



Instructions de raccordement et de programmation des calculateurs

STAG-4 QBOX **STAG-4 QNEXT PLUS** **STAG-300 QMAX** **STAG-300 QMAX PLUS**

10R-06 6616
(E₈) 67R-03 4903
110R-04 4904 "M"

10R-06 6615
(E₈) 67R-03 4289
110R-04 4534 "M"

ver. 1.8

2025-11-25



AC S.A.

15-181 Białystok, ul. 42 Pułku Piechoty 50

tel. +48 85 743 81 00

www.ac.com.pl | biuro@ac.com.pl

Sommaire :

1. Raccordement de l'installation.....	4
1.1. Schéma de raccordement STAG-4 QBOX.....	4
1.2. Schéma de raccordement STAG-4 QNEXT PLUS	5
1.3. Schéma de raccordement STAG-300 QMAX.....	6
1.4. Schéma de raccordement STAG-300 QMAX PLUS	7
1.5. Schéma de raccordement STAG: QNEXT / QMAX PLUS à la prise OBD	8
1.6. Schéma de raccordement de l'émulateur de jauge de carburant FLE.....	8
1.7. Schéma de raccordement de l'émulateur de pression de carburant FPE.....	9
1.8. Raccordement dans le cas de la commande semi-séquentielle.....	17
1.9. Raccordement dans le cas de la commande « full-group ».....	18
1.10. Emplacement des calculateurs STAG-4 QBOX/QNEXT et STAG-300 QMAX.....	18
1.11. Choix du détendeur	18
1.12. Choix des buses d'injection	18
2. Description du logiciel de diagnostic AC STAG	19
2.1. Raccordement du calculateur à un ordinateur.....	19
2.2. Version du logiciel de diagnostic AC STAG	22
2.3. Menu principal	22
2.4. Paramètres du calculateur.....	25
2.5. Signaux, injecteurs, centrale.....	37
2.6. Autocalibrage.....	39
2.7. Oscilloscope	40
2.8. Erreurs	41
2.8.1. Erreurs du calculateur GPL	41
2.8.2. Messages du calculateur GPL.....	43
2.8.3. Erreurs du calculateur du moteur	44
2.9. Cartographie du multiplicateur.....	46
2.9.1. Adaptation du multiplicateur	48
2.10. Cartographie de correction du régime (RPM) moteur	50
2.11. Cartographie « Partie d'essence »	51
2.12. Cartographie « Correction de la température GPL (Corr. temp. du gaz)»	52
2.13. Cartographie « Correction de la température du détendeur (Corr. temp. de red.) ».....	52
2.14. Cartographie « Correction de la pression de GPL (Corr. press. du gaz)»	53
2.15. Cartographie essence « B »	54
2.16. Cartographie essence « G ».....	55
2.17. État de constitution des cartographies	56

2.18. Cartographie des écarts entre les cartographies des temps d'injection	57
2.19. Cartographie des corrections MAP (cartographie d'autoadaptation)	58
2.20. Cartographie « Partie d'essence » (pression de GPL)	58
2.21. Lecteur des paramètres OBDII/EOBD	59
2.22. Enregistreur numérique	61
2.23. Affectation des injecteurs GPL aux Banques	61
2.24. Autoadaptation	62
2.24.1. Mode ISA3	63
2.24.2. Mode OBD	64
2.25. Mise à jour du calculateur	66
2.26. Diagnostic et maintenance	66
2.26.1. Diagnostic (test des actionneurs)	66
2.26.2. Révision technique de l'installation	67
3. Programmation du calculateur STAG-4 QBOX/QNEXT/STAG-300 QMAX.	67
3.1. Autocalibrage	68
3.2. Constitution de la cartographie des temps d'injection essence à l'essence (cartographie essence)	68
3.3. Constitution de la cartographie des temps d'injection essence au GPL (cartographie GPL)	68
3.4. Vérification de la correspondance entre les cartographies, vérification de l'écart	69
3.5. Réglage manuel du calculateur	69
3.6. Correction en fonction de la température de GPL	69
3.7. Indicateur intelligent du niveau de GPL	70
4. Mode d'emploi de la centrale LED et signalisation sonore (notice d'utilisateur)	72
4.1. Centrale LED-600	72
4.2. Calibrage automatique de l'indicateur de GPL	74
4.3. Signalisation sonore	75
4.4. Démarrage du moteur en mode dégradé au GPL	75
5. Interface de communication Bluetooth	75
6. Caractéristiques techniques	77
7. Garantie – limitations – exclusions	77

1. Raccordement de l'installation



Pour garantir un fonctionnement fiable et de longue durée des installations GPL STAG, les véhicules avec le mode START/STOP doivent être équipés de valves aux paramètres mécaniques renforcés. Ce type de valves sont marquées par le symbole complémentaire H3 qui atteste qu'elles peuvent tenir jusqu'à 1.000.000 commutations, selon le paragraphe 4.7 du 3^e avenant du règlement 67, révision 4.

