Manuel rapide pour ECM Titanium

Introduction

Ce manuel fournit une explication simplifiée du fonctionnement du logiciel pour le Chip-Tuning *ECM Titanium* et comprend toutes les informations dont vous avez besoin pour utiliser au mieux le programme.

Pour le rendre plus facile à décrire le logiciel *ECM Titanium* et ses fonctions, dans les sections de ce document sont utilisés très souvent des images. Si les images dans ce manuel appartiennent à une version antérieure que le programme acheté, s'il vous plaît contactez votre revendeur pour savoir s'il existe une version du manuel plus récente.

Pendant l'explication des différentes sections, il y a des références à des dispositifs électroniques qui sont utilisés pour lire et écrire les fichiers stockés dans les unités de contrôle moteur. Tous référence dans ce document ne s'applique qu'aux instruments électroniques fabriqués et fournis par *Alientech Srl*.

Le programme *ECM Titanium* est conçu pour marcher avec les ordinateurs fonctionnant sous *Windows ® Vista* et *7*.

La *Table des Matières* énumère les informations et les procédures les plus couramment utilisés avec le logiciel *ECM Titanium*.

Table de Matières

Introduction 1

Section 1 – Qu'est ce que le Logiciel ECM Titanium ? 3

Les Driver 3

Section 2 – Comment exécuter le logiciel ECM Titanium 4

Installation des pilotes USB 4

Exécution de ECM Titanium 4

Section 3 – Comment faire pour télécharger un fichier d'origine lu à partir d'une unité de contrôle moteur 8

Décodage et encodage des fichiers utilisés avec des programmeurs de mémoires 8

Décodage et encodage des fichiers utilisés avec des outils en version Slave 12

Charger un fichier d'origine 13

Section 4 – Comment associer le bon Driver au fichier d'origine d'une unité de contrôle moteur 15

Section 5 – Comment Le Driver associe-t-il les cartos Présentent dans un fichier d'origine ? 19

Section 6 – Comment afficher les cartos listés dans le Driver associé au fichier d'origine 22

Représentation Carto 23

Représentation Graphique 3D 24

Représentation Graphique 2D 26

Représentation Hexadécimale 28

Section 7 – Comment modifier le fichier d'origine d'une unité de contrôle moteur 30

Représentation Carto 31

Représentation Graphique 3D 33

Représentation Graphique 2D 35

Représentation Hexadécimale 37

Section 8 – Comment valider un fichier modifié en utilisant la correction du Checksum 40

Section 9 – Comment enregistrer un fichier modifié 44

Section 10 – Comment récupérer un fichier qui est déjà enregistré dans la Base de Données d'ECM Titanium 49

Section 11 – Directive DEEE 52

Section 1 – Qu'est ce que le Logiciel ECM Titanium ?

ECM Titanium est le logiciel pour la reprogrammation moteur produit par *Alientech Srl* qui sert à charger et éditer les fichiers d'origine des unités de contrôle moteur, lus à l'aide de dispositifs électroniques tels que:

- Programmeur série de calculateurs (par ex. *KESSv2*, *Powergate*)
- Programmeur pour les interfaces des microcontrôleurs (par ex. *K-TAG*, *BDMpro*)
- Programmeur de mémoires sur circuit intégré (par ex. *Galep*)

ou reçus par Internet avec les services fournis par *Alientech Srl*, tels que:

- Service de demande de fichiers d'origine de la *Banque de Données Internet*

Le programme est intégré dans une clé USB avec 8 Go de mémoire, et il n'a pas besoin d'être installé sur le disque dur d'un ordinateur comme d'autres logiciels. Pour utiliser *ECM Titanium* il est essentiel que la clé soit insérée dans un port USB, qui doit rester connectée tout le temps dans lequel le programme est exécuté.

Pour charger les fichiers d'origine avec *ECM Titanium,* ces fichiers doivent d'abord être stockés sur le disque dur de l'ordinateur où on souhaite exécuter le programme.

Pour modifier les fichiers d'origine avec *ECM Titanium* il est préférable d'utiliser des fichiers de support appelés *Driver*, qui sont fournis par *Alientech Srl* à travers une connexion Internet. Pour cette raison, il est recommandé que l'ordinateur dispose d'une connexion Internet active, qui peut être utilisée par le logiciel au cas où on souhaite télécharger un *Driver* à partir du web.

Les Driver

Les fichiers de support, simplement appelés *Driver*, contiennent les positions des cartos de gestion moteur stockés dans le fichier d'origine lu à partir de l'unité de contrôle électronique du véhicule. En chargeant un fichier d'origine et son *Driver* avec *ECM Titanium,* il est possible de consulter la liste des cartos qui sont disponibles pour être modifiées.

Les *Driver* sont fournis par *Alientech Srl* aux clients qui ont signés un contrat avec la société ou un revendeur autorisé. A la fin de la période de validité du contrat il n'est plus possible de télécharger ou demander nouveaux *Driver* à partir du service de la *Banque de Données Internet*. Dans tous le cas, le logiciel continuera à fonctionner normalement. Pour savoir si vous avez droit à télécharger les *Driver*, s'il vous plaît contactez votre revendeur.

Section 2 – Comment exécuter le logiciel ECM Titanium

Pour exécuter le logiciel *ECM Titanium* il faut utiliser un ordinateur fonctionnant sous *Windows® Vista* ou *7*, qui dispose d'un port USB.

Installation des pilotes USB

Si on suit la procédure écrite dans le document *ECM_Quickstart_FRA.pdf*, qui se trouve sur la même clé que l'*ECM Titanium* (périphérique USB *Picodisk*), le système d'exploitation de l'ordinateur sera en mesure d'installer le pilote USB qui est utilisé pour faire fonctionner la clé d'*ECM Titanium*.

A partir de ce moment-la il ne sera plus nécessaire de répéter cette opération, sauf si on souhaite utiliser le programme sur un autre ordinateur. Dans ce cas, il faut répéter l'installation du pilote USB décrite dans le document *ECM_Quickstart_FRA.pdf.*

Exécution de ECM Titanium

Pour exécuter le logiciel *ECM Titanium* il suffit de suivre quatre étapes:

1. Insérer la clé du programme dans un port USB disponible de l'ordinateur.
2. Attendre que le système d'exploitation *Windows®* affiche la fenêtre *AutoPlay (exécution automatique).*
3. Choisir *Ouvrir le dossier* entre les options énumérées.
4. Rechercher le fichier *ECM_Titanium.bat* et l'exécuter.

Après avoir terminé les étapes ci-dessus, sur l'écran de l'ordinateur sera affiché la fenêtre *ECM Titanium Upgrade Program* (Figure 1).

Figure 1: fenêtre ***ECM Titanium Upgrade Program***.

Lorsque la fenêtre *ECM Titanium Upgrade Program* est ouverte, le programme essaie de se connecter à la *Banque de Données Internet*, pour trouver toutes les mises à jour et télécharger la liste des *Driver* disponibles. A ce stade, il est recommandé que l'ordinateur soit connecté à Internet.

Après la mise à jour, la fenêtre principale (Figure 2) du logiciel *ECM Titanium* s'affiche et le logiciel est prêt à être utilisé.

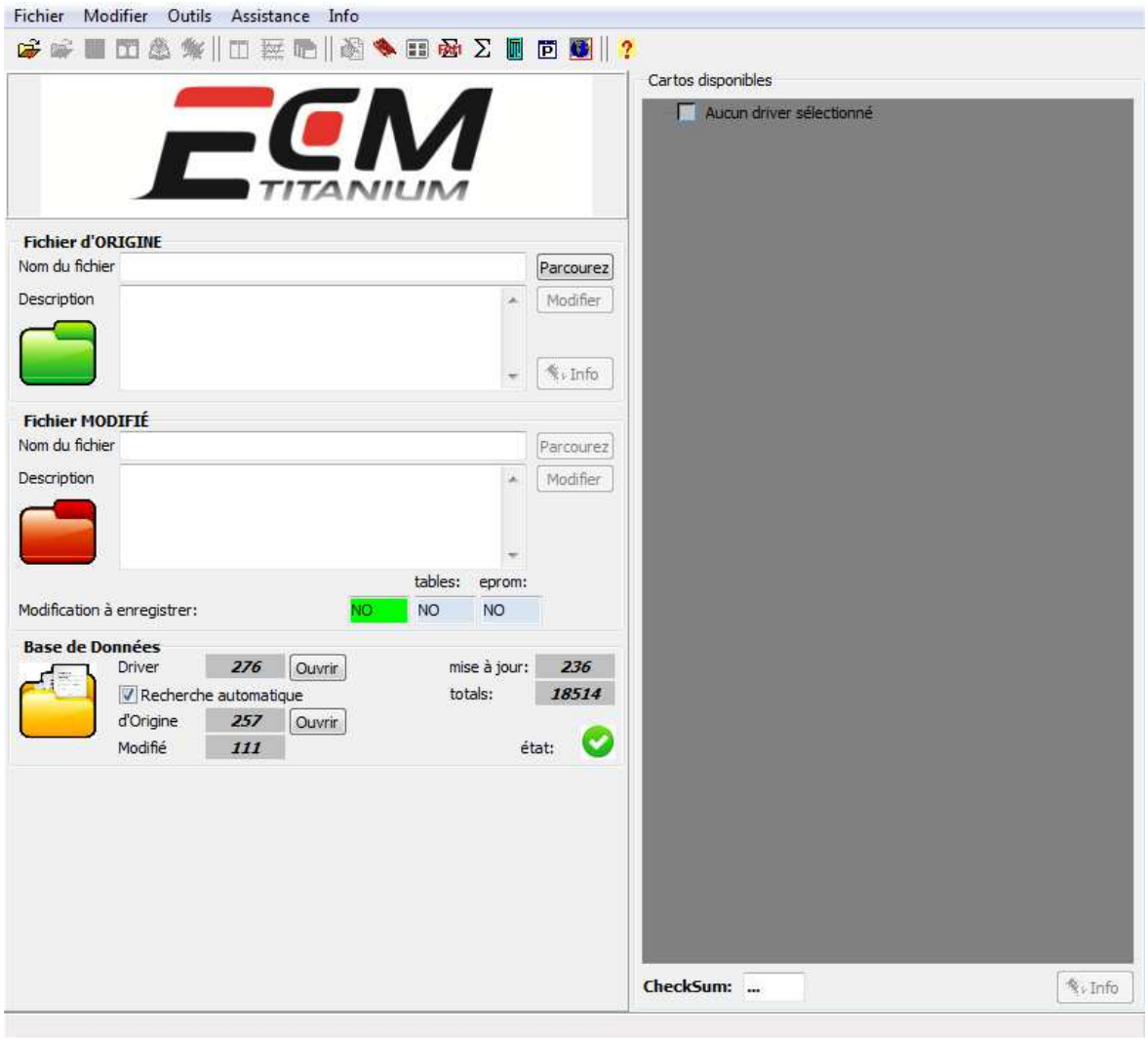


Figure 2: Fenêtre principale d'***ECM Titanium***.

Si *ECM Titanium* ne fonctionne pas, s'il vous plaît contactez votre revendeur pour résoudre le problème.

Il est recommandé d'installer sur votre ordinateur aussi le logiciel *ECM Titanium Management Tool*, qui, entre autres fonctions, vous permet également de lancer *ECM Titanium* sans avoir à utiliser la fenêtre *AutoPlay* ou *l'Explorateur Windows* ® à chaque fois.

Pour installer le logiciel *ECM Titanium Management Tool* il suffit suivre cinq étapes:

1. Insérer la clé du programme dans un port USB disponible de l'ordinateur.
2. Attendre que le système d'exploitation *Windows* ® affiche la fenêtre *AutoPlay (exécution automatique).*
3. Choisir *Ouvrir le dossier* entre les options énumérées.

4. Rechercher le fichier *SetupECMTools.exe* et l'exécuter.
5. Suivre la procédure d'installation du logiciel *ECM Titanium Management Tool*.

Section 3 – Comment faire pour télécharger un fichier d'origine lu à partir d'une unité de contrôle moteur

Pour charger les fichiers d'origine avec *ECM Titanium* il faut que ces fichiers soient stockés dans le disque dur de l'ordinateur où le programme est exécuté, et qu'ils aient été lus en utilisant des dispositifs électroniques tels que:

- Programmeur série des calculateurs (par ex. *KESSv2*, *Powergate*)
- Programmeur pour les interfaces des microcontrôleurs (par ex. *K-TAG*, *BDMpro*)
- Programmeur de mémoires sur circuit intégré (par ex. *Galep*)

ou reçus par Internet avec les services fournis par *Alientech Srl*, tels que:

- Service de demande des fichiers d'origine de la *Banque de Données Internet*

Décodage et encodage des fichiers utilisés avec des programmeurs de mémoires

Si le fichier d'origine est lu avec un programmeur de mémoires sur circuit intégré (Figure 3) il peut être nécessaire de décoder le format binaire, ou d'inverser l'ordre des octets du fichier avant de le charger avec le programme.

Figure 3: Programmeur de mémoires sur circuit intégré; ***Galep***.

ECM Titanium est capable de décoder le format binaire du fichier d'origine, pour enlever la protection qui est souvent utilisé par les fabricants d'unités de contrôle moteur comme un obstacle à la reprogrammation du véhicule (Chip-Tuning).

Les codages binaires les plus fréquemment utilisés sont:

- Format *EDC16*: pour ECU BOSCH modèle *EDC 16*.
- Format *M155*: pour ECU BOSCH modèle *M 1.5.5*.
- Format *Siemens F200*: pour ECU Siemens équipés d'un circuit intégré marqué *F200*.
- Format *Siemens 2001*: pour ECU Siemens produits à partir de l'année 2001.

L'opération d'inversion des octets est utilisée seulement pour peu de modèles d'unités de contrôle moteur:

- *Trionic T5*: montées uniquement sur véhicules SAAB ou OPEL (group GM).
- *Trionic T7*: montées uniquement sur véhicules SAAB ou OPEL (group GM).

Dans le cas où le fichier d'origine a été lu en utilisant un programmeur de mémoires sur circuit intégré il faut convertir ou inverser l'ordre des octets, avant de le charger avec le logiciel *ECM Titanium*. Dans le cas contraire, le programme ne peut pas trouver automatiquement le *Driver* compatible avec le fichier d'origine chargé, même si le driver est déjà existant.

ECM Titanium peut convertir les fichiers d'origine qui ont un format encodé, mais la conversion doit être effectuée avant de charger le fichier d'origine dans la fenêtre principale du programme (Figure 4).

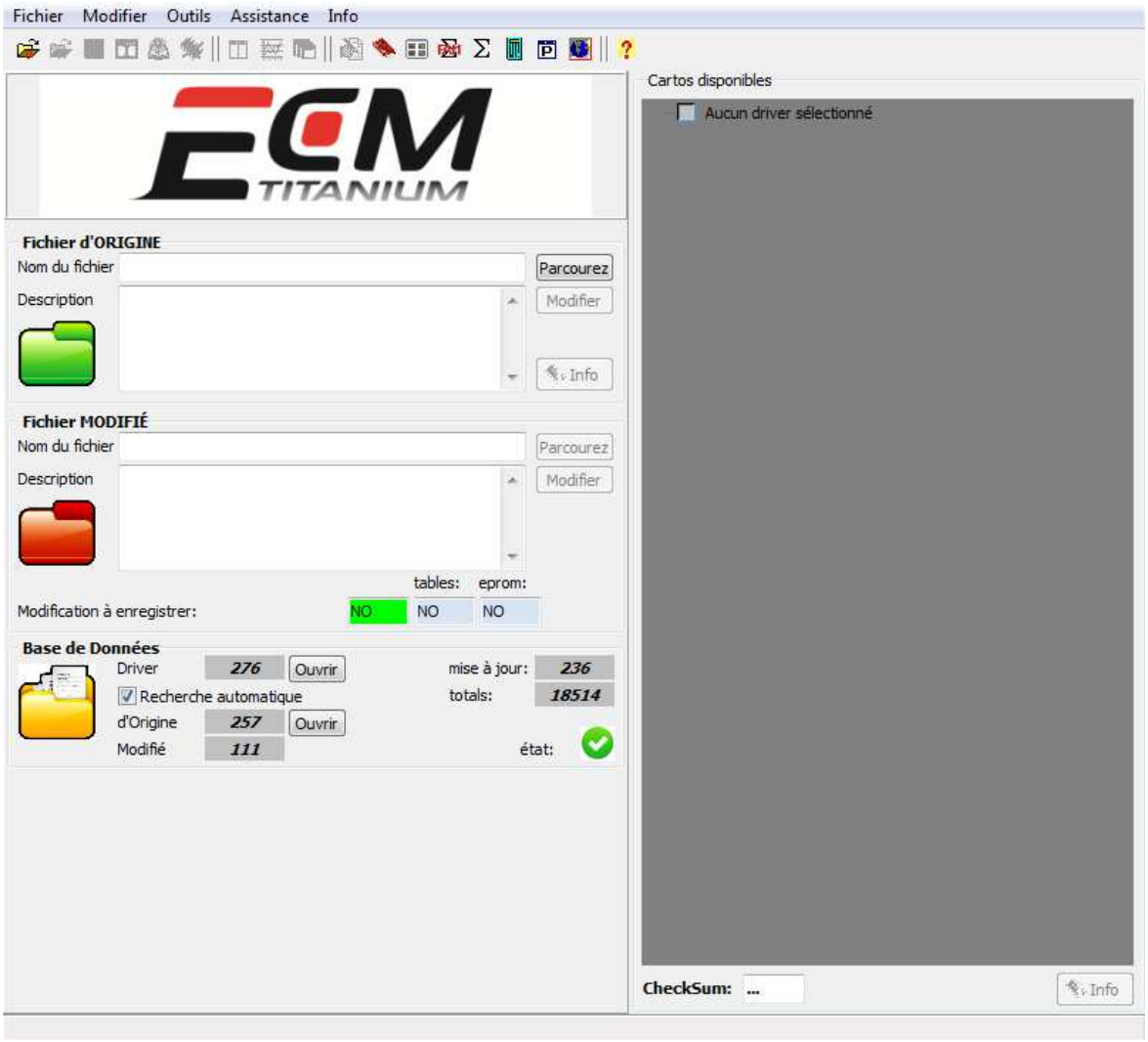


Figure 4: Fenêtre principale d'***ECM Titanium***.

Pour convertir un fichier d'origine encodé, il suffit suivre quatre étapes:

1. Dans la fenêtre principale du programme, sélectionner *Outils* et ensuite *Codages.*
2. Sélectionner le bon format de codage en fonction de la mémoire ou de l'ECU (Figure 5).
3. Cliquer sur le bouton *OK* lorsque le message de création d'un fichier décodé est affiché.
4. Enregistrer le fichier décodé sur le disque dur de l'ordinateur, par un nom différent de l'original.

