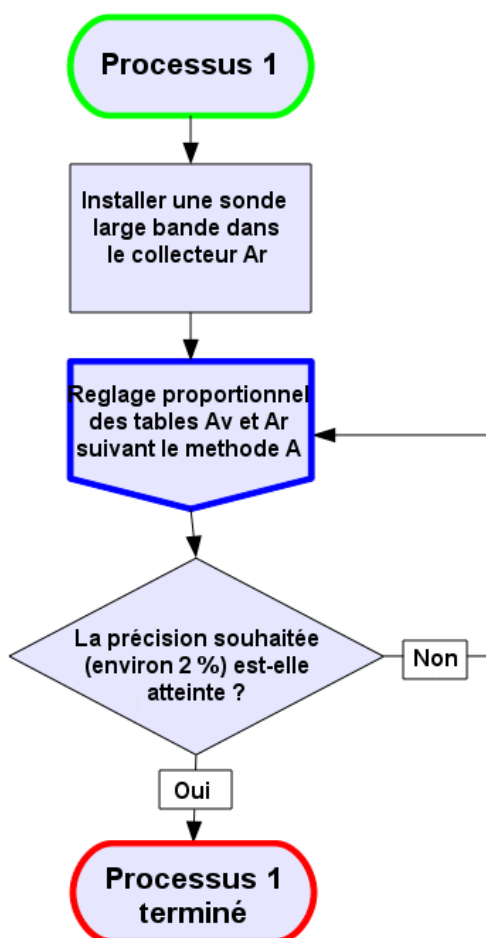


Le cœur de chaque processus de réglage est toujours une session d'enregistrement pour recueillir des données en boucle fermée ou en boucle ouverte.

## Processus 1

Si la correction EGO en boucle fermée est complètement désactivée, un capteur O2 à large bande sera nécessaire pour régler les tables de carburant. L'ECM va continuer à lire le signal de la sonde O2 à bande étroite (le cas échéant), mais n'apportera pas d'ajustements, à l'exception des changements AFV, dans le cas où la fonction « apprentissage de boucle ouverte » est toujours activée. Cette fonction devrait donc être désactivée également durant les sessions d'enregistrement.

**Veillez noter: Une fois installé dans un support de collecteur, les capteurs à large bande O2 doivent être connectés au contrôleur à large bande et mis sous tension lorsque le moteur tourne, car sinon ils seront endommagés. Veillez suivre les instructions du fabricant.**



Après avoir installé le capteur O2 à large bande dans le collecteur arrière, une session type A doit être faite pour enregistrer les données de fonctionnement et les valeurs lambda.

Après l'enregistrement, le fichier de log doit être analysé. Les tables de carburant seront ensuite *simultanément* ajustées en fonction de la valeur lambda moyenne (moyenne Lambda 1) de la cellule. Les valeurs cibles recommandées pour le lambda et des informations détaillées peuvent être trouvées dans [la section 6.2 du Guide Tuning Version 2](#).

Pour accélérer la mise au point des tables de carburant, seule la table de carburant arrière sera ajustée, et la carte de carburant avant sera verrouillée à l'évolution de celle de l'arrière en choisissant « *Locked Percentage* » dans le sélecteur de verrouillage des tables. De cette façon, la carte avant recevra les mêmes changements proportionnels que ceux appliqués à la table arrière.

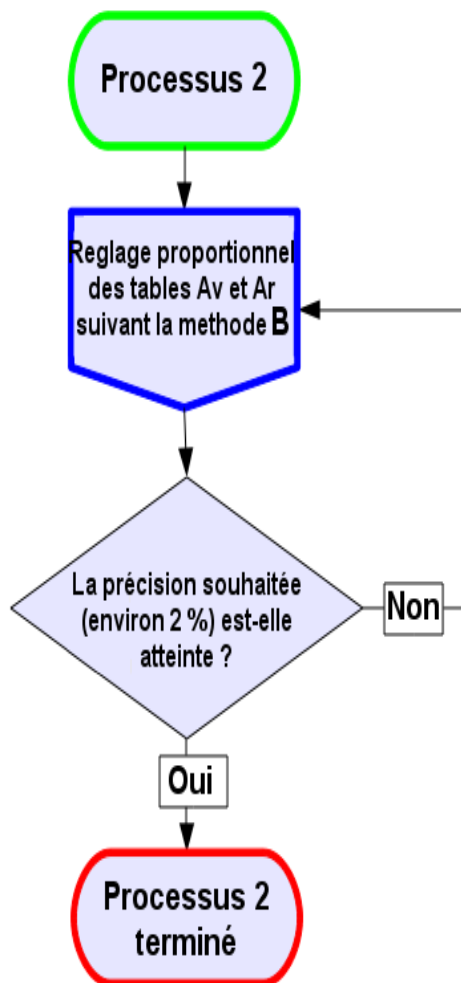
Répétez ce cycle d'ajustement jusqu'à ce que le résultat souhaité soit atteint.