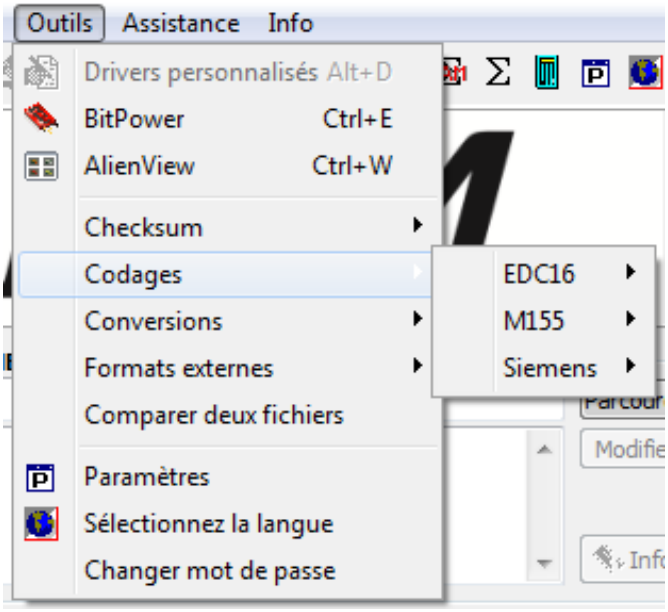


Figure 5: Liste des ***Codages*** disponibles.

Pour convertir un fichier d'origine qui a l'ordre des octets inversé, il suffit suivre quatre étapes:

1. Dans la fenêtre principale du programme, sélectionner *Outils* et ensuite *Conversions* (Figure 6).
2. Sélectionner l'option *Renverser octets.*
3. Cliquer sur le bouton *OK* lorsque le message de création d'un fichier avec les octets inversé est affiché.
4. Enregistrer le fichier créé sur le disque dur de l'ordinateur, par un nom différent de l'original.

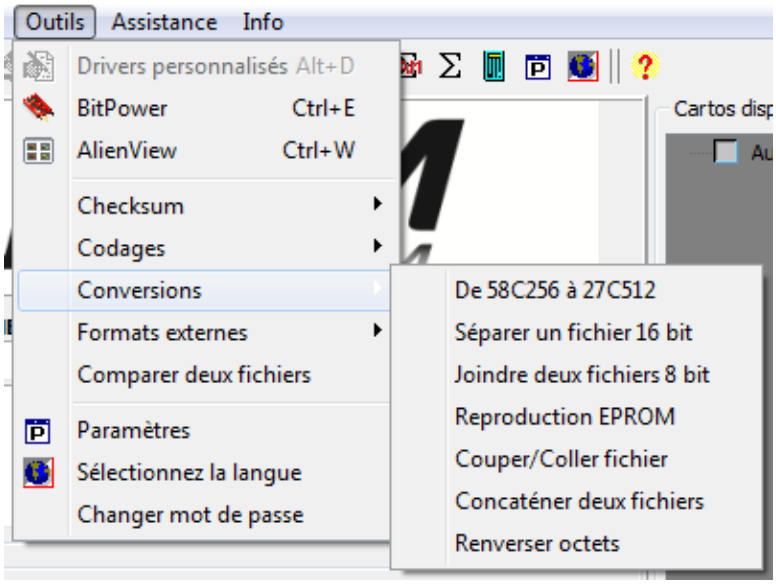


Figure 6: Liste des ***Conversions*** disponibles

Décodage et encodage des fichiers utilisés avec des outils en version Slave

Si le fichier d'origine a été lu avec une unité version *Slave* d'un programmeur série d'unité de contrôle électronique (par ex. *KESSv2*, *Powergate*) ou d'un programmeur pour les interfaces des microcontrôleurs (par ex. *K-TAG*) (Figures 7 et 8), il faut enlever la protection du fichier pour pouvoir l'utiliser avec *ECM Titanium*.

Figure 7: Programmeurs série d'unité de contrôle électronique en versions ***Slave*** et ***Master***.

Figure 8: Programmeurs pour les interfaces des microcontrôleurs en versions ***Slave*** et ***Master***.

Le propriétaire de l'unité *Master* (par ex. *KESSv2*, *K-TAG*) est le seul à pouvoir enlever la protection des fichiers lus avec un outil *Slave* (codage spécial).

Le propriétaire de l'unité *Slave* (par ex. *KESSv2*, *K-TAG*) peut lire uniquement fichiers protégés et les envoyer au propriétaire de l'unité *Master* associée par *Alientech Srl.* Si vous ne savez pas comment décoder le fichier lu par l'unité *Slave* qui vous est associée, s'il vous plaît contactez votre revendeur.

Si le fichier d'origine a été lu avec une unité version *Master* d'un programmeur série d'unité de contrôle électronique (par ex. *KESSv2*, *Powergate*) ou d'un programmeur pour les interfaces des

microcontrôleurs (par ex. *K-TAG*) il n'est pas nécessaire de décodé le fichier pour l'utiliser avec *ECM Titanium*.

Charger un fichier d'origine

Pour charger un fichier d'origine, il faut tous d'abord exécuter le logiciel *ECM Titanium* et ouvrir la fenêtre principale (Figure 9) du programme.

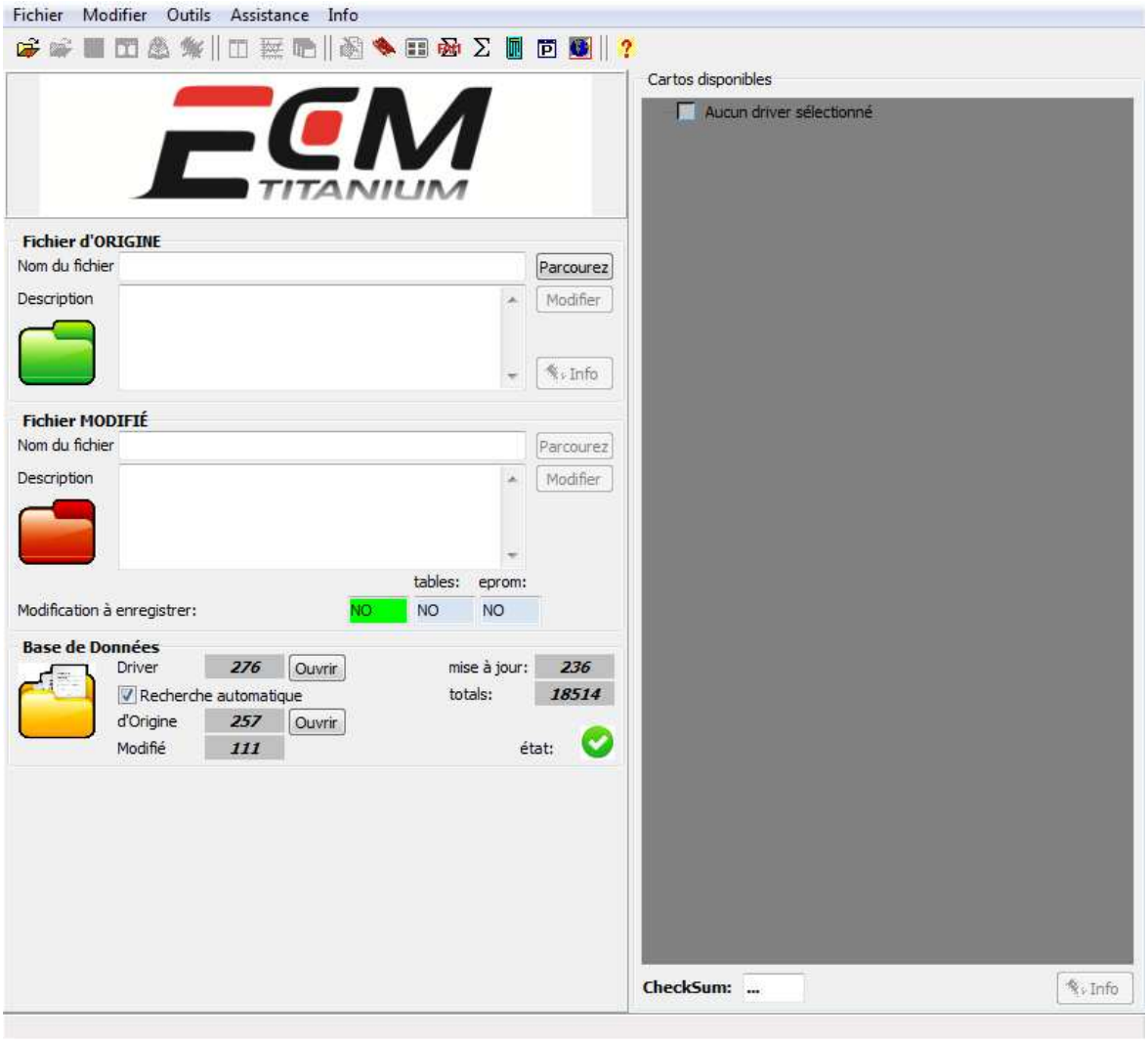


Figure 9: Fenêtre principale d'***ECM Titanium***.

La façon la plus simple et rapide pour charger un fichier d'origine c'est de cliquer avec la souris sur le bouton *Parcourez* dans la boîte *Fichier d'Origine* qui se trouve dans la partie gauche de la fenêtre principale (Figure 10).

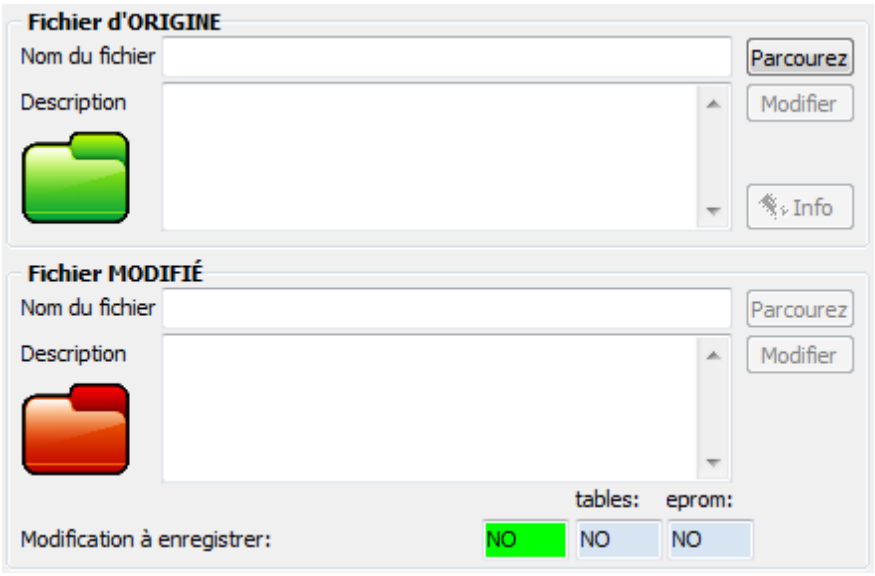


Figure 10: Boîtes ***Fichier d'Origine*** et ***Fichier Modifié***.

Après avoir cliquez sur le bouton *Parcourez*, il faut rechercher le dossier où on a enregistré le fichier d'origine de l'unité de contrôle moteur, en utilisant la fenêtre de *l'Explorateur Windows* ®.

Une fois le fichier sélectionné, la fenêtre principale du programme affiche son emplacement dans le disque dur et dans la boîte *Fichier Modifié* une copie de ce fichier sera automatiquement téléchargée. Pour éviter que le fichier d'origine soit corrompu par erreur, le programme va effectivement modifier cette copie.

Après avoir sélectionné le fichier à charger, le programme ouvre automatiquement la fenêtre *Recherche Driver dans la Base des Données*, pour associer un *Driver* au fichier sélectionné.

Section 4 – Comment associer le bon Driver au fichier d'origine d'une unité de contrôle moteur

Les fichiers de support, simplement appelés *Driver*, contiennent les positions des cartos de gestion moteur stockées dans le fichier d'origine lu à partir de l'unité de contrôle électronique du véhicule. En chargeant un fichier d'origine et son *Driver* avec *ECM Titanium*, il est possible de consulter la liste des cartos qui sont disponibles et qui peuvent être modifiées.

Les *Driver* sont fournis par *Alientech Srl* aux clients qui ont signé un contrat avec la société ou un revendeur autorisé. Pour savoir si vous avez droit à télécharger les *Driver*, s'il vous plaît contactez votre revendeur.

Le logiciel *ECM Titanium* permet d'associer un *Driver* uniquement aux fichiers qui contiennent les cartos à modifier. Il n'est pas possible d'associer un *Driver* au fichier de *Sauvegarde* (Backup) qui contiennent les données du *Microcontrôleur* et des mémoires *Flash* et *EEPROM*.

La boîte *Cartos disponibles* affiche la liste des cartos et des limiteurs qui se trouvent dans le fichier *Driver* chargé. A l'ouverture d'*ECM Titanium*, la boîte *Cartos disponibles* est vide car on n'a pas encore téléchargé de fichier d'origine.

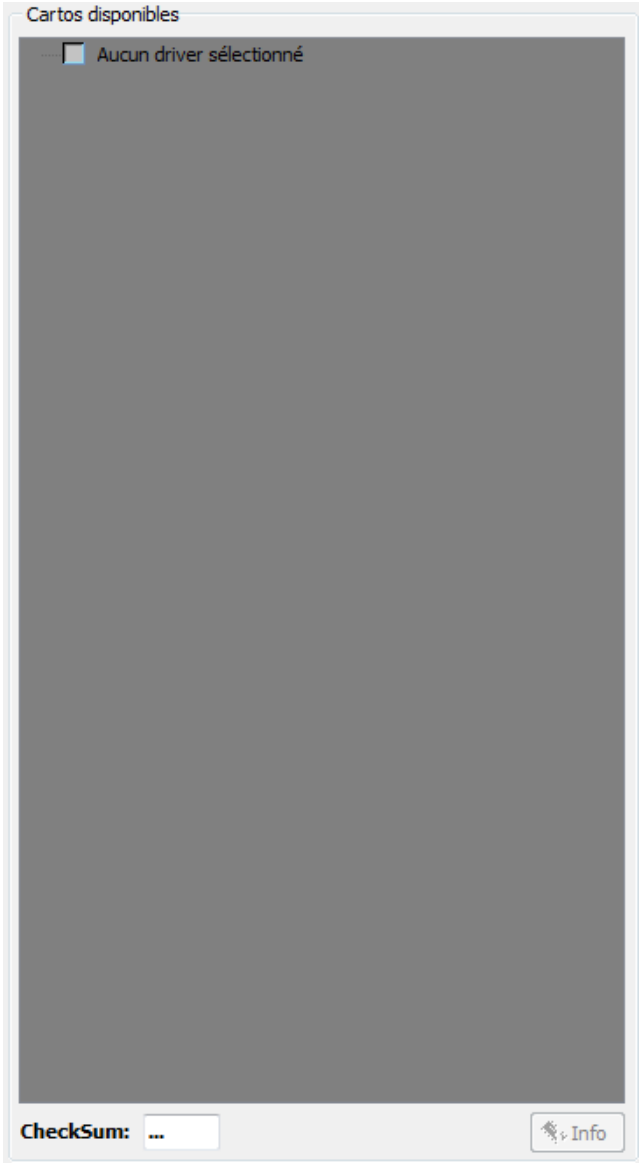


Figure 11: Boîte ***Cartos disponibles***.

Après avoir chargé un fichier d'origine, comme expliqué dans la Section 3 de ce manuel, le programme ouvre la fenêtre *Recherche Driver dans la Base de Données* (Figure 12).

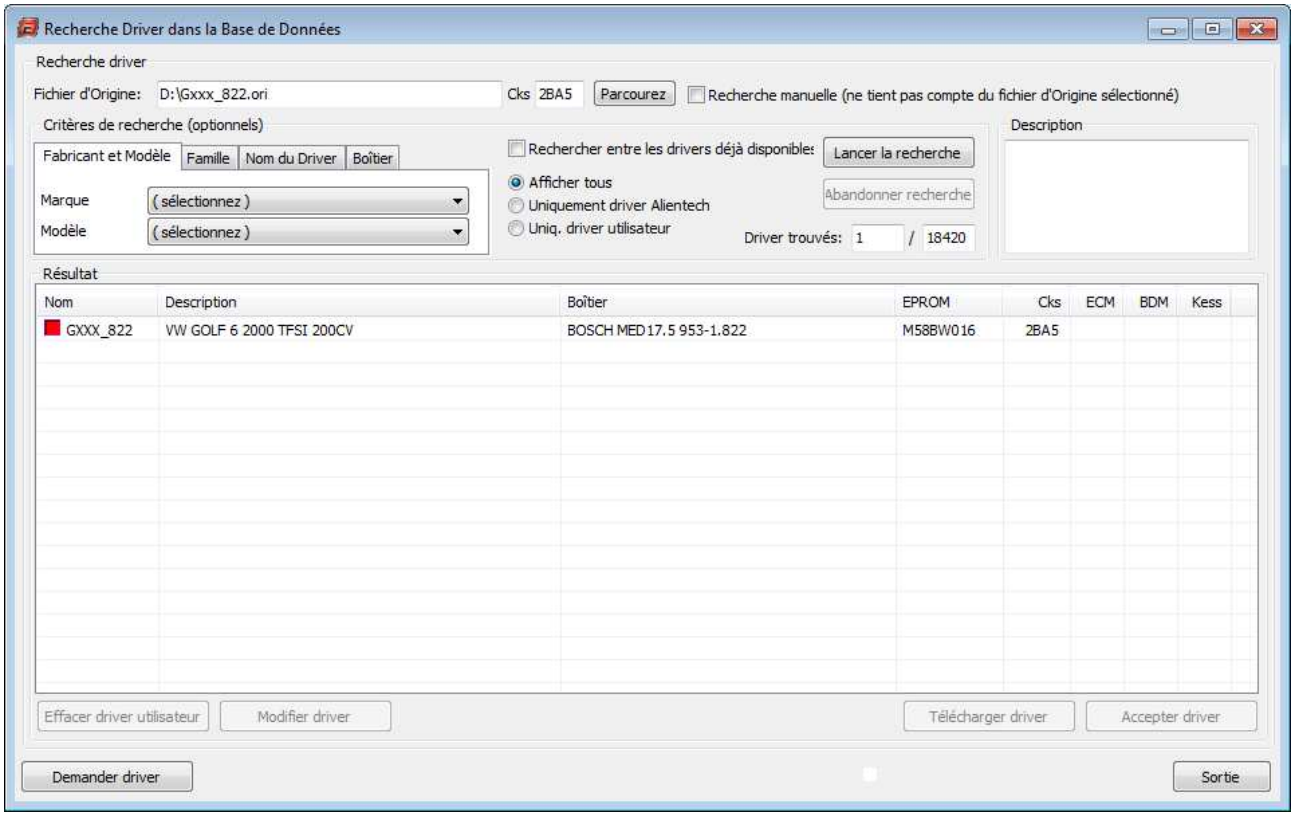


Figure 12: Fenêtre ***Recherche Driver dans la Base de Données***.

Le logiciel recherche automatiquement le fichier de support le mieux adapté pour le fichier chargé, entre tous ceux disponibles dans la liste des *Driver*, qui est mise à jour chaque fois que le programme est démarré.

Il y a trois situations possibles:

1. Le *Driver* est automatiquement trouvé.
2. Plusieurs *Driver* compatibles sont trouvés.
3. Aucun *Driver* n'est trouvé.

Si le *Driver* est trouvé automatiquement, on peut avoir trois cas:

1. Le panneau à la gauche du nom du *Driver* est rouge: il faut cliquer sur le bouton *Télécharger Driver*.
2. Le panneau à la gauche du nom du *Driver* est vert: le *Driver* a déjà été téléchargé.
3. Le panneau à la gauche du nom du *Driver* est jaune: le *Driver* a été mis à jour par *Alientech Srl*, et pour le télécharger il faut cliquer sur le bouton *Télécharger Driver*.

Si la fenêtre *Recherche Driver dans la Base de Données* affiche plus d'un *Driver*, ça signifie que tous les *Driver* compris dans la liste son compatibles. Par exemple, il est très probable que, si le fichier chargé appartient à une BMW Série 1 120d 2.0l de 177 CH, le programme affiche aussi un *Driver* qui appartient à une BMW Série 3 320d 2.0l de 177 CH.

Si aucun *Driver* est trouvé, il est conseillé de cliquer sur le bouton *Demander Driver*, qui se trouve en bas à gauche de la fenêtre *Recherche Driver dans la Base de Données*.

ECM Titanium va ouvrir votre navigateur Internet pour se connecter à la *Banque de Données Internet d'Alientech*, pour demander le contrôle du fichier d'origine chargé et, si nécessaire, un nouveau *Driver* sera créer. A ce stade, il est obligatoire que l'ordinateur soit connecté à Internet.

Pour associer le *Driver* sélectionné au fichier d'origine chargé avec *ECM Titanium*, il suffit de cliquer sur le bouton *Accepter Driver*.

A la fin de la procédure d'association du *Driver*, le programme demande si on souhaite enregistrer une copie du fichier d'origine dans la *Base de Données* personnelle, dans la clé USB.

Il est fortement recommandé d'enregistrer une copie du fichier dans la *Base de Données* personnelle, de manière à ce que ensuite le fichier soit accessible sur n'importe quel ordinateur dans lequel *ECM Titanium* est exécuté. Le programme permet également d'ajouter une courte description (Figure 13), ce qui est utile pour rappeler le nom du propriétaire du véhicule à modifier ou son plaque d'immatriculation.

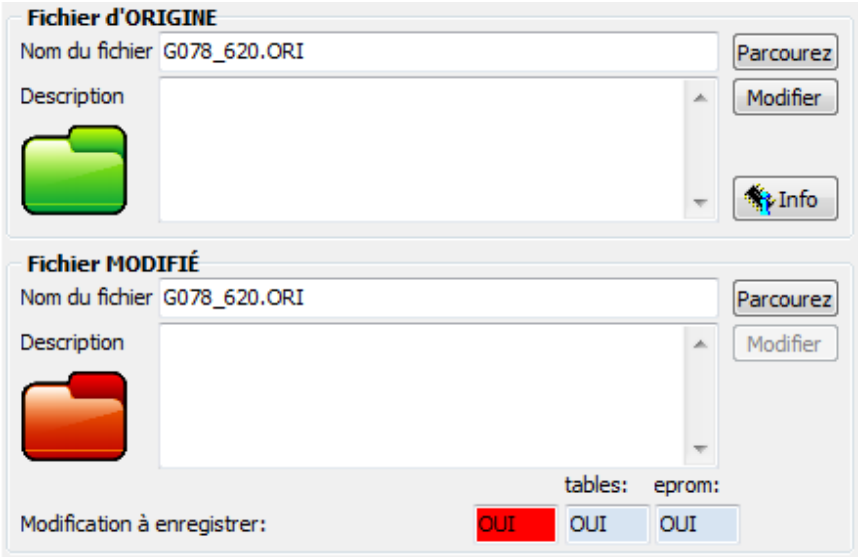


Figure 13: Panneaux ***Fichier d'Origine*** et ***Fichier Modifié;*** champs ***Description***.

Section 5 – Comment le Driver associe-t-il les cartos présentent dans un fichier d'origine ?

Les fichiers de support *Driver* contiennent les positions des cartos qui sont stockées dans le fichier d'origine lu à partir de l'unité de contrôle moteur. Les cartos contrôlent divers systèmes électroniques et électromécaniques qui sont gérés par l'ECU, mais ils ne sont pas les seuls paramètres présents dans les fichiers d'origine.

Il y a cinq différents types de paramètres:

- *Cartos* ou *Matrices*: objets en trois dimensions (X,Y,Z) qui sont formés par plus d'une ligne et plus d'une colonne (par ex. 2x4, 16x16, 18x40,…), avec deux axes de référence (X,Y).
- *Courbes* ou *Vecteurs*: objets en deux dimensions (X, Z) qui sont formés par plus d'une ligne et une seule colonne, ou une seule ligne et plus d'une colonne (par ex. 2x1, 16x1, 1x8,…), avec un axe de référence (X ou Y).
- *Valeurs individuelles* ou *Scalaires*: objets avec une seule dimension (Z), qui sont formés par une ligne et une colonne (par ex. 1x1), avec aucun axe de référence.
- *Activations/désactivations*: valeurs individuelles qui peuvent avoir que deux valeurs, 0 ou 1.
- *Texte*: chaînes de caractères qui se trouvent dans le fichier de l'ECU, visibles seulement avec la fenêtre *Hexadécimale* d'*ECM Titanium*.

En modifiant les valeurs qui sont contenus dans les cartos et en reprogrammant le fichier modifié dans l'ECU, le comportement du moteur change. Ça c'est le principe qui est à la base du Chip-Tuning, c'est à dire la reprogrammation de l'unité de contrôle moteur.

Périodiquement *Alientech Srl* met à jour les informations présentes dans les fichiers du support, pour augmenter le nombre de cartos qu'il est possible de modifier et pour rendre plus facile à comprendre les données dans la carto.

Pour cette raison, ils existent actuellement deux types de *Driver* (Figure 14):

- *Driver* avec structure standard.
- *Driver* avec structure avancée.

Les *Driver* avec structure standard sont beaucoup plus faciles à comprendre, mais les données dans les cartos ne sont pas converties avec des unité de mesure.

Les *Driver* créés avec structure standard ont les cartos réparties en catégories telles que:

- INJECTION
- PRE-ALLUMAGE
- TURBO
- LIMITEURS

Les *Driver* avec structure avancée sont moins simples mais plus détaillés que ceux avec structure standard, et les données des cartos sont converties avec unité de mesure (par ex. *kg/h, Nm, % Ped,…*).

Les *Driver* créés avec structure avancée ont les cartos réparties en catégories telles que:

- *Contrôle d'air*
- *Stratégie de couple*
- *Injection*
- *Système Injection HP*
- *Régulation Suralimentation*
- *Limiteurs*
- *Allumage*
- *Système de remplissage*
- *Coupure*

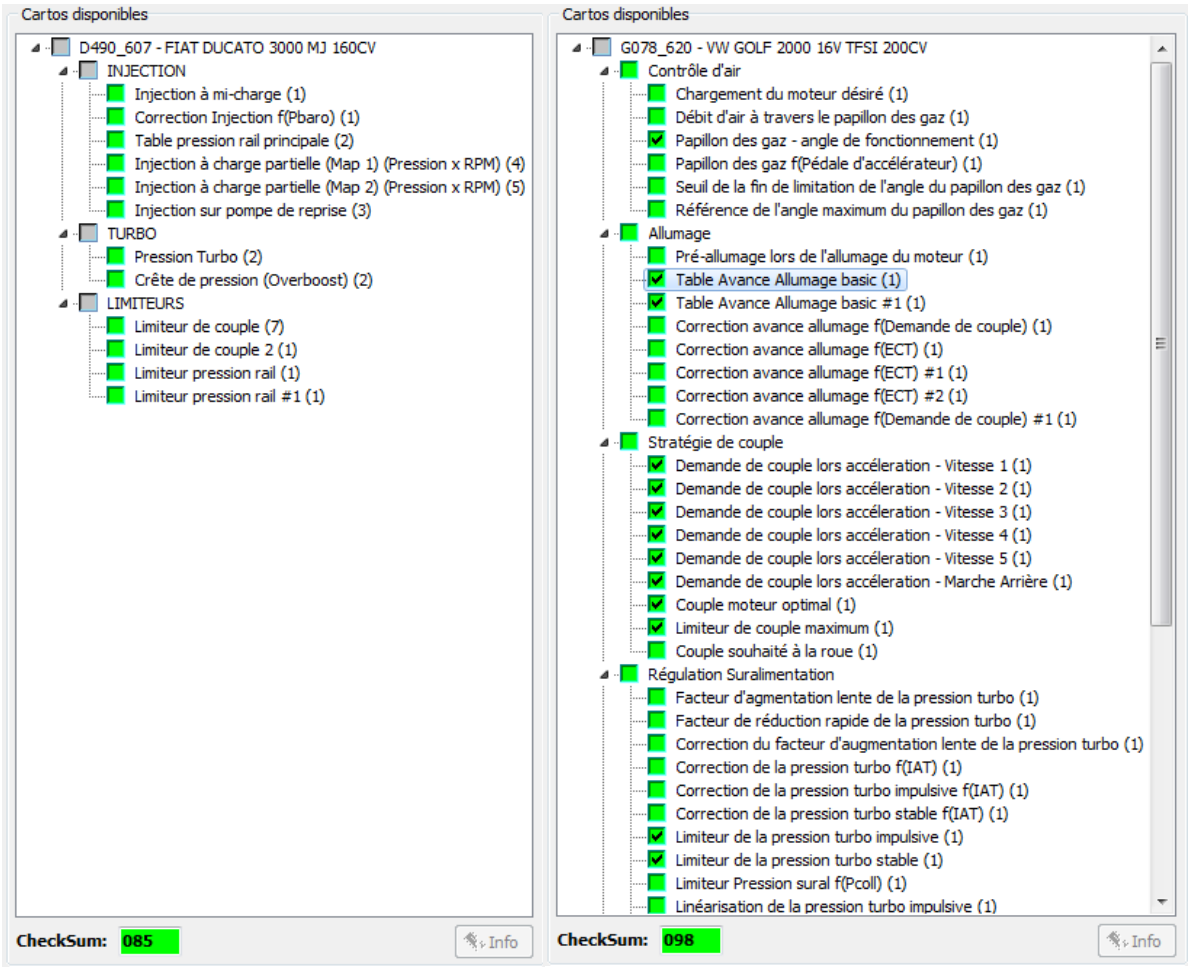


Figure 14: Panneaux ***Cartos Disponibles;*** Driver avec structure **standard** et **avancée**.

Les *Driver* fournis par *Alientech Srl* seront tous convertis à la nouvelle structure avancée dès que possible.

Les unités de mesure physiques qu'il est possible de voir avec les *Driver* de structure avancée sont les mêmes que ceux utilisées par le fabricant de l'unité de contrôle moteur.

Nous vous prions de ne pas demander au *Service du Support Alientech Srl* la conversion d'un *Driver* créé avec la structure standard dans un à structuré avancée. Cela prend beaucoup de temps pour convertir un *Driver* et cela pénalise le temps d'attente nécessaire à son développement.

Section 6 – Comment afficher les cartos listés dans le Driver associé au fichier d'origine

Le logiciel *ECM Titanium* peut afficher les cartos listées dans un *Driver* de quatre manières différentes:

- *Carto*
- *Graphique 3D*
- *Graphique 2D*
- *Hexadécimale*

Chacune de ces représentations est adaptée à un but spécifique. Les fenêtres de représentation *Carto* et *Graphique 3D* sont propres à modifier les valeurs d'une seule carto, la *Graphique 2D* est plus utile pour comparer deux fichiers différentes, et l'*Hexadécimale* à la recherche de données (chaîne de texte ou de nombres).

Pour accéder à l'un des quatre types de représentation possible, il faut avoir déjà téléchargé un fichier original et son *Driver* (Figure 15).

Les représentations *Graphique 2D* et *Hexadécimale* sont utilisables même sans association entre le fichier d'origine et le *Driver*, mais ça signifie qu'on n'a aucune information concernant les noms des cartos et leurs positions dans le fichier d'origine. Pour ce motif ils sont utilisés sans *Driver* uniquement par des utilisateurs experts.

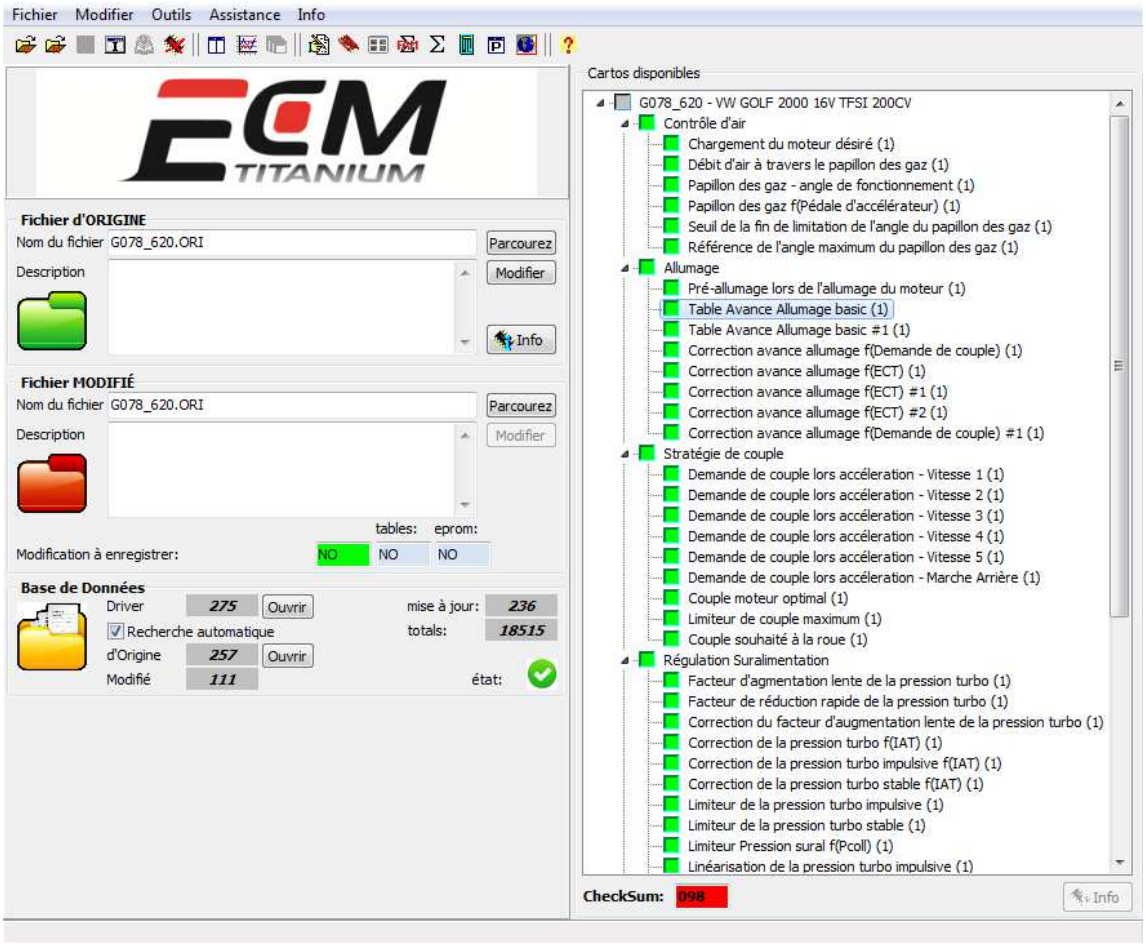


Figure 15: Fenêtre principale d'***ECM Titanium;*** fichier chargé avec ***Driver associé***.

Représentation Carto

Pour voir une carto avec la fenêtre de représentation *Carto* (Figure 16), il suffit de double-cliquer sur le nom d'une carto souhaitée, listée dans le panneau *Carto Disponibles* dans la fenêtre principale du programme.

La carto montrée dans la Figure 16 a pour dimensions 16 lignes pour 12 colonnes (192 valeurs en totale) et est triée selon un axe vertical qui représente le régime moteur (spécifique du véhicule à partir de lequel le fichier d'origine a été lu) et un axe horizontal de pourcentage d'air (charge du moteur). En général, les axes présents dans une carto peuvent être différents selon son fonction ou la catégorie à laquelle la carto appartient.

Pour sélectionner une partie de la carto il suffit de placer le pointeur de la souris dans le coin à partir duquel on souhaite démarrer et maintenir le bouton gauche de la souris jusqu'à la fin de la sélection.

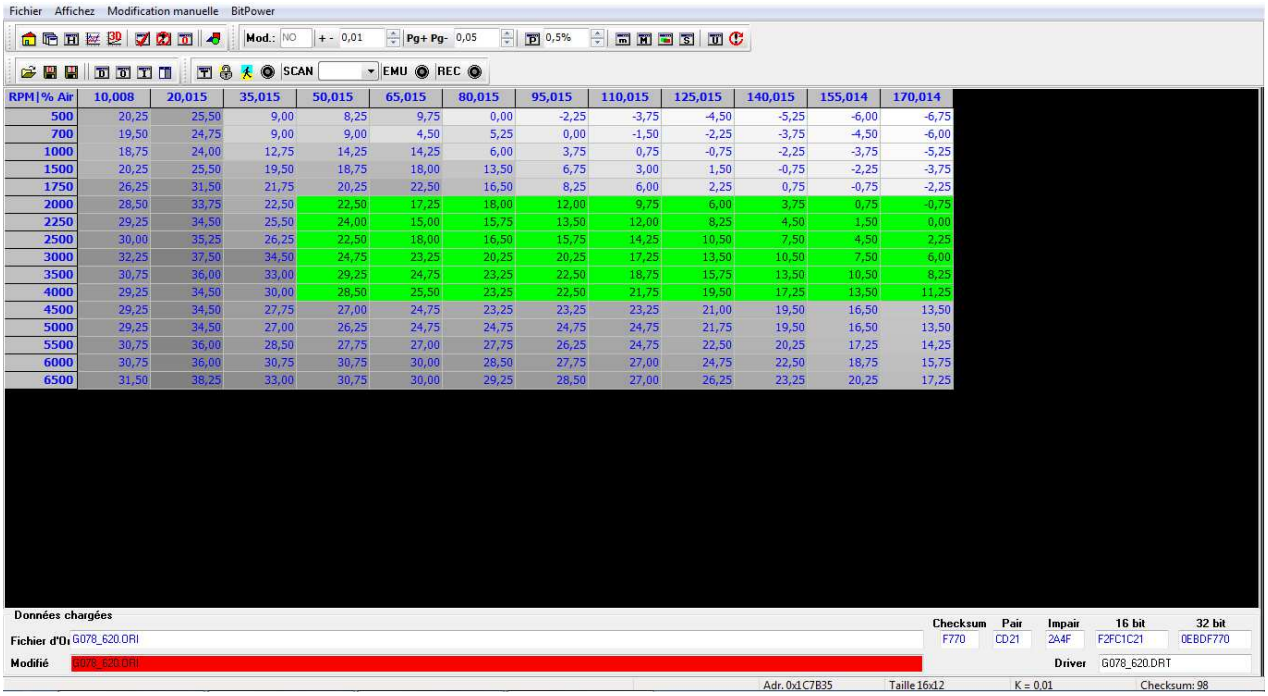


Figure 16: Fenêtre de représentation ***Carto***.