**Ce mode de réglage n'est pas recommandé. La procédure recommandée est d'ajuster les cylindres avant et arrière individuellement, à l'aide d'un capteur O2 à large bande dans les collecteurs avant et arrière.**

## Processus 2

Ce processus d'ajustement est destiné aux véhicules avec un capteur O2 à bande étroite installé dans le collecteur arrière seulement et si aucun capteur O2 à large bande n'est disponible. En suivant les instructions ci-dessous, on peut ajuster la zone de boucle fermée et la région de ralenti. Cela stabilise la valeur AFV et le régime du ralenti (DDFI-2 et DDFI-3 ont le ralenti en boucle fermée activé par défaut, DDFI ne l'ont pas).

En l'absence de sonde O2 à large bande, les régions en boucle ouverte ne peuvent pas être réglées.



Réaliser une enregistrement de type B.

Après analyse de l'enregistrement, ajustez les valeurs de la table de carburant arrière par rapport à la table de correction EGO (Correction Moyenne 1). L'objectif est d'obtenir une correction EGO aussi proche que possible de 1 (= 100%) sur toute la zone de boucle fermée, et éventuellement de la zone de ralenti.

Pour accélérer ce processus d'ajustement, seule la table arrière sera modifiée, mais ces modifications seront également appliquée à la table avant qui lui sera liée en choisissant « *Locked Percentage* » dans le selecteur de verrouillage des tables. Ainsi, la table avant recevra les mêmes pourcentages de modification que la table arrière.

Répétez ce cycle de réglage jusqu'à l'obtention du résultat souhaité.

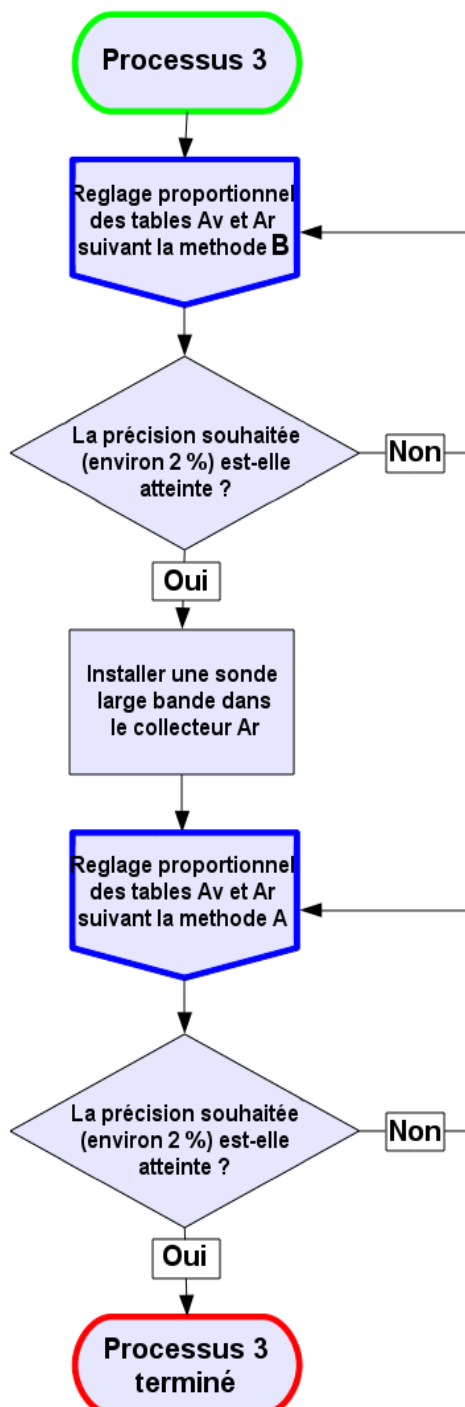
**Ce mode de réglage n'est pas recommandé. La procédure recommandée est d'ajuster les cylindres avant et arrière individuellement, à l'aide d'un capteur O2 dans les collecteurs avant et arrière. Mais pour de nombreuses motos stock, ce sera la seule méthode disponible, sauf si un support de sonde O2 supplémentaire a été installé dans le collecteur avant.**

**Toujours laisser la fonction "Open Loop Learn" (Apprentissage de la boucle ouverte) activée après l'utilisation de cette méthode.**

## Processus 3

Ce processus d'ajustement concerne les véhicules équipés d'un seul capteur O<sub>2</sub> à bande étroite installé dans le collecteur arrière et pour lesquels on peut disposer d'une sonde O<sub>2</sub> à large bande. En suivant les instructions ci-dessous, on pourra ajuster la zone de boucle fermée et la zone de ralenti, puis les zones en boucle ouverte.

**Veillez noter: Une fois installés dans un support de collecteur, les capteurs à large bande O<sub>2</sub> doivent être connectés au contrôleur à large bande et mis sous tension lorsque le moteur tourne, car autrement, ils seront endommagés. Veuillez suivre les instructions du fabricant.**



1.) L'ajustement de la table de carburant commence par une session d'enregistrement de type B pour collecter et stocker les données d'exécution. Le fichier journal est ensuite analysé et les tables de carburant sont réglées *en même temps* selon la table de correction moyenne EGO (Correction moyenne 2). L'objectif est d'obtenir une correction moyenne de près de 1,0 EGO (= 100%) dans toutes les zones en boucle fermée.

Ces ajustements sont poursuivis jusqu'à ce que la précision souhaitée soit obtenue.

Assurez-vous que l'AFV est stable dans les différentes zones de la région en boucle fermée avant de passer à l'étape 2. Si l'AFV est encore fluctuant (sans changement d'altitude ou de pression d'air important), répétez la première étape jusqu'à ce que le problème soit résolu.

2.) Une fois la boucle fermée réglée, le capteur O<sub>2</sub> à bande étroite dans le collecteur arrière sera remplacé par le capteur O<sub>2</sub> à large bande. De plus, toute correction EGO est désactivée en décochant la case "Enable closed loop" dans l'onglet "Boucle fermée".

L'étape suivante nécessite de marquer la poignée des gaz pour toutes les lignes de charge au-dessus de la zone en boucle fermée, généralement les 4 lignes les plus hautes dans les tables de carburant. On effectue ensuite une session de type A pour recueillir et stocker les données lambda à large bande et les données de fonctionnement.

Le fichier journal est ensuite analysé et les tables de carburant sont réglées *en même temps* selon les valeurs des cellules de la table moyenne lambda (moyenne Lambda 1). Les valeurs cibles recommandées pour lambda et informations détaillées peuvent être trouvées dans la section 6.2 du Tuning Guide Version 2.

Pour accélérer la mise au point de la table de carburant, seule la table de carburant arrière sera ajusté, mais la carte de carburant avant sera verrouillée à l'évolution de l'arrière en choisissant "*Locked Percentage*" dans le sélecteur de verrouillage des tables. De cette façon, la carte avant recevra les mêmes changements proportionnels appliqués à la carte arrière.

Répétez ce cycle d'ajustement jusqu'à ce que les résultats souhaités soient atteints.

Une fois que tous les réglages auront été effectués, le capteur O2 à large bande sera supprimé et remplacé par le capteur O2 à bande étroite. La correction EGO sera à nouveau activée en cochant la case "*Enable Closed Loop*" dans l'onglet "*Closed Loop*".

**Ce mode de réglage n'est pas recommandé. La procédure recommandée est d'ajuster les cylindres avant et arrière individuellement, à l'aide d'un capteur O2 dans les collecteurs avant et arrière. Mais pour de nombreuses motos stock, ce sera la seule méthode disponible, sauf si un support de sonde O2 supplémentaire a été installé dans le collecteur avant.**

Le remplacement de la sonde O2 arrière nécessite relativement beaucoup d'effort.