Représentation Graphique 3D

A partir de la fenêtre de représentation *Carto* il est possible de passer directement à la fenêtre *Graphique 3D* (Figure 17), en cliquant l'icône qui se trouve en haut à gauche.

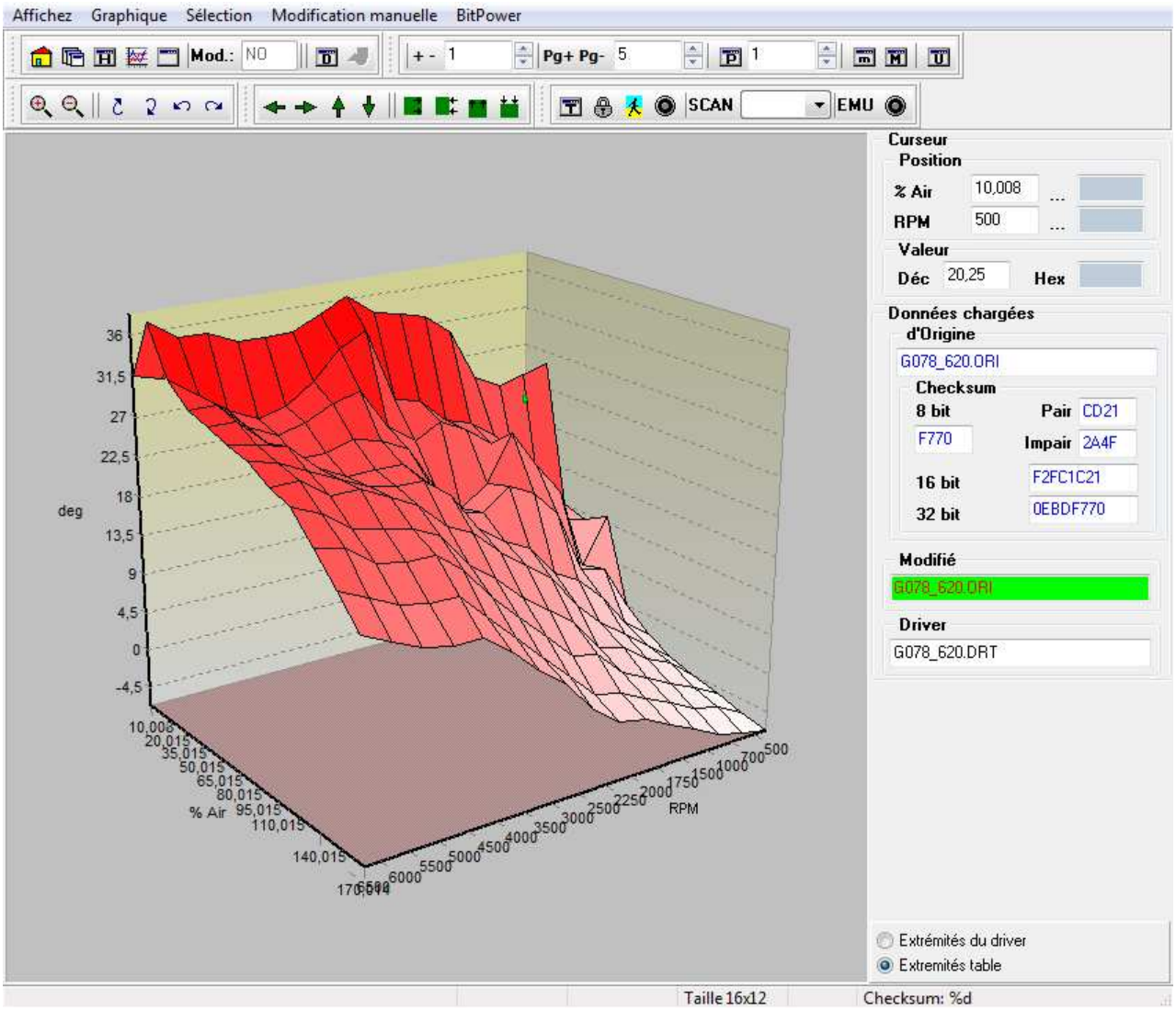


Figure 17: Fenêtre de représentation ***Graphique 3D***.

La carto montrée dans la Figure 17 maintient les mêmes dimensions et les mêmes axes de référence que la représentation *Carto* dans la Figure 16. Ceux deux types de représentation sont essentiellement différents façons de représenter les mêmes valeurs de la carto *Table Avance Allumage Basic*.

Avec la fenêtre *Graphique 3D* il possible de faire pivoter la carto dans n'importe quelle direction en appuyant sur le bouton droit de la souris et en tournant. Pour sélectionner une partie de la carto il suffit de placer le pointeur de la souris dans le coin à partir duquel on souhaite démarrer et maintenir le bouton gauche de la souris appuyé jusqu'à la fin de la sélection.

Représentation Graphique 2D

Pour accéder à la représentation *Graphique 2D* à partir de la fenêtre principale, il faut cliquer sur l'icône correspondant dans la barre d'outils. De cette façon, *ECM Titanium* affiche le fichier d'origine entier, à partir du début (adresse hexadécimale 0x000000) jusqu'à la fin (en fonction de la longueur hexadécimale du fichier chargé).

Le graphe où la trace des valeurs du fichier est affichée avec deux axes: l'axe vertical mesure l'amplitude atteinte par les valeurs individuelles, tandis que l'axe horizontal représente l'adresse hexadécimale (emplacement) de la valeur individuelle du fichier chargé.

Pour se déplacer et afficher correctement les objets contenus dans un fichier, il faut être capable de:

- Utiliser les touches directionnelles.
- Sélectionner la bonne représentation binaire.

Les touches directionnelles se trouvent toutes dans la partie inferieure de la fenêtre *Graphique 2D*:

- Début
- Retour
- Avant
- Fin
- Différence précédente
- Prochaine différence
- Table précédente
- Prochaine Table

La bonne représentation binaire dépend du microcontrôleur monté sur le circuit imprimé de l'unité de contrôle moteur ou de la précision numérique utilisée par ceux qui ont créé la carto.

ECM Titanium est capable d'afficher les représentations suivantes:

- 8 bits sans signe, valeurs de 0 à 255.
- 8 bits de signe, valeurs de -128 à 127.
- 16 bits sans signe Motorola, valeurs de 0 à 65535.
- 16 bits de signe Motorola, valeurs de -32768 à 32767.
- 16 bits sans signe IEEE, valeurs de 0 à 65535.
- 16 bits de signe IEEE, valeurs de -32768 à 32767.

- 32 bits sans signe Motorola, valeurs de 0 à $4x10^9$ env.
- 32 bits de signe Motorola, valeurs de $-2x10^9$ à $2x10^9$ env.
- 32 bits sans signe IEEE, valeurs de 0 à $4x10^9$ env.
- 32 bits de signe IEEE, valeurs de $-2x10^9$ à $2x10^9$ env.
- Virgule flottante IEEE (les valeurs dépendent de la précision en bits).
- Virgule flottante Motorola (les valeurs dépendent de la précision en bits).

Les représentations binaires qu'on peut appliqué aux valeurs indiquées sur le graphe se trouvent dans la partie droite de la fenêtre. Si un fichier d'origine est associé à un *Driver*, la conversion numérique est automatique.

Dans la représentation *Graphique 2D*, choisir le bon affichage et naviguer dans le fichier d'origine signifie qu'il est possible de voir une trace ayant une forme ordonnée (Figure 18).

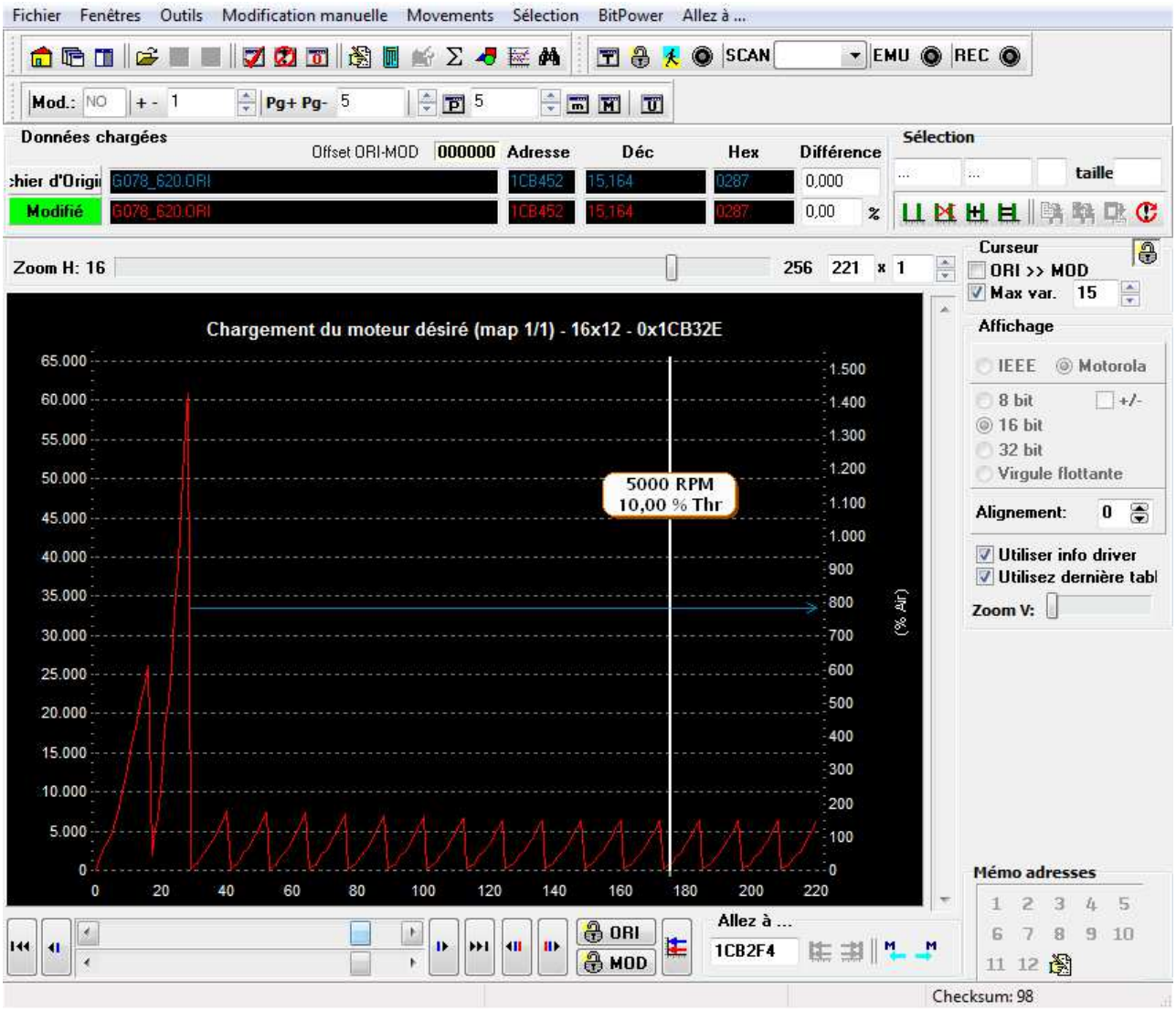


Figure 18: Fenêtre de représentation ***Graphique 2D***.

Si un *Driver* a été associé au fichier d'origine, il est possible de naviguer entre les cartos disponibles en utilisant les touches *Prochaine table* et *Table précédente* qui sont situées en bas à droite. Les cartos sont indiquées par une flèche horizontale dans le graphe, et en déplaçant le pointeur de la souris sur la flèche où le nom de la carto est affiché.

L'utilisation de la représentation *Graphique 2D* pour afficher différents fichiers vous permet d'augmenter votre expérience en reconnaissant les formes des cartos dans les fichiers d'origine

Représentation Hexadécimale

La fenêtre de représentation *Hexadécimale* (Figure 19) est très utile pour faire des recherches entre les données du fichier chargé, mais il n'est pas recommandé d'apporter des modifications aux données si vous n'êtes pas assez expérimentés. Pour accéder à la représentation *Hexadécimale* à partir de la fenêtre principale, il faut cliquer sur l'icône correspondant dans la barre d'outils. De cette façon, *ECM Titanium* affiche le fichier d'origine entier, à partir du début (adresse hexadécimale 0x000000) jusqu'à la fin (en fonction de la longueur hexadécimale du fichier chargé).

La fenêtre se compose de deux panneaux: le de gauche contient les valeurs hexadécimales, tandis que le panneau de droite contient leur conversion en fonction de la table ASCII international.

Chaque ligne commune aux deus panneaux a un indice hexadécimale qui se termine par un zéro: c'est appelé indice de ligne. Chaque colonne du panneau de droite ou de gauche avec la même valeur est appelé indice de colonne.

En ajoutant l'indice de ligne avec celui de la colonne, on calcule l'adresse hexadécimale absolue d'une seule cellule représentée dans la fenêtre *Hexadécimale*.

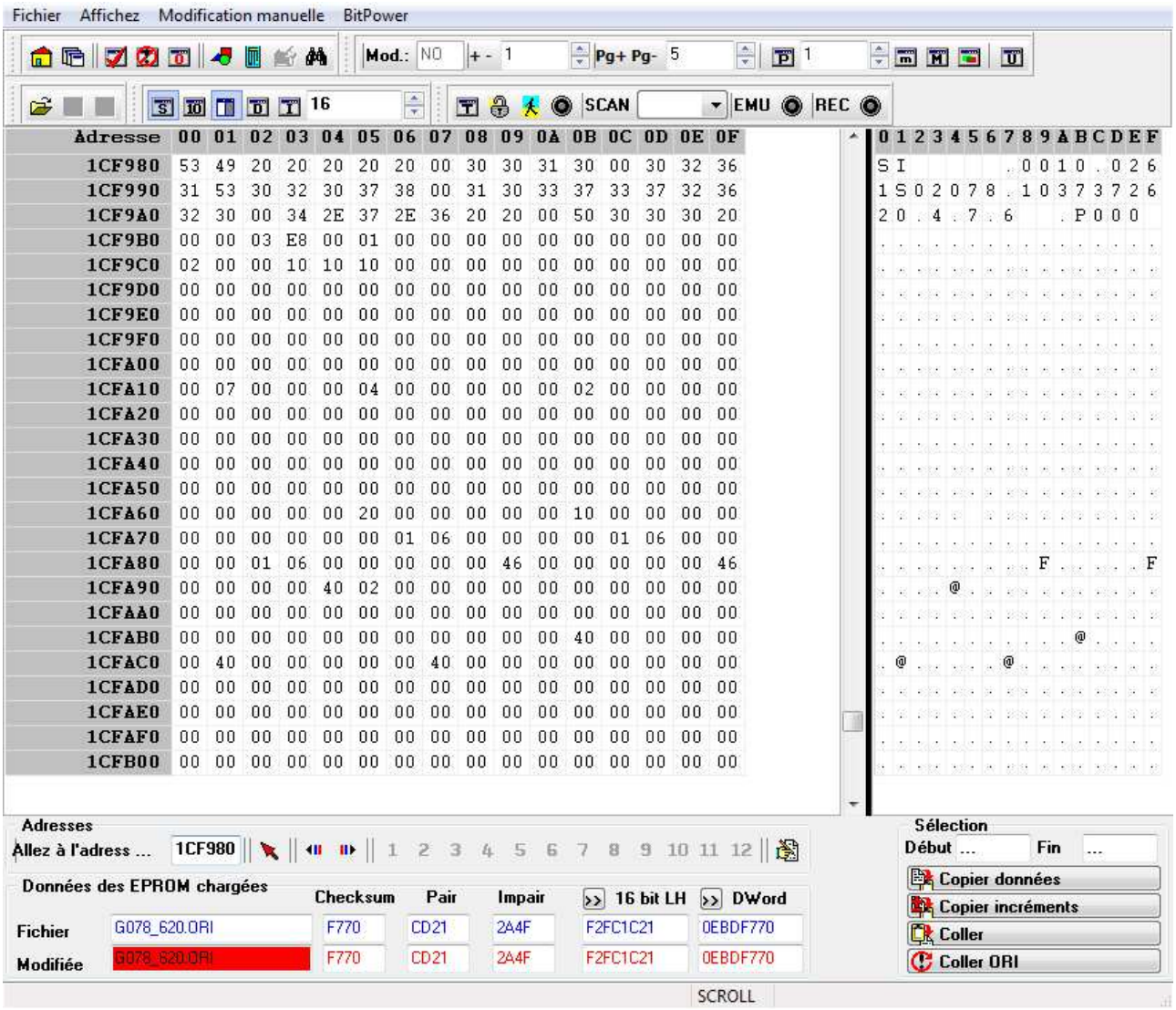


Figure 19: Fenêtre de représentation ***Hexadécimale***.

Pour parcourir la totalité du contenu du fichier, il est possible d'utiliser la barre verticale au centre de l'écran, de faire défiler la molette de la souris, ou d'appuyer sur les touches *PgPrec – PgSuiv* du clavier.

L'utilisation de la représentation *Hexadécimale* pour trouver des chaînes de texte et des données à partir de plusieurs fichiers vous permet d'augmenter votre expérience dans la compréhension des informations stockées dans les fichiers eux-mêmes, informations qui concernent le constructeur du véhicule ou l'unité de contrôle moteur.

Section 7 – Comment modifier le fichier d'origine d'une unité de contrôle moteur

La reprogrammation du véhicule, ou Chip-tuning, c'est la modification des valeurs qui sont contenues dans les cartos du fichier d'origine et l'écriture de ce fichier si-modifié dans l'unité de contrôle moteur.

Le but de cette section est uniquement de montrer toutes les options que *ECM Titanium* offre pour modifier un fichier d'origine, et non pas d'expliquer la théorie pour la modification correcte d'un véhicule. Pour cela, *Alientech Srl* organise des cours spécifiques pour apprendre à modifier les fichiers d'origine des unités de contrôle moteur. Pour savoir les dates et les lieux où les cours ont lieu, s'il vous plaît visitez la section *Cours de Formation* du site web www.alientech.fr ou contactez votre revendeur.