La plupart des capteurs O2 large bande sont capables de simuler un capteur O2 à bande étroite, mais on ne doit utiliser ce type de signal pour les réglages de la boucle fermée (étape 1 de cette feuille de calcul) uniquement s'il est prévu de conserver ce type de sonde par la suite.

Dans tous les autres cas, il est *strictement recommandé* d'utiliser ces capteurs uniquement pour des sessions de réglage.

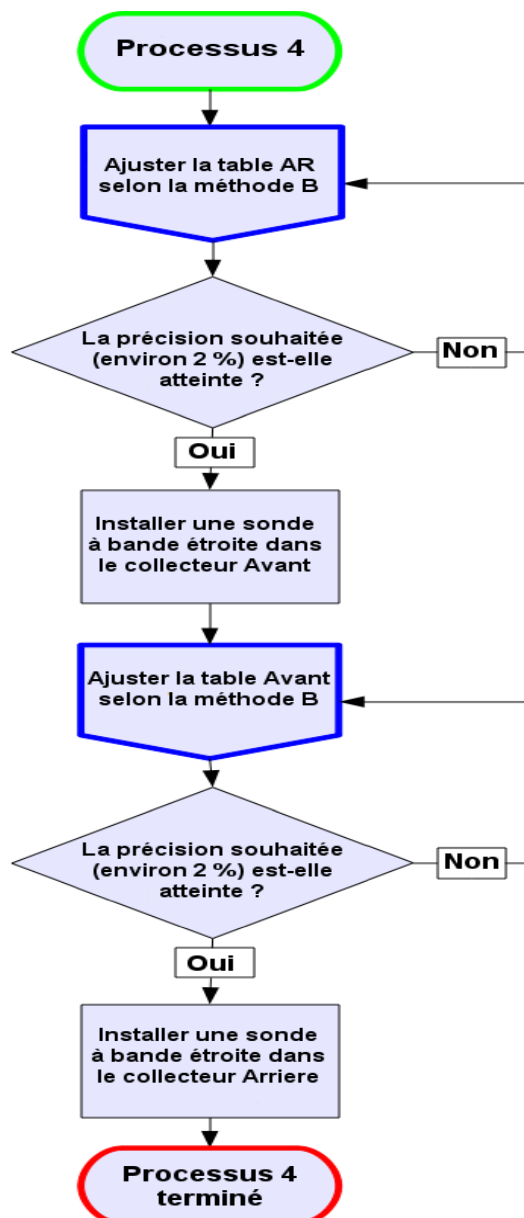
## Processus 4

Si le collecteur avant est déjà équipé d'un support de sonde O2, ce processus sera choisi pour les ajustements de la table de carburant.

Il sera très intéressant de se procurer un second capteur O2, car la dépose de la sonde arrière est longue et fastidieuse. N'importe quelle sonde O2 18 mm mono-fil non chauffée, disponible chez tous les fournisseurs de pièces automobiles, fera l'affaire.

En suivant cette feuille de calcul, la zone en boucle fermée sera ajustée individuellement pour chaque cylindre. En l'absence de sonde O2 à large bande, les zones en boucle ouverte ne peuvent pas être contrôlées et ajustées.

La mise au point individuelle de chaque cylindre est recommandée, car c'est la seule façon d'obtenir une injection correcte. Cette procédure est également utilisée dans toutes les feuilles suivantes.



1.) Avec un capteur O2 à bande étroite installé dans le collecteur *arrière*, les ajustements de la table de carburant commencent par un enregistrement de type B pour collecter et stocker les données. Après la session, le fichier journal est analysé et la table de carburant du cylindre arrière est ajustée *individuellement* en fonction de la moyenne de correction EGO (correction moyenne 1). L'objectif est d'obtenir une correction moyenne de près de 1,0 EGO (= 100%) dans toutes les zones en boucle fermée. Pour éviter de modifier aussi la table de carburant du cylindre avant, il faut choisir «*Unlocked*» dans le sélecteur de verrouillage des tables.