Pour modifier les données contenues dans les cartos, on a à disposition un certain nombre d'outils; les plus importants sont:

- Modification en *Pourcentage*: pour augmenter les valeurs de la sélection en tant que pourcentage de la valeur du fichier d'origine.
  Fonction disponible dans les représentations Carto, Graphique 2D, Graphique 3D, Hexadécimale.
- Modification en *Valeur absolue*: pour augmenter de la valeur souhaitée les valeurs de la sélection, en indiquant l'incrément désiré.
  Fonction disponible dans les représentations Carto, Graphique 2D, Graphique 3D, Hexadécimale.
- Modification avec la fenêtre *Interpolation*: lorsque que plusieurs cellules sont sélectionnées, *l'Interpolation* permet de modifier le contenu de la sélection de manière progressive, entre les valeurs figurant dans le panneau *Incréments* de la fenêtre *Interpolation*. Cette fonction permet d'utiliser à la fois incréments en pourcentage et absolus.
  Fonction disponible uniquement dans la représentation Carto.
- Modification *Editer la valeur*: pour entrer directement, dans toute la sélection, la valeur souhaitée.
  Fonction disponible dans les représentations Carto et Hexadécimale.

Pour modifier les cartos d'un fichier d'origine, la représentation *Carto* est la plus simple et la plus rapide. Il n'est disponible que si le fichier est chargé et si l'on utilise un *Driver*, qui montre la liste des cartos disponibles.

Dans chaque représentation, il est toujours possible de comparer le fichier d'origine et le modifié, en appuyant sur la touche *Échap* de votre clavier.

Représentation Carto

Dans cette représentation, les données sont présentées sous forme de nombres dans un tableau. La première ligne de chiffres à partir du haut, et la première colonne à partir de la gauche, sont les *axes de référence* de la carto, c'est à dire les valeurs que l'ECU utilise pour lire une certaine cellule de la carto.

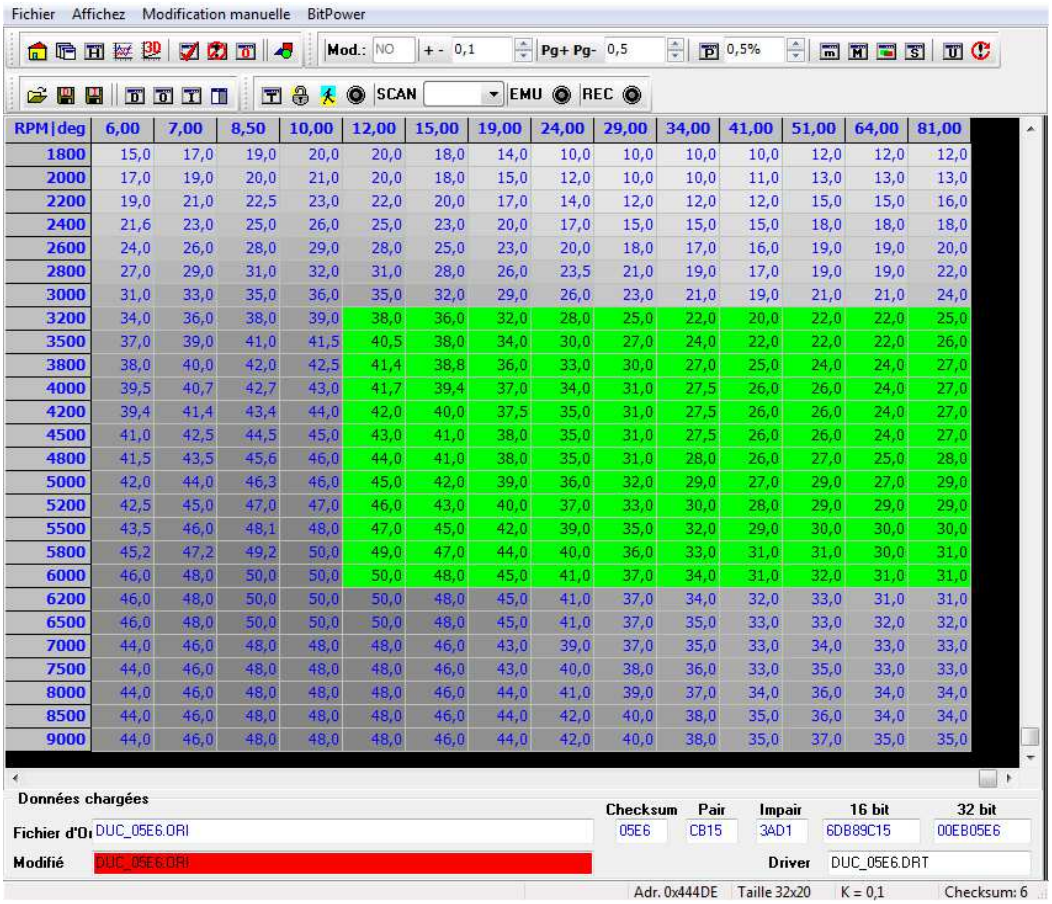
Pour ouvrir la carto sous forme de table il suffit de sélectionner la carto dans la liste des celles disponibles et double-cliquer avec le bouton gauche de la souris.

Pour modifier les valeurs de la carto, il est d'abord nécessaire de les sélectionner: cliquer sur une cellule avec le bouton gauche de la souris, maintenir le bouton de la souris et déplacer le pointeur sur la dernière cellule de la sélection, puis relâcher le bouton. Maintenant, il est possible de modifier la sélection en utilisant les outils disponibles dans le menu "*Modification manuelle*", les icônes dans les barres d'outils, ou les raccourcis clavier.

A titre d'exemple, dans les Figures 20 et 21 il est montré la modification en pourcentage d'une carto d'avance à l'allumage, réalisée en suivant ces étapes:

1. Ouvrir la carto souhaitée à partir de la fenêtre principale d'*ECM Titanium*, en double-cliquant sur le nom de la carto avec le bouton gauche de la souris.
2. Sélectionner la zone à modifier en utilisant la souris.
3. Sélectionner *Interpolation* dans le menu *Modification manuelle*.
4. A partir de la fenêtre *Interpolation*, sélectionner *Pourcentage* dans le panneau *Calculer Incrément*, puis entrer le numéro *5* dans les quatre boîtes et appuyer *Ok*.

Maintenant il est possible voir l'augmentation en pourcentage en appuyant sur les icônes et .



RPM|deg	6,00	7,00	8,50	10,00	12,00	15,00	19,00	24,00	29,00	34,00	41,00	51,00	64,00	81,00
1800	15,0	17,0	19,0	20,0	20,0	18,0	14,0	10,0	10,0	10,0	10,0	12,0	12,0	12,0
2000	17,0	19,0	20,0	21,0	20,0	18,0	15,0	12,0	10,0	10,0	11,0	13,0	13,0	13,0
2200	19,0	21,0	22,5	23,0	22,0	20,0	17,0	14,0	12,0	12,0	12,0	15,0	15,0	16,0
2400	21,6	23,0	25,0	26,0	25,0	23,0	20,0	17,0	15,0	15,0	15,0	18,0	18,0	18,0
2600	24,0	26,0	28,0	29,0	28,0	25,0	23,0	20,0	18,0	17,0	16,0	19,0	19,0	20,0
2800	27,0	29,0	31,0	32,0	31,0	28,0	26,0	23,5	21,0	19,0	17,0	19,0	19,0	22,0
3000	31,0	33,0	35,0	36,0	35,0	32,0	29,0	26,0	23,0	21,0	19,0	21,0	21,0	24,0
3200	34,0	36,0	38,0	39,0	38,0	36,0	32,0	28,0	25,0	22,0	20,0	22,0	22,0	25,0
3500	37,0	39,0	41,0	41,5	40,5	38,0	34,0	30,0	27,0	24,0	22,0	22,0	22,0	26,0
3800	38,0	40,0	42,0	42,5	41,4	38,8	36,0	33,0	30,0	27,0	25,0	24,0	24,0	27,0
4000	39,5	40,7	42,7	43,0	41,7	39,4	37,0	34,0	31,0	27,5	26,0	26,0	24,0	27,0
4200	39,4	41,4	43,4	44,0	42,0	40,0	37,5	35,0	31,0	27,5	26,0	26,0	24,0	27,0
4500	41,0	42,5	44,5	45,0	43,0	41,0	38,0	35,0	31,0	27,5	26,0	26,0	24,0	27,0
4800	41,5	43,5	45,6	46,0	44,0	41,0	38,0	35,0	31,0	28,0	26,0	27,0	25,0	28,0
5000	42,0	44,0	46,3	46,0	45,0	42,0	39,0	36,0	32,0	29,0	27,0	29,0	27,0	29,0
5200	42,5	45,0	47,0	47,0	46,0	43,0	40,0	37,0	33,0	30,0	28,0	29,0	29,0	29,0
5500	43,5	46,0	48,1	48,0	47,0	45,0	42,0	39,0	35,0	32,0	29,0	30,0	30,0	30,0
5800	45,2	47,2	49,2	50,0	49,0	47,0	44,0	40,0	36,0	33,0	31,0	31,0	30,0	31,0
6000	46,0	48,0	50,0	50,0	50,0	48,0	45,0	41,0	37,0	34,0	31,0	32,0	31,0	31,0
6200	46,0	48,0	50,0	50,0	50,0	48,0	45,0	41,0	37,0	34,0	32,0	33,0	31,0	31,0
6500	46,0	48,0	50,0	50,0	50,0	48,0	45,0	41,0	37,0	35,0	33,0	33,0	32,0	32,0
7000	44,0	46,0	48,0	48,0	48,0	46,0	43,0	39,0	37,0	35,0	33,0	34,0	33,0	33,0
7500	44,0	46,0	48,0	48,0	48,0	46,0	43,0	40,0	38,0	36,0	33,0	35,0	33,0	33,0
8000	44,0	46,0	48,0	48,0	48,0	46,0	44,0	41,0	39,0	37,0	34,0	36,0	34,0	34,0
8500	44,0	46,0	48,0	48,0	48,0	46,0	44,0	42,0	40,0	38,0	35,0	36,0	34,0	34,0
9000	44,0	46,0	48,0	48,0	48,0	46,0	44,0	42,0	40,0	38,0	35,0	37,0	35,0	35,0

Figure 20: Fenêtre de représentation ***Carto*** (avant la modification).

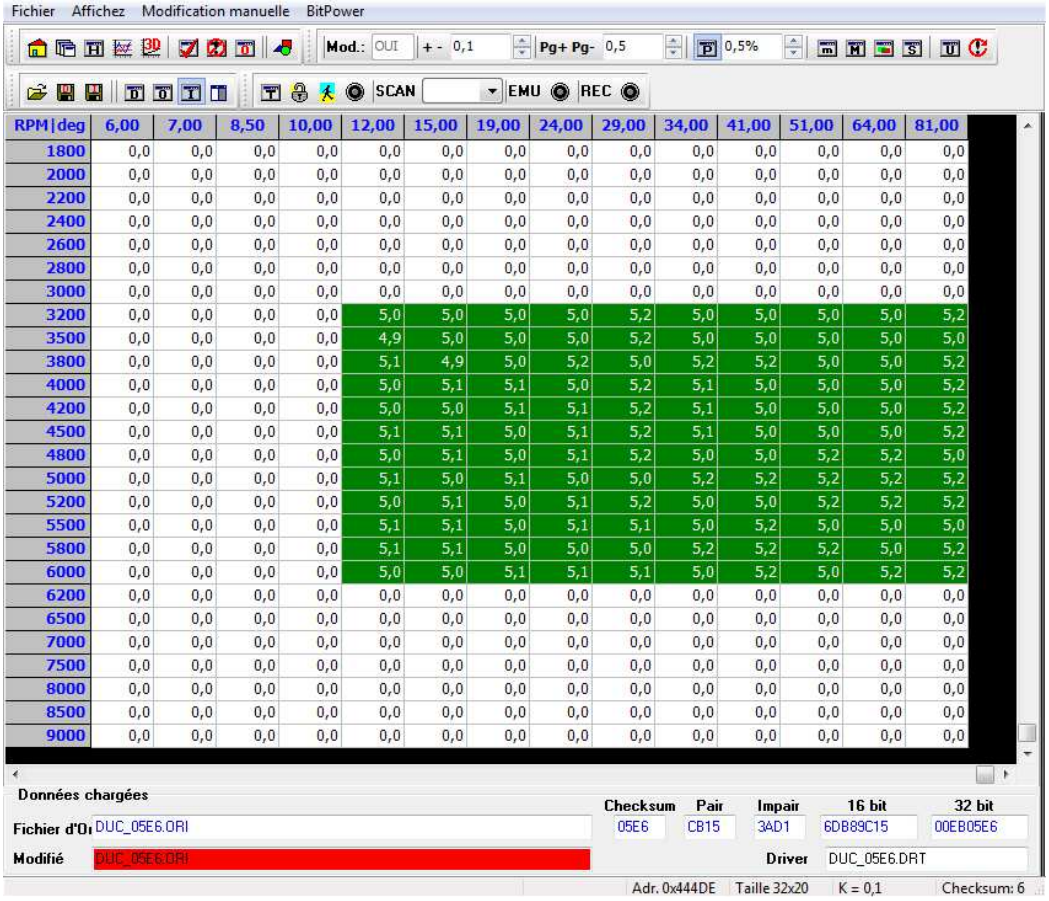


Figure 21: Fenêtre de représentation ***Carto*** (après la modification, incréments en pourcentage).

Représentation Graphique 3D

Dans cette représentation, les données sont présentées comme une figure à trois dimensions, dans laquelle l'hauteur des points de la courbe dépend des valeurs contenues dans la carto.

Pour modifier les valeurs de la carto, il est d'abord nécessaire de les sélectionner. On peut le faire avec la souris, comme pour la représentation *Carto*, ou encore à l'aide des outils disponibles dans le menu *"Sélection"*, les icônes dans les barres d'outils, ou les raccourcis clavier.

Il est possible de faire pivoter la figure à l'aide de la souris (maintenir le bouton droit de la souris et déplacer le pointeur), des outils disponibles dans le menu "*Sélection*", des icônes de la barre d'outils, ou en utilisant les raccourcis clavier.

Dans les Figures 22 et 23 il est montrée à titre d'exemple la modification de la carto *"Papillon des gaz - angle de fonctionnement"* réalisée en suivant ces étapes:

1. Ouvrir la carto souhaitée à partir de la fenêtre principale d'*ECM Titanium*, en double-cliquant sur le nom de la carto avec le bouton gauche de la souris.
2. Sélectionner la dernière ligne de la table et sélectionner *"Editer la valeur"* dans le menu *"Modification manuelle"*.
3. Entrer le numéro *90* et appuyer la touche *Entrée* du clavier.
4. Cliquer l'icône .
5. Faire pivoter la carto jusqu'à obtenir un angle de vue pratique pour la modifier, afin de mieux « aplanir » la courbe.
6. Sélectionner une ligne de la carto et entrer le numéro 100 dans la boîte

sur la barre d'outils située en haute de la fenêtre.
7. Appuyer à plusieurs reprises les boutons *Pag↑* ou *Pag↓* du clavier, jusqu'à ce que la sélection ait atteint la hauteur désirée.
8. Se déplacer dans les différentes lignes et répéter la procédure jusqu'à ce qu'on obtienne la forme souhaitée.

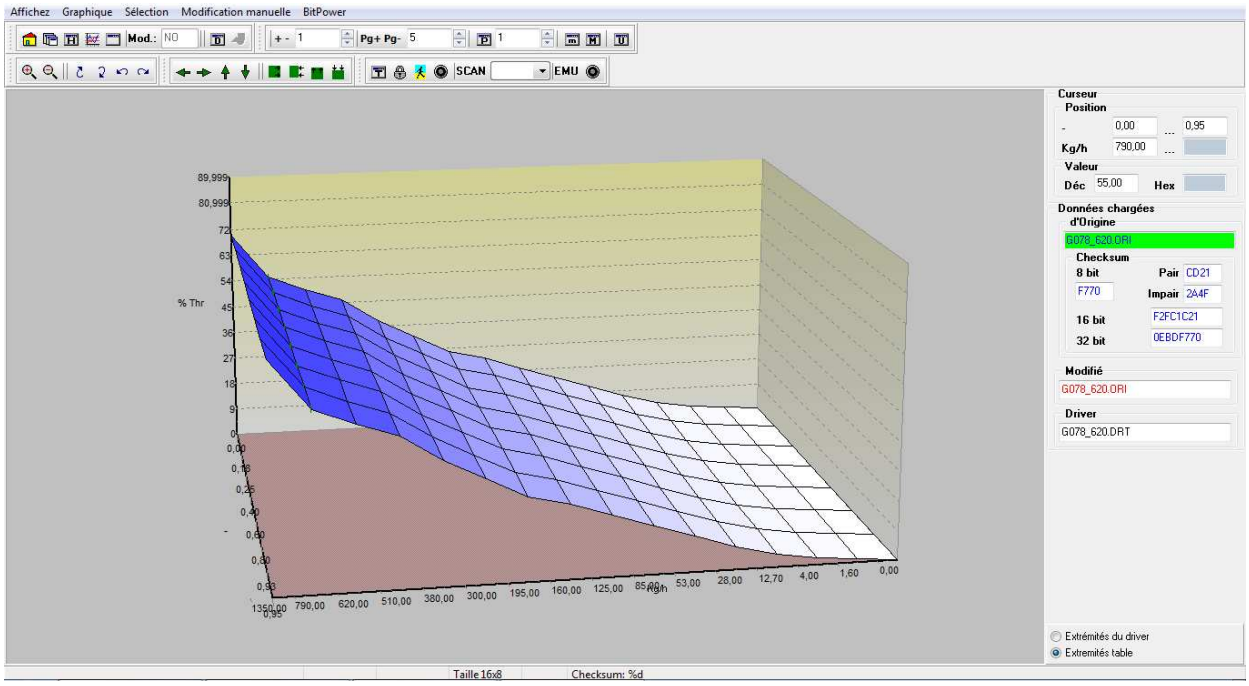


Figure 22: Fenêtre de représentation ***Graphique 3D*** (avant la modification).