L'ECM DDFI-3 peut contrôler un second capteur O2 à bande étroite et calculera la correction EGO individuellement pour chaque cylindre si la case "*Enable Front cylinder closed loop*" est cochée sur l'onglet "*Closed Loop*" et si un capteur O2 à bande étroite est relié à l'ECM sur la broche 31 de la fiche grise. Cela permet d'économiser beaucoup de temps puisque chaque session agira sur les deux cylindres et l'étape 2 peut être ignorée. La correction EGO moyenne pour le cylindre avant sera ensuite affichée dans la seconde table de correction EGO (Correction moyenne 2).

Répéter ce cycle d'ajustement jusqu'à ce que la précision souhaitée soit obtenue.

2.) Lorsque tous les réglages sont faits pour le cylindre arrière, l'ECM est relié au capteur O2 à bande étroite installé dans le collecteur avant. Pour éviter des effets secondaires indésirables, il est également recommandé de mettre toutes les lignes de la table "*Front Cylinder Correction*" à 100%.

Avec un capteur O2 à bande étroite installé dans le collecteur *avant*, les ajustements de la table de carburant commencent par une session d'enregistrement de type B pour collecter et stocker les données.

Après la session, le fichier journal est analysé et la table de carburant pour le cylindre avant est ajustée *individuellement* en fonction de la correction moyenne EGO (Correction moyenne 2). L'objectif est d'obtenir une correction moyenne de près de 1,0 EGO (= 100%) dans toutes les zones en boucle fermée. Pour éviter de modifier aussi la carte de carburant du cylindre arrière, «*Unlocked*» doit être choisi dans le sélecteur de verrouillage des tables.

Répéter ce cycle d'ajustement jusqu'à ce que la précision souhaitée soit obtenue.

Après que tous les réglages aient été effectués, le capteur O2 dans le collecteur avant est déposé (le cas échéant) et le capteur O2 arrière est reconnecté à l'ECM.

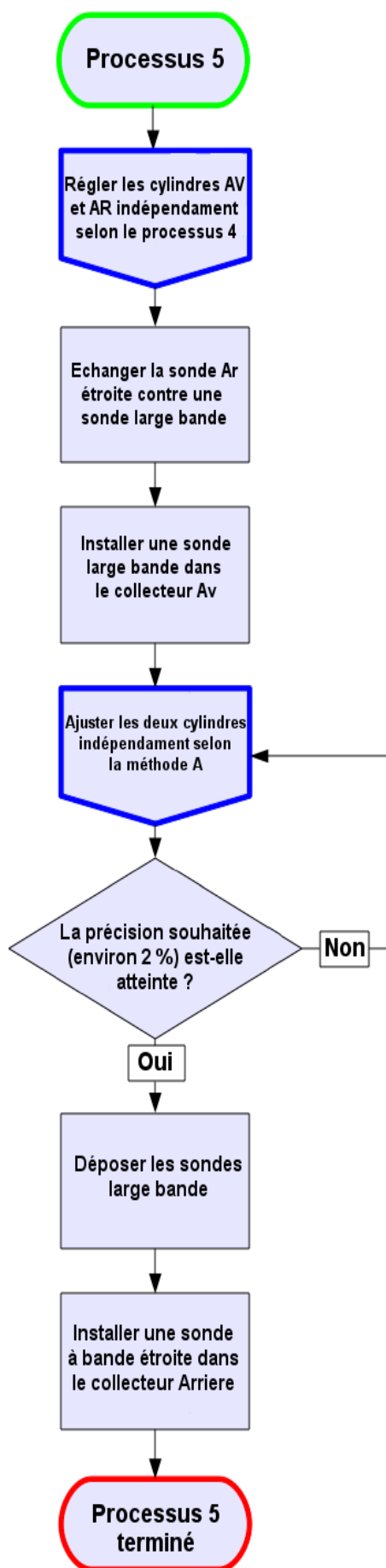
Si le moteur fonctionne mieux avec le capteur installé dans le collecteur avant, il n'y a aucune contre-indication à conserver cette configuration. Au lieu de l'arrière, c'est le cylindre avant qui va alors fournir le signal O2 que l'ECM utilise pour le calcul de la correction EGO, qui sera ensuite appliqué sur les deux cylindres de la même façon que précédemment (à moins que la fonction de boucle fermée ne soit activée individuellement pour chaque cylindre).

## **Processus 5**

Ce processus permet d'ajuster le carburant pour chaque cylindre individuellement et couvre la zone de la boucle fermée comme les zones en boucle ouverte puisque un capteur à large bande est disponible pour surveiller les valeurs lambda. Un support de sonde O2 dans le collecteur avant est également nécessaire. Le capteur à large bande est installé à la place de la sonde à bande étroite. Si on peut avoir accès à deux capteurs à large bande, les sessions d'enregistrement pourront être réduites car EcmSpy pour Mono peut contrôler et enregistrer jusqu'à deux capteurs à large bande simultanément.

La mise au point de chaque cylindre individuellement, en couvrant toutes les régions, est la procédure recommandée.

**Veillez noter: Une fois installés dans un support de collecteur, les capteurs à large bande O2 doivent être connectés au contrôleur à large bande et mis sous tension lorsque le moteur tourne, car autrement, ils seront endommagés. Veillez suivre les instructions du fabricant.**



1.) La première étape consiste à régler la zone en boucle fermée pour les deux cylindres, selon le processus 4. Veuillez vous y reporter pour régler individuellement chaque cylindre.

Assurez-vous que l'AFV est stable dans les différentes zones de la boucle fermée avant de passer à l'étape 2. Si l'AFV est encore fluctuant (sans changement d'altitude ou sans changements de pression d'air climatiques importants), recommencez la première étape jusqu'à ce que le problème soit résolu.

2.) Une fois la zone de boucle fermée mise au point, le capteur O<sub>2</sub> à bande étroite *arrière* est reconnecté à l'ECM et le capteur à bande étroite *avant* est remplacé par un capteur à large bande, qui est ensuite connecté au PC. Pour éviter des effets secondaires indésirables, il est également recommandé de régler toutes les lignes de la table "*Front Cylinder correction*" à 100% de carburant. Toutes les valeurs de charge au-dessus de la zone en boucle fermée, généralement les 4 plus hautes lignes dans les tables de carburant, doivent être marquées à la poignée des gaz. La correction EGO doit être désactivée en décochant la case "*Enable Closed Loop*" dans l'onglet "*Closed Loop*".

Les étapes suivantes dépendent de la disponibilité d'un ou deux capteurs à large bande O<sub>2</sub>.

**A) Si 1 seul capteur O<sub>2</sub> large bande disponible :**

A.1.) Effectuer une session d'enregistrement type A pour collecter et stocker les données d'exécution à partir des données de la sonde lambda O<sub>2</sub> à large bande et de l'ECM.

Après la session et l'analyse du fichier journal, la table de carburant du cylindre avant est ajustée *individuellement* en fonction de la table moyenne lambda (moyenne Lambda 1). Les valeurs cibles recommandées pour le lambda et des informations détaillées peuvent être trouvées dans la section 6.2 du Tuning guide.

Pour éviter de modifier aussi la carte de carburant du cylindre arrière, «*Unlocked*» doit être sélectionné dans le sélecteur de verrouillage des tables



Répétez ce cycle d'ajustement jusqu'à ce que les résultats souhaités soient atteints.

Lorsque tous les réglages sont faits pour le cylindre avant, le capteur d'O<sub>2</sub> à large bande est déposé et installé dans le collecteur arrière. Le support de sonde du collecteur avant peut être fermé par un bouchon.

A.2.) Effectuer à nouveau une session d'enregistrement type A, telle que décrite dans l'étape 2.1 ci-dessus. Recueillir des données, analyser le fichier journal et ajuster les zones en boucle ouverte de la table de carburant arrière, selon la table moyenne de lambda (moyenne Lambda 1). Les valeurs cibles recommandées pour le lambda et des informations détaillées peuvent être trouvées dans la section 6.2 du Tuning guide.

Pour éviter de modifier aussi la carte de carburant du cylindre avant, «*Unlocked*» doit être sélectionné dans le sélecteur de verrouillage des tables

Répétez ce cycle d'ajustement jusqu'à ce que les résultats souhaités soient atteints.