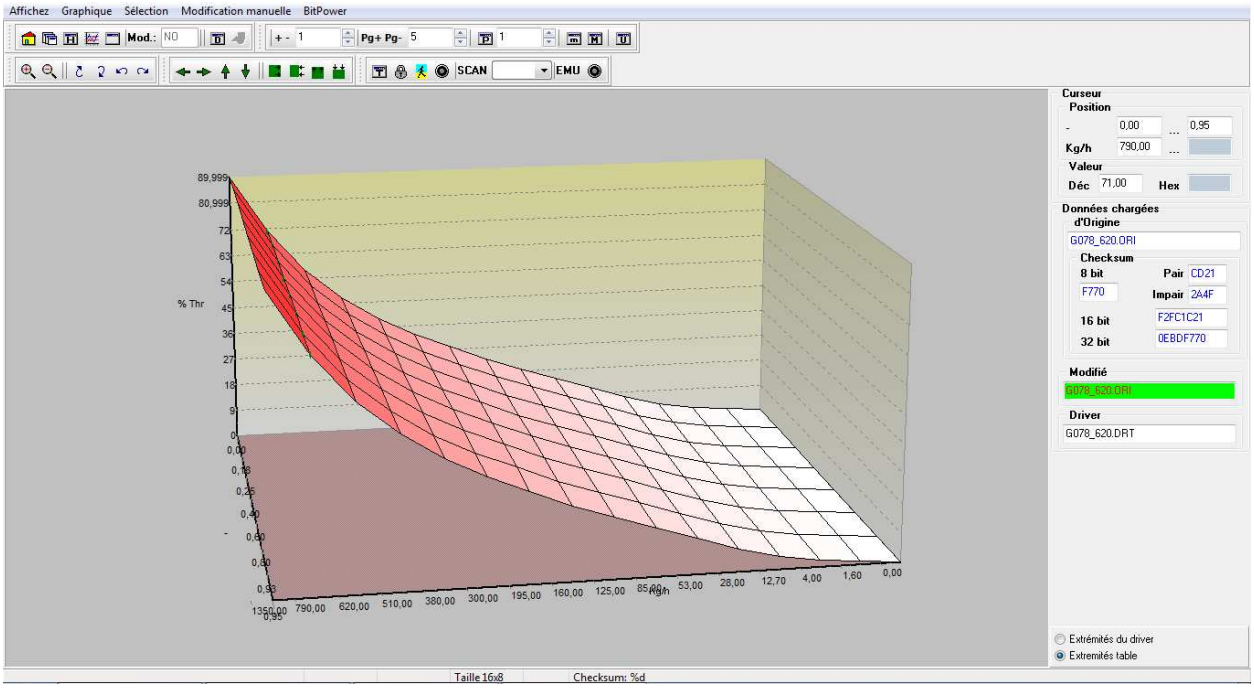


Figure 23: Fenêtre de représentation ***Graphique 3D*** (après la modification).

Représentation Graphique 2D

Dans cette représentation, les données sont représentées par une ligne continue. Les valeurs contenues dans le fichier correspondent à la hauteur des points qui constituent la ligne. La figure affichée dépend de la carto et des options choisies pour la représentation.

Pour modifier les valeurs de la carto, il est d'abord nécessaire de les sélectionner: placer le pointeur de la souris au début de la zone qu'on souhaite sélectionner et cliquer le bouton droite de la souris; maintenant, se placer à la fin de la zone à sélectionner et cliquer à nouveau sur le bouton droit de la souris. Dans le panneau, maintenant sont affichées deux lignes verts verticales, qui indiquent les points de début et de fin de la sélection. Maintenant, il est possible de modifier la sélection en utilisant les outils disponibles dans le menu *"Modification manuelle"*, les icônes dans les barres d'outils, ou les raccourcis clavier.

Dans les Figures 24 et 25 il est montré à titre d'exemple la modification simultanée de trois cartos *"Limiteur pression rail"* réalisée en suivant ces étapes:

- A partir de la fenêtre principale d'*ECM Titanium*, ouvrir la carto *"Limiteur pression rail f(RPM,Q_FUEL)"*.
- Cliquer l'icône

- Placer le pointeur sur le début de la sélection et cliquer sur le bouton droit de la souris; se placer à la fin de la sélection et cliquer à nouveau sur le bouton droit de la souris.
- Cliquer sur l'icône pour activer la sélection multiple.
- Répéter la procédure de sélection sur les autres zones à modifier.
- Appuyer sur le bouton pour effectuer la modification en pourcentage.
- A l'aide des flèches, augmenter à *6* le numéro dans la boîte dans la barre d'outils.
- Appuyer une fois la touche *Pag↑* du clavier.

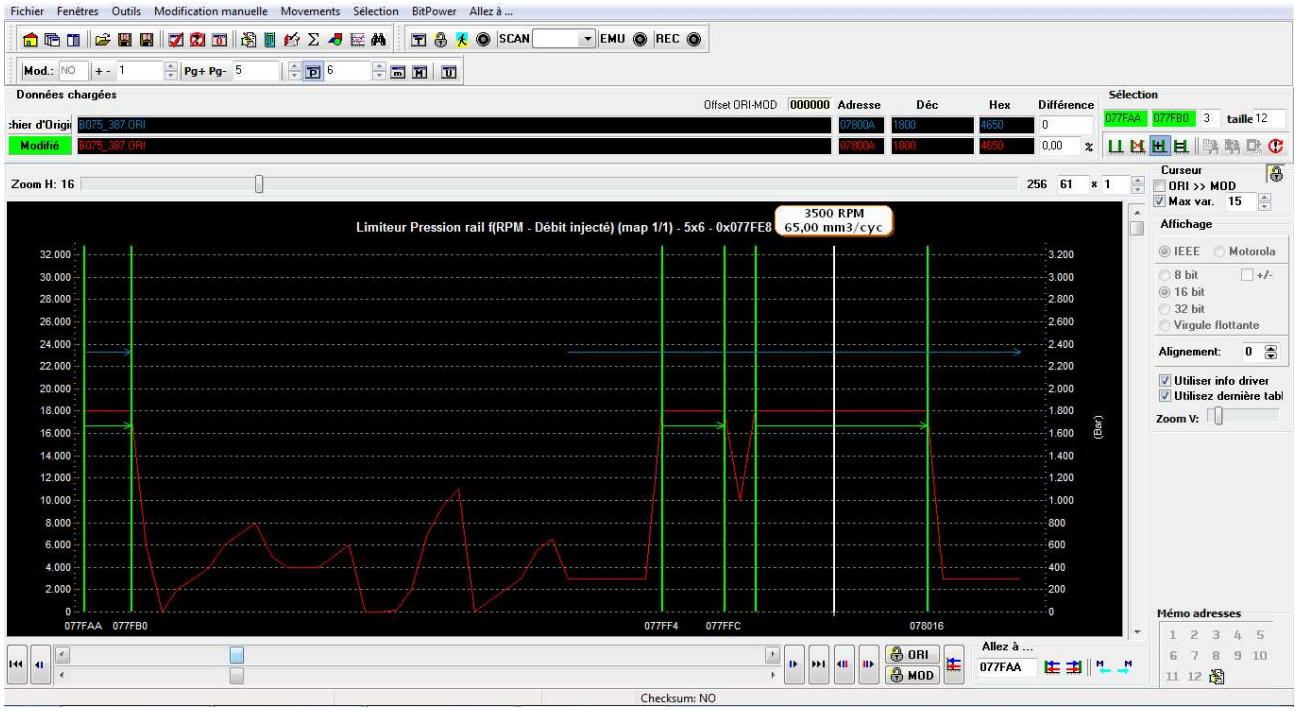


Figure 24: Fenêtre de représentation ***Graphique 2D*** (sélection multiple).

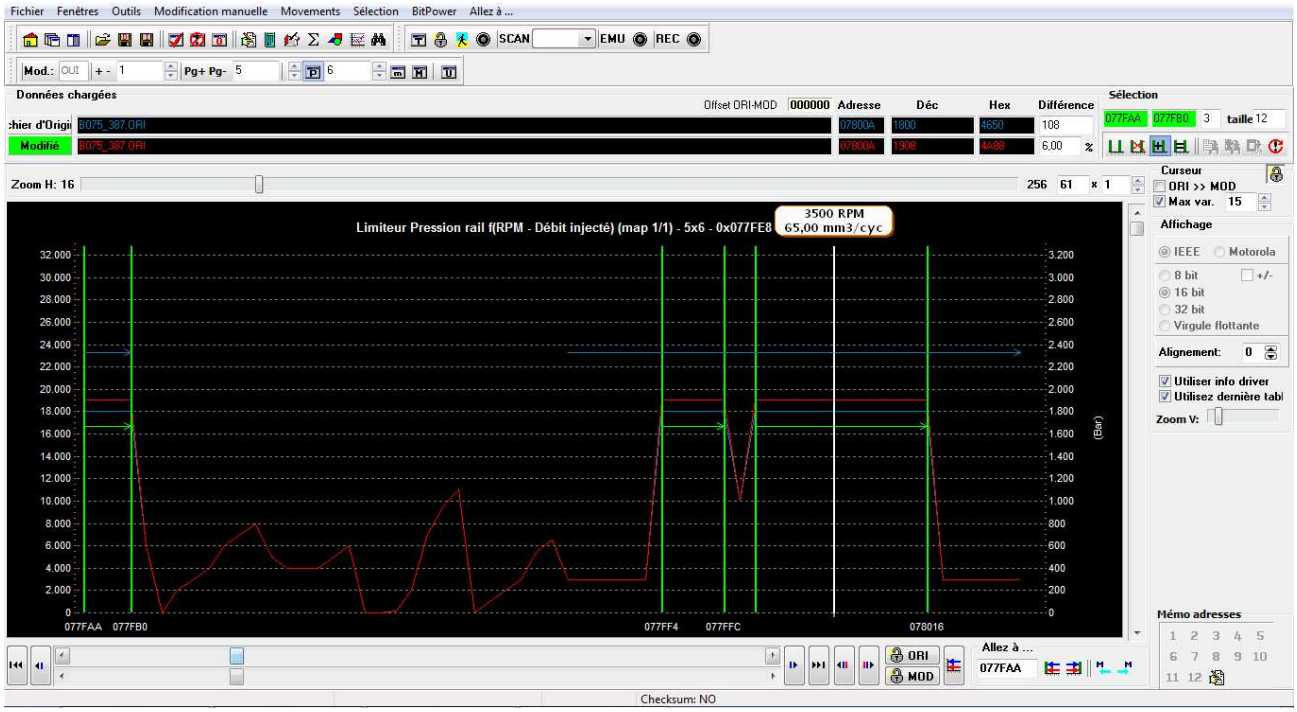


Figure 25: Fenêtre de représentation ***Graphique 2D*** (après la modification).

Représentation Hexadécimale

La représentation *Hexadécimale* affiche le contenu des fichiers d'origine et modifié par des caractères alphanumériques, et il montre aussi le code ASCII correspondant.

Ça peut être utile par exemple pour rechercher des chaînes de texte dans le fichier, ou pour modifier celles déjà existantes.

A titre d'exemple, dans les Figures 26 et 27 il est montré la personnalisation d'une chaîne de texte dans le fichier d'une moto, réalisée en suivant ces étapes:

- A partir de la fenêtre principale d'*ECM Titanium*, cliquer sur l'icône pour ouvrir la fenêtre de modification *Hexadécimale.*
- Se déplacer dans le fichier, en utilisant la barre de défilement jusqu'à ce qu'on trouve le texte à modifier.
- Cliquer l'icône pour activer la sélection du contenu du fichier.
- Avec la souris, sélectionner le premier caractère qu'on souhaite modifier dans la partie gauche de la fenêtre, où les caractères hexadécimaux sont affichés.
- En appuyant sur les touches + ou – du clavier, faire défiler jusqu'à obtenir le caractère souhaité.

- Répéter la procédure pour tous les caractères suivants.

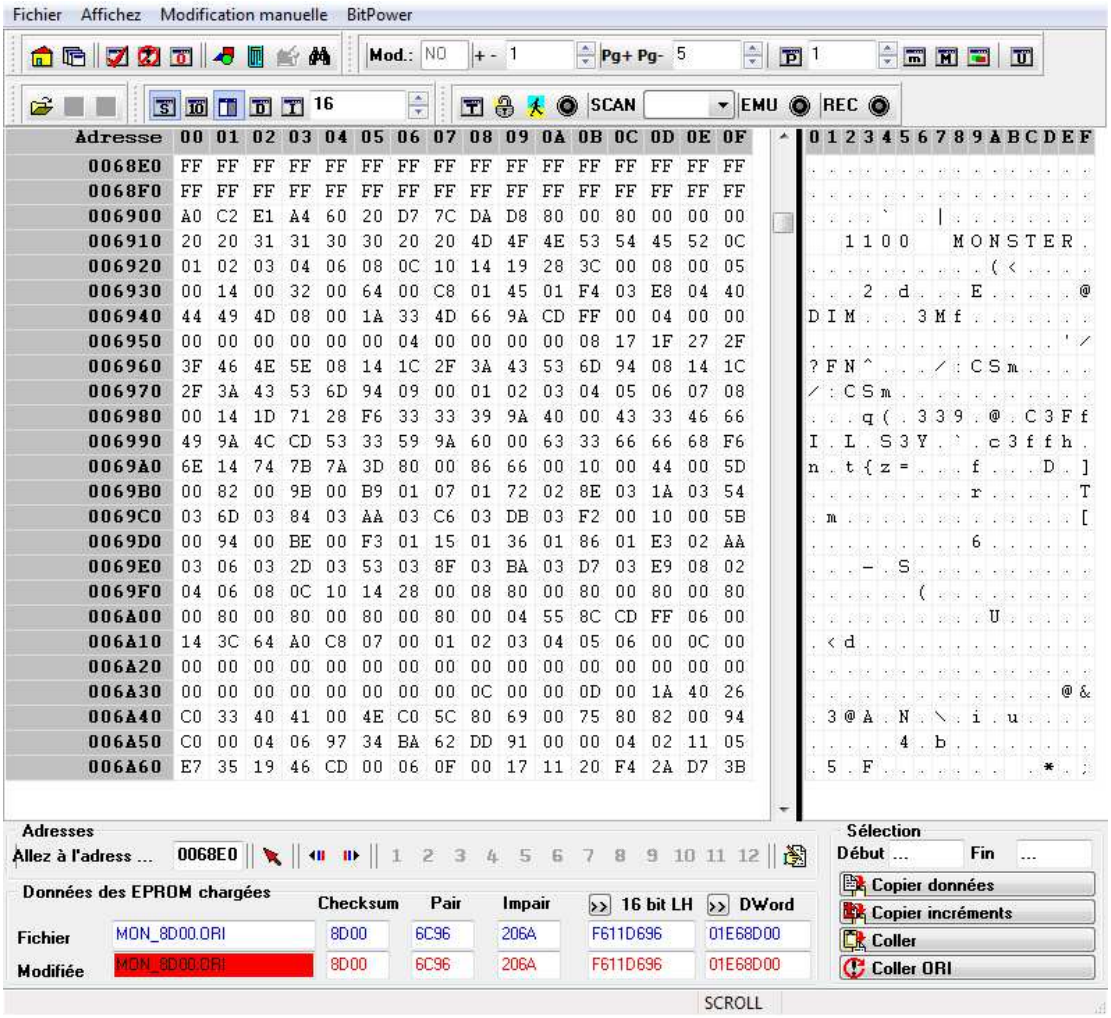


Figure 26: Fenêtre de représentation ***Hexadécimale*** (avant la modification)

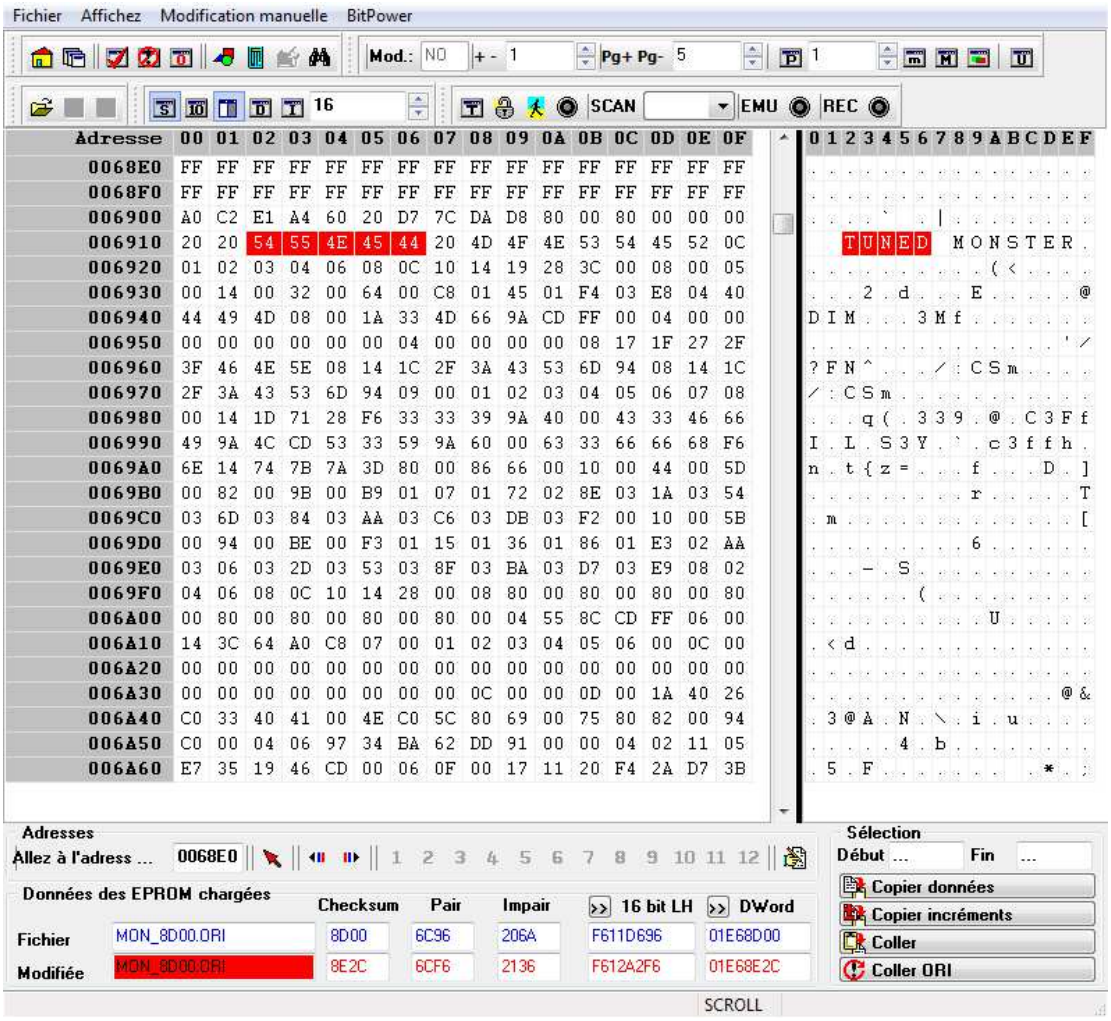


Figure 27: Fenêtre de représentation ***Hexadécimale*** (après la modification).

Section 8 – Comment valider un fichier modifié en utilisant la correction du Checksum

Chaque fichier modifié doit être validé avant de l'écrire dans l'unité de contrôle moteur, puisque dans le cas contraire le véhicule ne démarre pas ou, même s'il démarre, il va présenter un code d'erreur de diagnostic (par ex. *P0601 - Internal Control Module Memory Check Sum Error*).

L'opération pour valider un fichier modifié s'appelle correction du *Checksum*. Le *Checksum* est généralement corrigé par l'interface électronique pour le Chip-Tuning (par ex. *KESSv2*, *Powergate*, *K-TAG*, *BDMpro*) qu'on utilise pour écrire le fichier dans l'ECU.

Si pour écrire le fichier modifié on va utiliser un programmeur de mémoires sur circuit intégré (par ex. *Galep*), la correction du *Checksum* n'est pas effectuée par l'outil, puisque ce n'est pas vraiment un programmeur pour le Chip-Tuning et il ne permet pas la correction checksum. Il faut corriger le *Checksum* avec le logiciel *ECM Titanium* en utilisant l'une des familles de *Checksum* disponibles.

Les familles de *Checksum* sont distribuées par *Alientech Srl* pour le logiciel *ECM Titanium* et ont un coût en crédits. Si vous ne connaissez pas le montant de vos crédits, s'il vous plaît connectez-vous à la *Banque de Données Internet Alientech* ou contactez votre revendeur.

S'il est nécessaire de corriger le *Checksum*, il est très important de faire attention au message que *ECM Titanium* peut afficher juste après l'association du *Driver* au fichier d'origine (Figure 28), car il informe l'utilisateur qu'il n'y a pas d'algorithme *Checksum* disponible pour valider le fichier modifié.

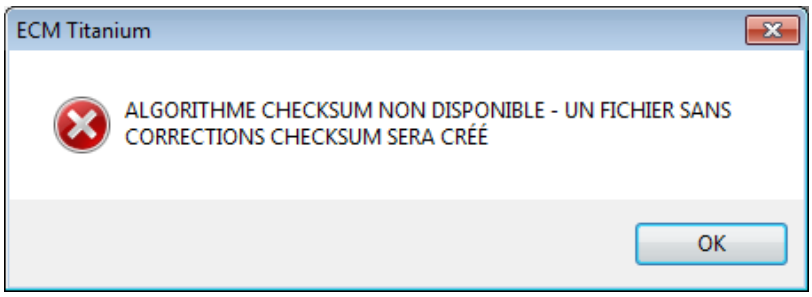


Figure 28: Message ***Algorithme Checksum non disponible***.

Si l'outil électronique (par ex. *KESSv2*, *Powergate*, *K-TAG*, *BDMpro*) qu'on utilise pour écrire le fichier modifié corrige automatiquement le *Checksum*, il n'est pas nécessaire de corriger-le avec le logiciel *ECM Titanium.*

Après avoir appuyé *Ok* sur le message précédent, le programme revient à la fenêtre principale:

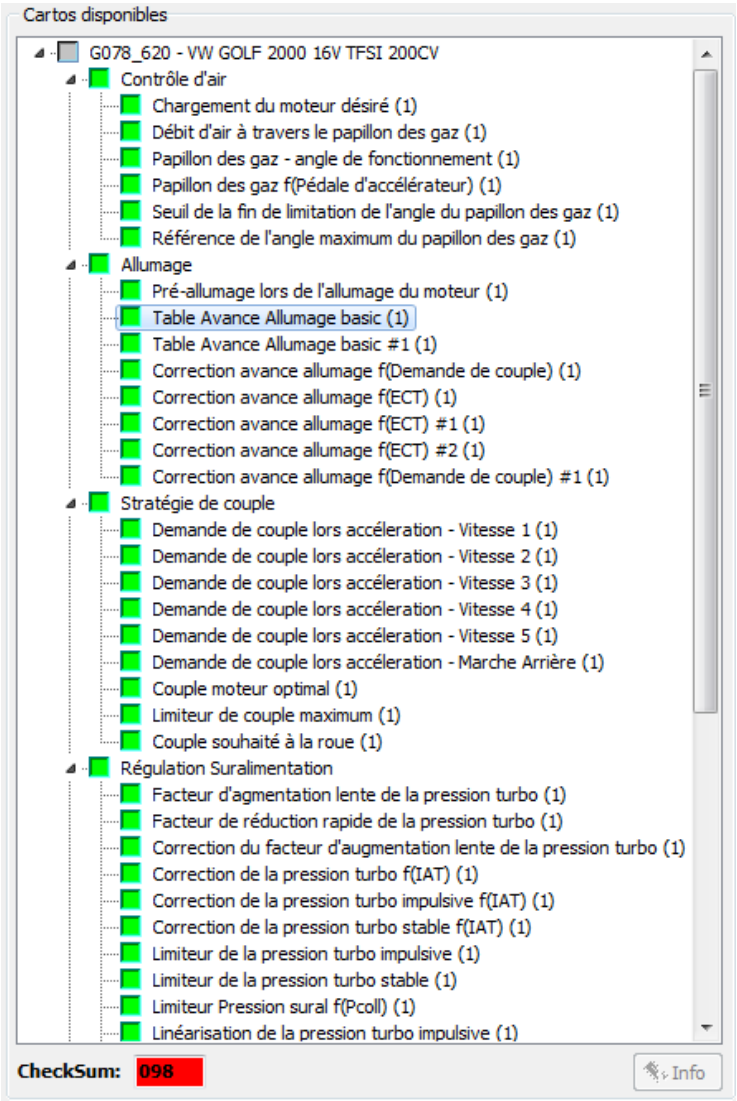


Figure 29: Panneau ***Checksum***.

Le panneau *Checksum*, qui apparaît dans l'image précédente, montre en rouge le numéro 98 (Figure 29), ce qui correspond au numéro de la famille de *Checksum* appropriée pour corriger le *Checksum* avec *ECM Titanium* si, par exemple, le fichier a été lu avec un programmeur de mémoires sur circuit intégré (par ex. *Galep*).

Si la famille de *Checksum 98* est montrée en rouge, ça signifie qu'elle n'est pas présente dans la mémoire de la clé d'*ECM Titanium*.

Pour vérifier ou télécharger une famille de *Checksum* présent dans la mémoire d'*ECM Titanium*, il suffit de suivre 3 étapes:

1. Sélectionner *Outils* à partir du menu de la fenêtre principale d'*ECM Titanium*.
2. Sélectionner *Checksum* dans le menu déroulant.
3. Sélectionner *Familles disponibles*.

Les familles disponibles stockées dans la clé USB sont en vert, tandis que celles en rouge ne sont pas disponibles (Figure 30), mais elles peuvent être téléchargées à partir de l'*ECM Titanium* grâce à une connexion Internet (en crédits).

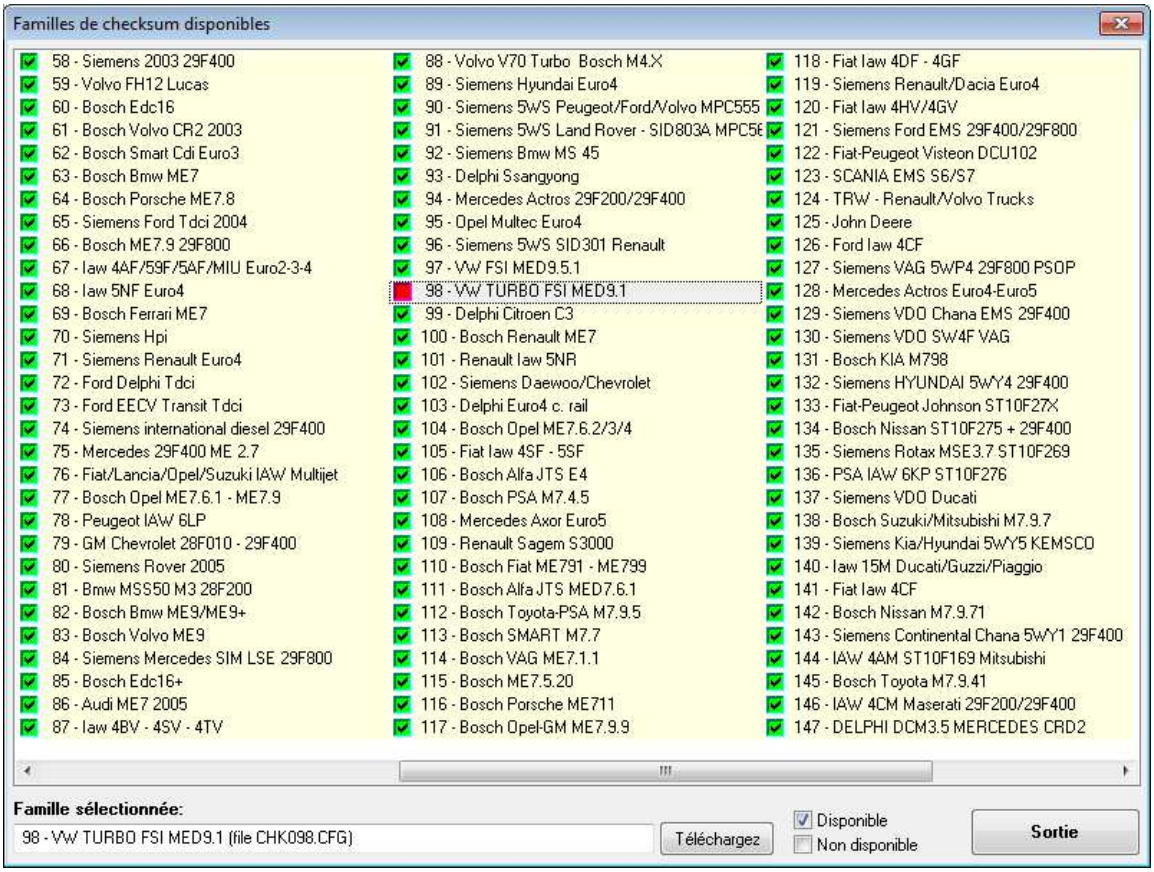


Figure 30: Fenêtre ***Familles de Checksum disponibles***.

Pour télécharger une famille de *Checksum* à partir de la *Banque de Données Internet Alientech* il suffit suivre deux étapes:

1. Sélectionner le numéro de la famille de *Checksum* souhaitée (colorée en rouge).
2. Cliquer sur le bouton *Téléchargez*.

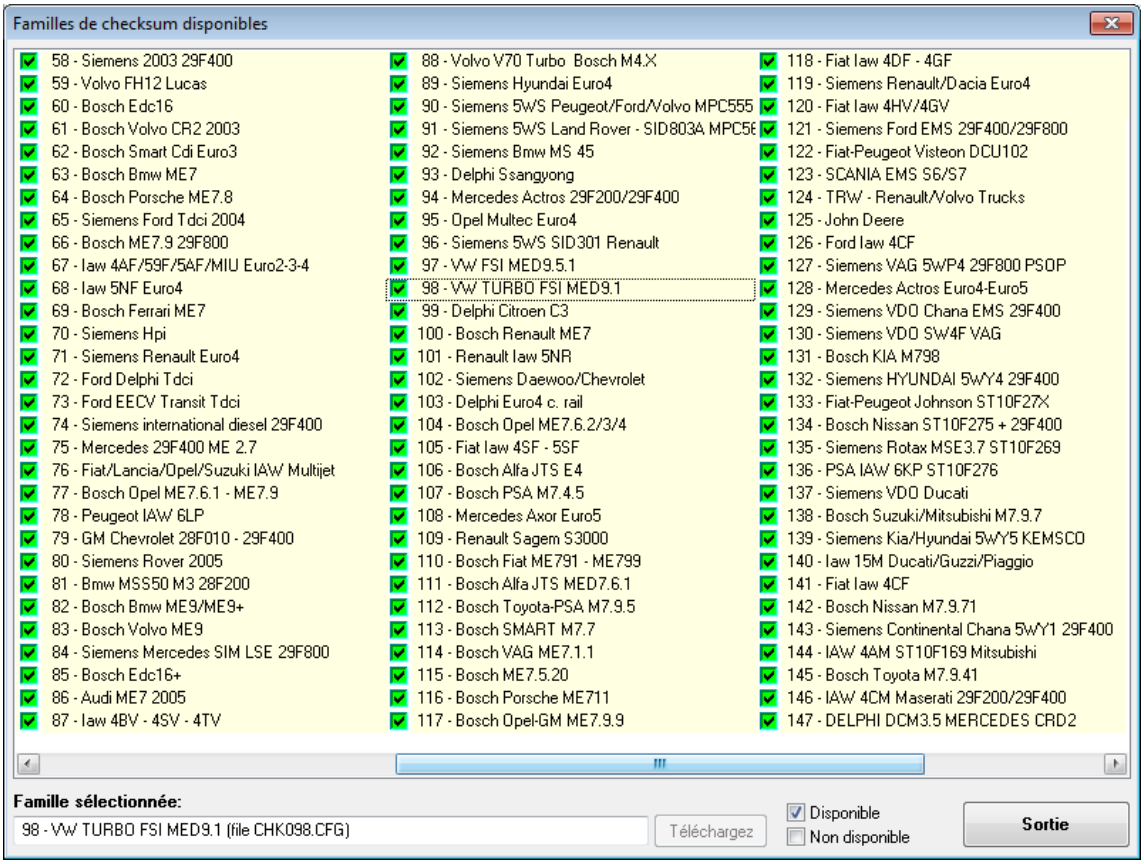


Figure 31: Fenêtre ***Familles de Checksum disponibles***.

Après avoir téléchargé la famille de *Checksum*, elle sera affichée colorée en vert (Figure 31).

Après avoir téléchargé la famille de *Checksum* souhaitée, il faut recharger le fichier d'origine dans la fenêtre principale du logiciel et le modifier à nouveau depuis le début. Si au contraire le fichier modifié a été enregistré précédemment, il faut d'abord recharger le fichier d'origine avec son *Driver* et ensuite le fichier modifié.

La correction du *Checksum* est exécutée automatiquement lorsqu'on enregistre le fichier modifié, sans étapes supplémentaires.

Section 9 – Comment enregistrer un fichier modifié

Avant d'écrire un fichier modifié avec le logiciel *ECM Titanium* en utilisant votre programmeur, il faut enregistrer une copie du fichier modifié sur le disque dur de votre ordinateur.

La façon la plus simple et rapide pour enregistrer un fichier modifié est de cliquer avec la souris sur l'icône située en haute à gauche de la fenêtre principale du programme (Figure 32).

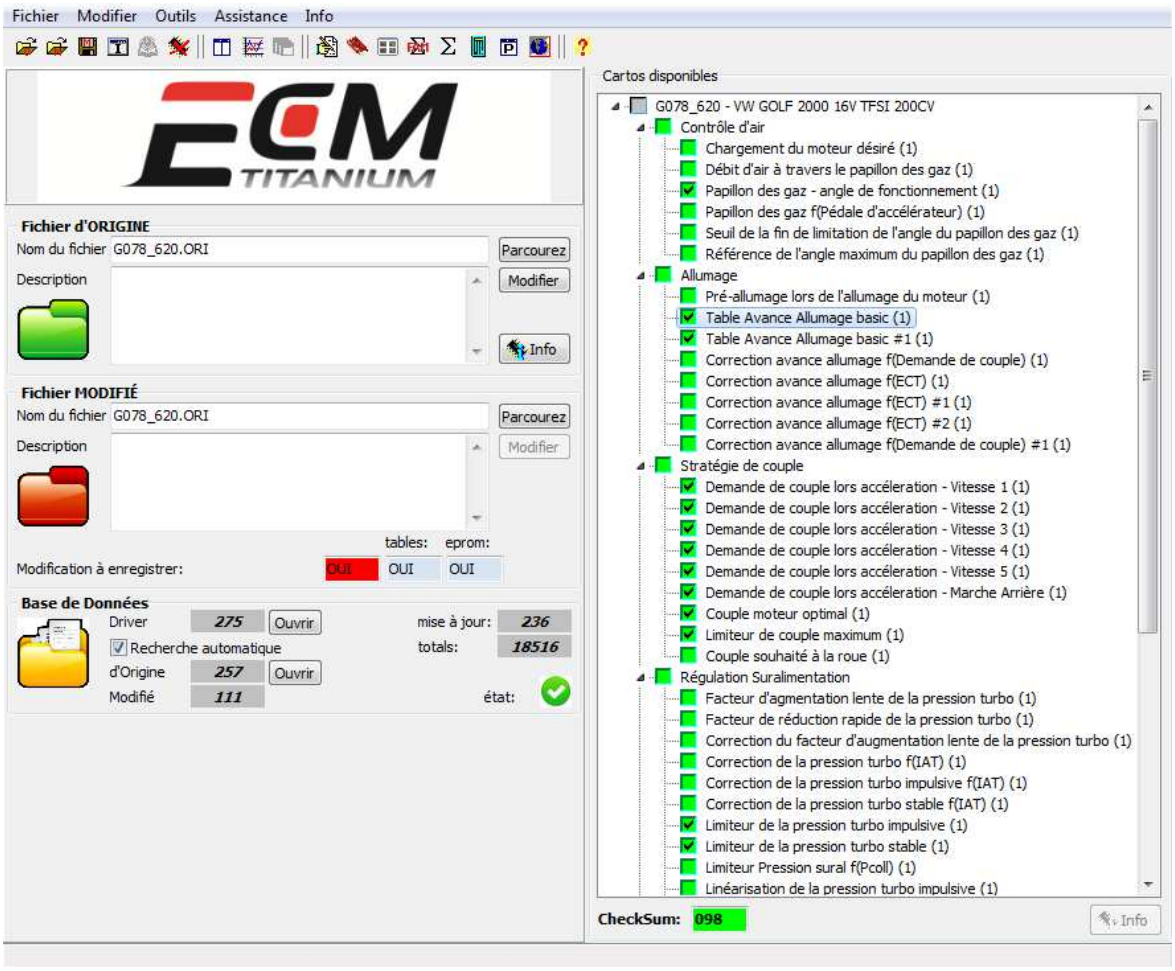


Figure 32: Fenêtre principale d'***ECM Titanium***.

À ce stade, le programme demande si on souhaite enregistrer une copie du modifié dans la *Base de Données* personnelle intégrée dans la clé USB, et puis il enregistre le fichier modifié sur le disque dur de l'ordinateur. Il est toujours recommandé d'enregistrer une copie du fichier dans la *Base de Données* personnelle parce que, à un moment ultérieur, il ne sera pas nécessaire d'avoir toujours le même ordinateur dans lequel sont stockés les fichiers lus à partir des unités de contrôle moteur.

Parfois, enregistrer le fichier modifié dans le disque dur de l'ordinateur ce n'est pas la dernière opération à effectuer avec *ECM Titanium*.

Si le fichier d'origine qu'on a utilisé pour créer le modifié a été lu utilisant un programmeur de mémoires sur circuit intégré (Figure 33), il peut être nécessaire d'encoder le format binaire ou d'inverser l'ordre des octets du fichier avant de l'écrire sur un nouveau circuit intégré de mémoire.

Figure 33: Programmeur de mémoires sur circuit intégré; ***Galep***.

ECM Titanium est capable de re-encoder le format binaire du fichier d'origine, pour restaurer à nouveau la protection utilisée par les fabricants d'unités de contrôle moteur comme un obstacle à la reprogrammation du véhicule (Chip-Tuning).