### **B) Si 2 capteurs d'O<sub>2</sub> large bande sont disponibles:**

Un capteur O<sub>2</sub> à large bande sera installé dans chaque collecteur. Si ce n'est pas déjà fait, la correction EGO doit être désactivée en décochant la case "*Enable Closed Loop*" dans l'onglet "*Closed Loop*".

B.1.) Effectuer une session d'enregistrement type A pour collecter et stocker les données d'exécution à partir des données provenant des capteurs lambda à large bande O<sub>2</sub> et de l'ECM.

Après la session, le fichier journal est analysé et les tables de carburant pour les cylindres avant et arrière sont ajustées *individuellement* selon les valeurs des cellules de la table moyenne lambda. Si le capteur à large bande a été connecté à l'ordinateur comme indiqué dans les instructions ci-dessus, les données de la sonde O<sub>2</sub> avant apparaissent dans la table «Moyenne Lambda 1 », et les données de la sonde O<sub>2</sub> arrière dans la table " Moyenne Lambda 2 ".

Les valeurs cibles recommandées pour le lambda et des informations détaillées peuvent être trouvées dans la section 6.2 du Tuning guide.

Pour éviter de modifier aussi la carte de carburant de l'autre cylindre, «*Unlocked*» doit être sélectionné dans le sélecteur de verrouillage des tables

Répétez ce cycle d'ajustement jusqu'à ce que les résultats souhaités soient atteints

Une fois que tous les ajustements sont effectués, le capteur d'O<sub>2</sub> à large bande dans le collecteur arrière est remplacé par le capteur d'O<sub>2</sub> à bande étroite, qui est relié à nouveau à l'ECM. Le capteur O<sub>2</sub> à large bande dans le collecteur avant (si installé) sera enlevé ou remplacé par un second capteur O<sub>2</sub> à bande étroite, selon la configuration de la moto.

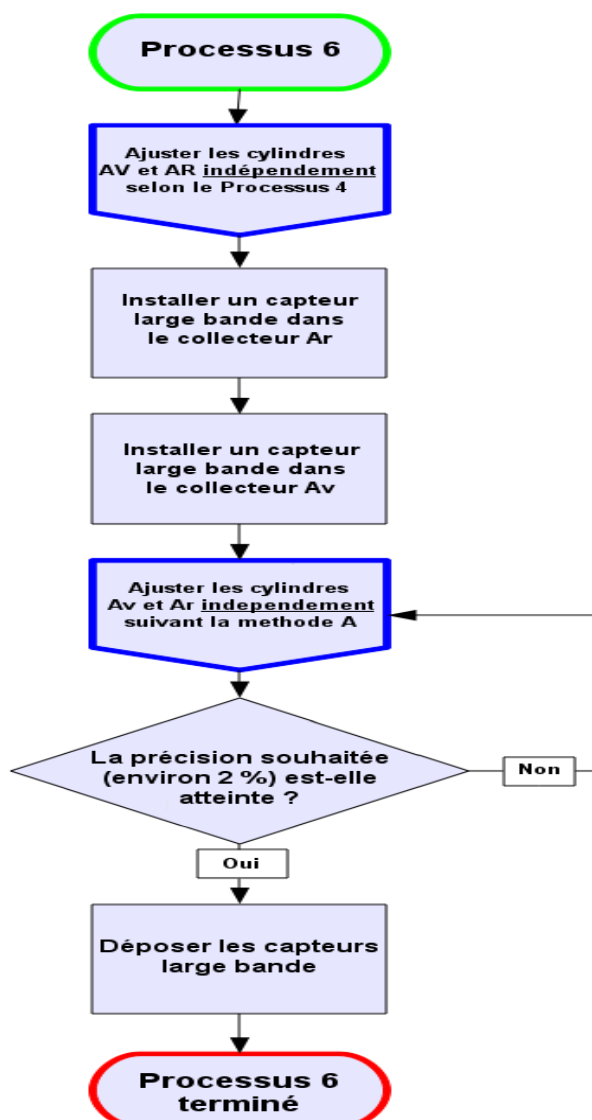
La correction EGO sera activé également en cochant la case "*Enable Closed Loop*" dans l'onglet "*Closed Loop*".

Si le moteur fonctionne mieux avec le capteur O2 à bande étroite installé à l'avant au lieu du collecteur arrière, il n'y a aucune raison de ne pas utiliser cette configuration. Au lieu de l'arrière, le cylindre avant va alors fournir le signal O2 que l'ECM utilise pour le calcul de la correction EGO, qui sera ensuite appliqué sur les deux cylindres comme précédemment (à moins que la fonction en boucle fermée individuelle ne soit activée).

## Processus 6

Si les deux collecteurs sont équipés de support pour les sondes O2, vous pouvez suivre cette feuille de calcul. Si deux capteurs à large bande sont disponibles, les sessions d'enregistrement peuvent être réduites parce EcmSpy pour Mono peut surveiller jusqu'à deux capteurs à large bande simultanément.

L'ajustement de carburant des cylindres avant et arrière individuellement, en couvrant toutes les régions, est la procédure recommandée, car elle permet de cartographier spécifiquement chaque cylindre pour ses besoins en carburant.



**Veillez noter:** Une fois installés dans un support de collecteur, les capteurs à large bande O2 doivent être connectés au contrôleur à large bande et mis sous tension lorsque le moteur tourne, car autrement, ils seront endommagés. Veuillez suivre les instructions du fabricant.

1.) La première étape consiste à régler la zone en boucle fermée pour les deux cylindres, tel que décrit dans la procédure 4. Veuillez suivre les instructions qui y sont données pour ajuster individuellement les cylindres avant et arrière.

Assurez-vous que l'AFV est stable lorsque vous roulez dans les différentes zones de la région en boucle fermée avant de passer à l'étape 2. Si l'AFV est encore fluctuant (sans changement d'altitude ou de pression d'air importants), répétez la première étape jusqu'à ce que le problème soit résolu.

2.) Après que la zone de boucle fermée ait été réglée, les deux capteurs à bande étroite sont remplacés par des capteurs à large bande, qui sont ensuite connectés au PC ou netbook. Pour éviter les effets secondaires indésirables, il est également recommandé de régler toutes les lignes de la table "Correction du cylindre Av" à 100% de carburant. Toutes les valeurs de charge au-dessus de la zone en boucle fermée, généralement les 4 lignes les plus hautes dans les tables de carburant, doivent être marquées à la poignée des gaz. La correction EGO doit être désactivée en décochant la case "Activer en boucle fermée" dans l'onglet "en boucle fermée".

Effectuer une session de type A pour collecter et stocker les données d'exécution à partir des données de la sonde lambda O2 à large bande et de l'ECM. Après la session, le fichier journal est analysé et la carte de carburant de chaque cylindre est ajustée individuellement en fonction de la valeur moyenne des valeurs lambda (moyenne Lambda 1 à l'avant, moyenne Lambda 2 pour le cylindre arrière). Les valeurs cibles recommandées pour le lambda et des informations détaillées peuvent être trouvées dans la section 6.2 du Guide Tuning Version 2 .

Pour éviter de changer également la carte de carburant de l'autre cylindre, «*Unlocked*» doit être sélectionné à partir du sélecteur de verrouillage des tables.

Répétez ce cycle d'ajustement jusqu'à ce que les résultats souhaités soient atteints.

Après tous les ajustements, le capteur d'O2 à large bande arrière est remplacé par un capteur O2 à bande étroite, qui est relié à l'ECM nouveau. Le capteur O2 à large bande dans le collecteur avant est retiré ou remplacé par un second capteur O2 à bande étroite, selon la configuration de la moto. La correction EGO est réactivé aussi en cochant la case "*Enable Closed Loop*" dans l'onglet "*Closed Loop*".

Si la machine fonctionne mieux avec le capteur O2 à bande étroite installé à l'avant au lieu de l'arrière, il n'y a aucune raison de ne pas utiliser cette configuration. Au lieu de l'arrière, le cylindre avant va alors fournir le signal O2 que l'ECM utilise pour le calcul de la correction EGO, qui est ensuite appliquée sur les deux cylindres comme précédemment (à moins que la fonction en boucle fermée individuelle soit activée).

---

Traduction faite par Streetdjack du Forum Buell Passion en Février 2014 d'après le guide de l'utilisateur disponible sur le site ECMSpy.com