Les codages binaires les plus fréquemment utilisés sont:

- Format *EDC16*: pour ECU BOSCH modèle *EDC 16*.
- Format *M155*: pour ECU BOSCH modèle *M 1.5.5*.
- Format *Siemens F200*: pour ECU Siemens équipés d'un circuit intégré marqué *F200*.
- Format *Siemens 2001*: pour ECU Siemens produits à partir de l'année 2001.

L'opération d'inversion des octets est utilisée seulement pour peu de modèles d'unités de contrôle moteur:

- *Trionic T5*: montées uniquement sur véhicules SAAB ou OPEL (group GM).
- *Trionic T7*: montées uniquement sur véhicules SAAB ou OPEL (group GM).

Pour re-encoder un fichier modifié il faut que le logiciel *ECM Titanium* soit ouvert à la fenêtre principale (Figure 34).

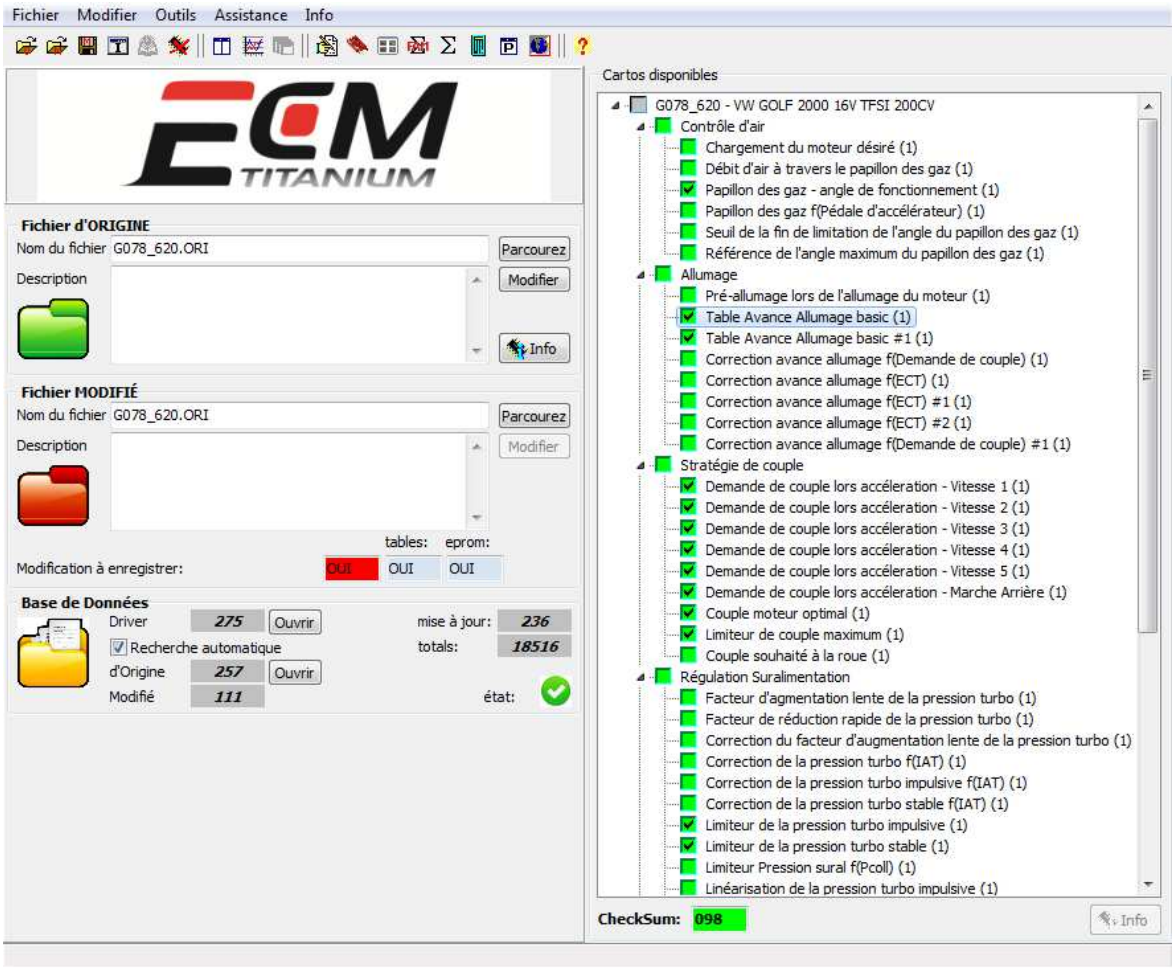


Figure 34: Fenêtre principale d'***ECM Titanium***.

Pour convertir un fichier modifié, il suffit de suivre quatre étapes:

1. Dans la fenêtre principale du programme, sélectionner *Outils* et ensuite *Codages.*
2. Sélectionner le bon format de codage en fonction de la mémoire ou de l'ECU (Figure 35).
3. Cliquer sur le bouton *OK* lorsque le message de création d'un fichier encodé est affiché.
4. Enregistrer le fichier encodé sur le disque dur de l'ordinateur, par un nom différent de l'original.

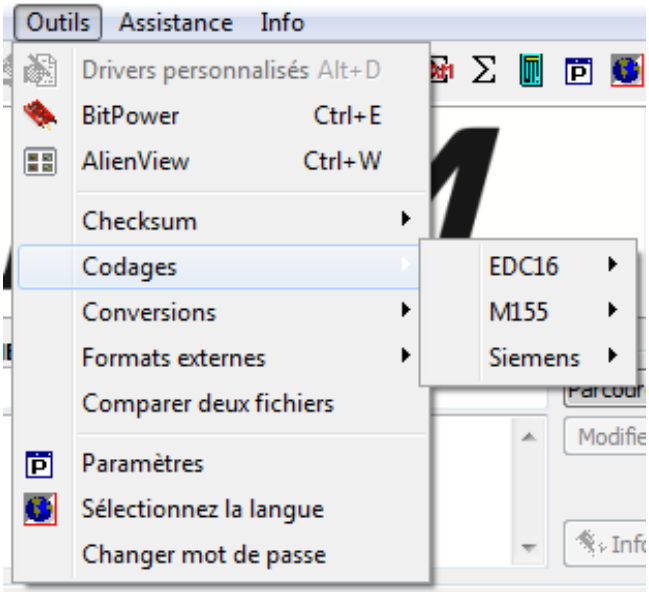


Figure 35: Liste des ***Codages*** disponibles.

Pour inverser l'ordre des octets d'un fichier modifié, il suffit de suivre quatre étapes:

1. Dans la fenêtre principale du programme, sélectionner *Outils* et ensuite *Conversions* (Figure 36).
2. Sélectionner l'option *Renverser octets.*
3. Cliquer sur le bouton *OK* lorsque le message de création d'un fichier avec les octets inversé est affiché.
4. Enregistrer le fichier convertit sur le disque dur de l'ordinateur, par un nom différent de l'original.

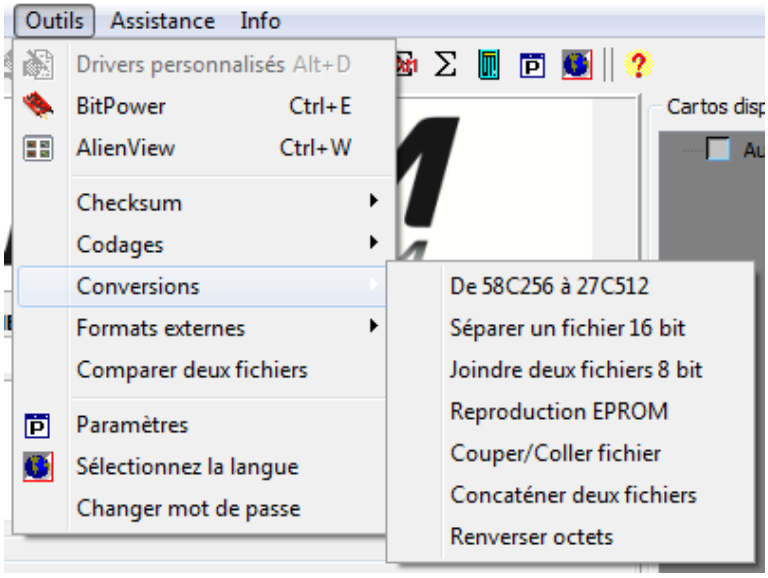


Figure 36: Liste des ***Conversions*** disponibles.

Si le fichier d'origine a été lu avec une unité version *Slave* (Figure 37 et 38) d'un programmeur série d'unité de contrôle électronique (par ex. *KESSv2*, *Powergate*) ou d'un programmeur pour les interfaces des microcontrôleurs (par ex. *K-TAG*), il faut encoder le fichier modifié de manière que l'outil *Slave* puisse l'écrire.

Figure 37: Programmeurs série d'unité de contrôle électronique en versions ***Slave*** et ***Master***.

Figure 38: Programmeurs pour les interfaces des microcontrôleurs en versions ***Slave*** et ***Master.***

Le propriétaire de l'unité *Master* (par ex. *KESSv2*, *K-TAG*) est le seul à pouvoir protéger par un codage spécial les fichiers que l'outil *Slave* peut écrire.

Le propriétaire de l'unité *Slave* (par ex. *KESSv2*, *K-TAG*) peut écrire uniquement les fichiers protégés reçus à partir du propriétaire de l'unité *Master* associée par *Alientech Srl.* Si vous ne savez pas comment encoder le fichier pour les unités slave qui vous sont associées, s'il vous plaît contactez votre revendeur.

Si le fichier d'origine a été lu avec une unité version *Master* d'un programmeur série d'unité de contrôle électronique (par ex. *KESSv2*, *Powergate*) ou d'un programmeur pour les interfaces des microcontrôleurs (par ex. *K-TAG*) il n'est pas nécessaire d'encoder le fichier modifié.

Section 10 – Comment récupérer un fichier qui est déjà enregistré dans la Base de Données d'ECM Titanium

Comme il est décrit à la fin de la Section 4, à la fin de la procédure d'association du *Driver* le logiciel *ECM Titanium* demande si on souhaite enregistrer une copie du fichier d'origine dans la *Base de Données* personnelle (Figure 39). La *Base de Données* personnelle est stockée dans la clé USB et contient les fichiers d'origine, les *Driver* eux-associés et, s'ils sont enregistrés, aussi les fichiers modifiés précédemment créés avec le programme.

Figure 39: Panneau ***Base de Données***.

Pour récupérer un fichier d'origine déjà enregistré à partir de la fenêtre principale du programme, il suffit suivre 5 étapes:

1. Cliquer sur le bouton *Ouvrir* situé à la droite du numéro indiquant les fichiers d'origine enregistrés.
2. Dans la fenêtre *Parcourir Base de Données*, sélectionner *Marque* et *Modèle* souhaités.
3. Cliquer sur le bouton *Lancer la recherche*.
4. Choisir le fichier d'origine souhaité.
5. Cliquer sur le bouton *Accepter fichier d'origine*.

Si au fichier d'origine enregistré a été précédemment ajoutée une description, cela est affichée dans la fenêtre *Parcourir Base de Données* (Figure 40) en haut à droite.

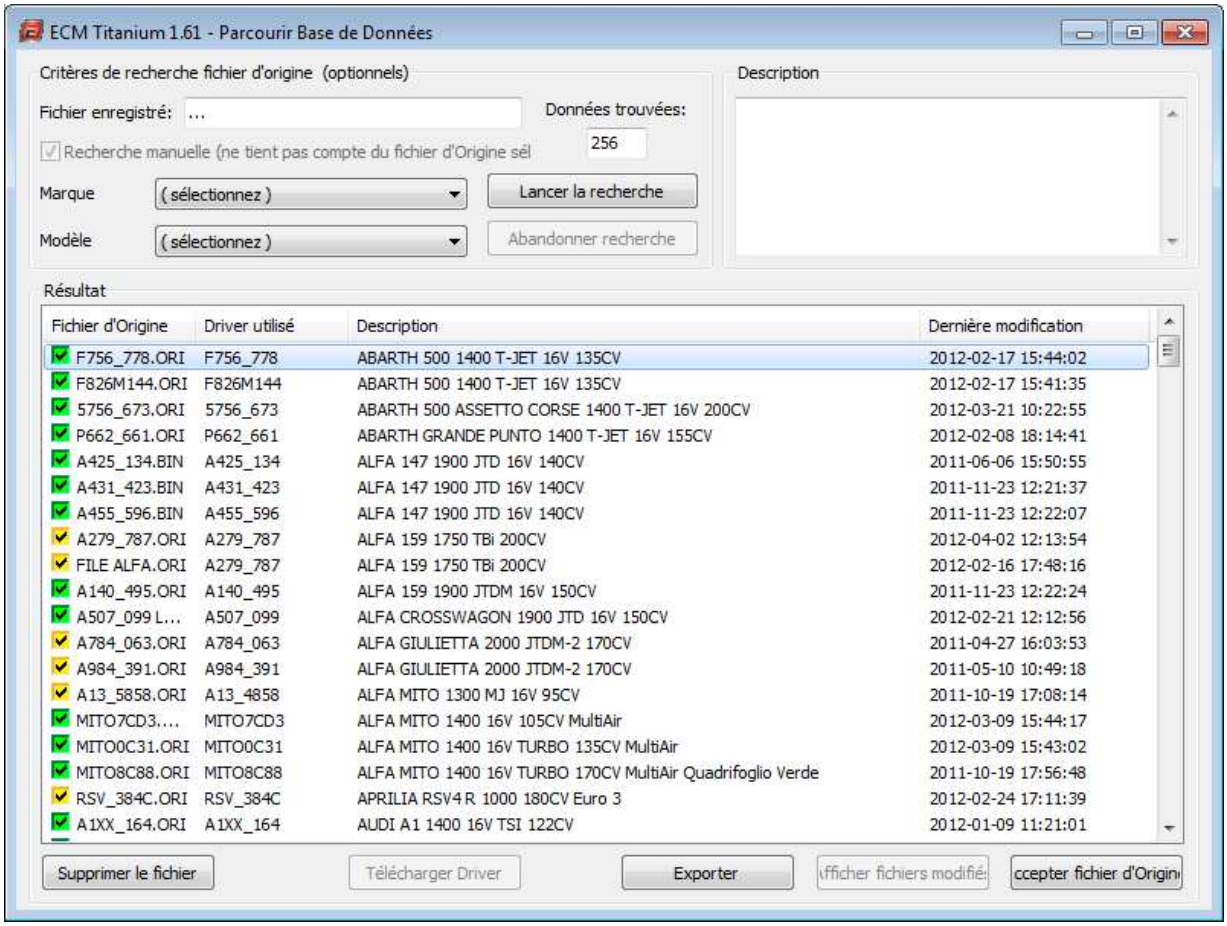


Figure 40: Fenêtre ***Parcourir Base de Données***.

Pour récupérer un fichier modifié déjà enregistré à partir de la fenêtre principale du programme, il suffit suivre 7 étapes:

1. Cliquer sur le bouton *Ouvrir* situé à la droite du numéro indiquant les fichiers d'origine enregistrés.
2. Dans la fenêtre *Parcourir Base de Données*, sélectionner *Marque* et *Modèle* souhaités.
3. Cliquer sur le bouton *Lancer la recherche*.
4. Choisir le fichier d'origine qu'on a utilisé pour créer le fichier modifié.
5. Cliquer le bouton *Afficher fichiers modifiés*.
6. Choisir le fichier modifié souhaité dans la fenêtre *Recherche fichiers modifiés*.
7. Cliquer sur le bouton *Accepter données*.

Si au fichier modifié enregistré a été précédemment ajoutée une description, cela est affichée dans la fenêtre *Recherche fichiers modifiés* (Figure 41) en haut à droite.

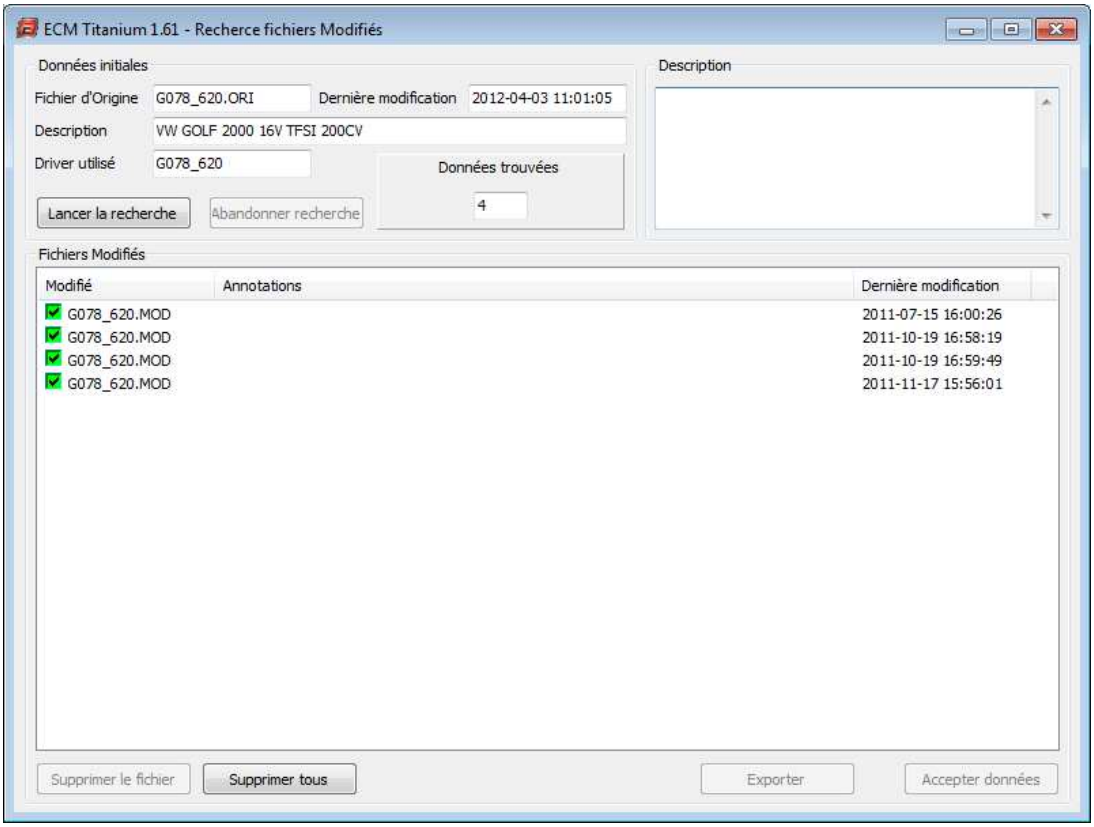


Figure 41: Fenêtre ***Recherche fichiers modifiés***.

Section 11 – Directive DEEE

Ce symbole sur le produit ou son emballage indique que ce produit ne doit pas être traité comme un déchet domestique. Conformément à la directive européenne 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), ce produit ne doit en aucun cas être mis au rebut sous forme de déchet municipal non trié. Veuillez vous débarrasser de ce produit en le renvoyant à son point de vente ou au point de ramassage local dans votre municipalité, à des fins de recyclage.