1.1. Schéma de raccordement STAG-4 QBOX

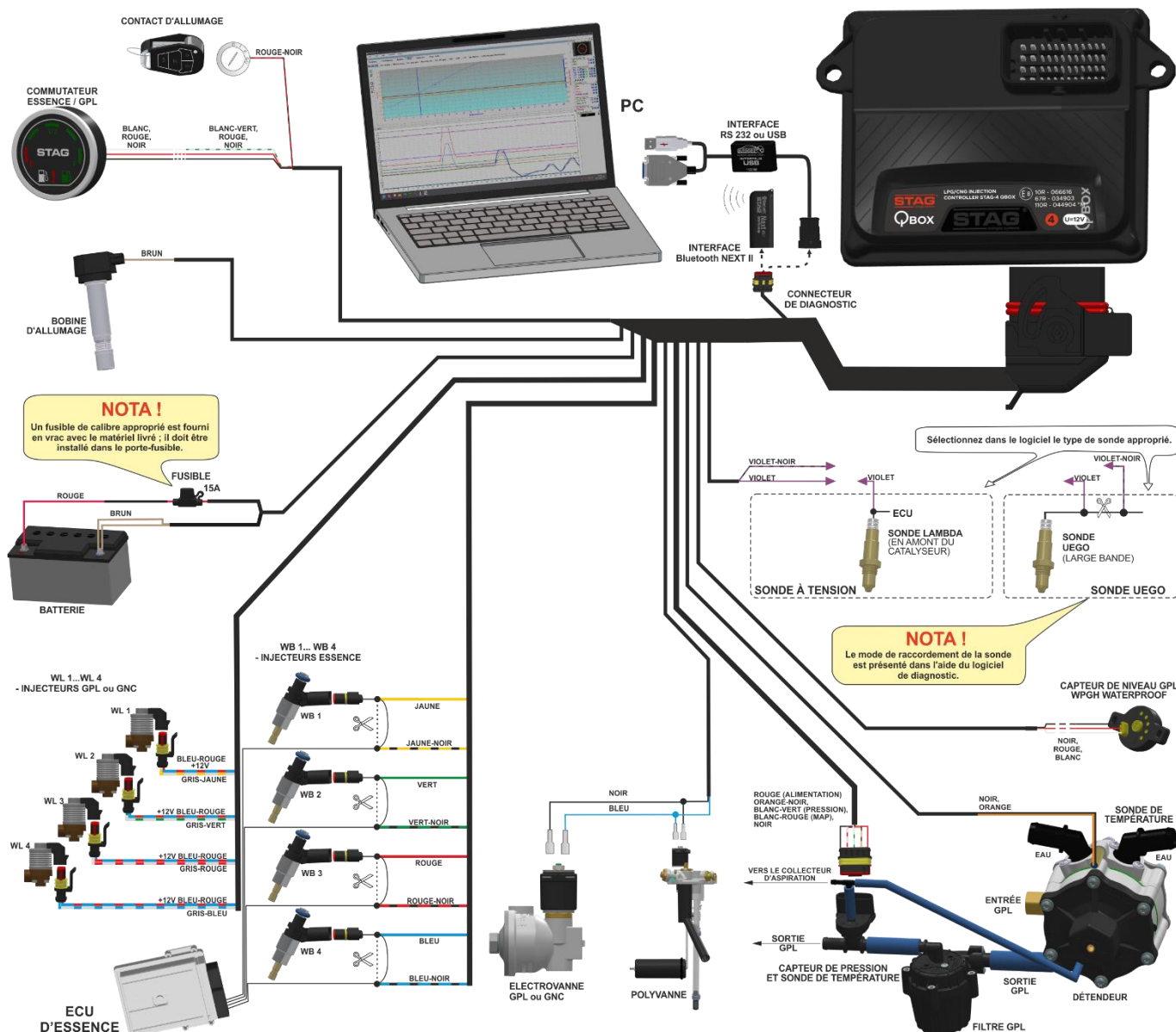


Figure 1 Schéma de raccordement STAG-4 QBOX à l'installation du véhicule.

1.2. Schéma de raccordement STAG-4 QNEXT PLUS

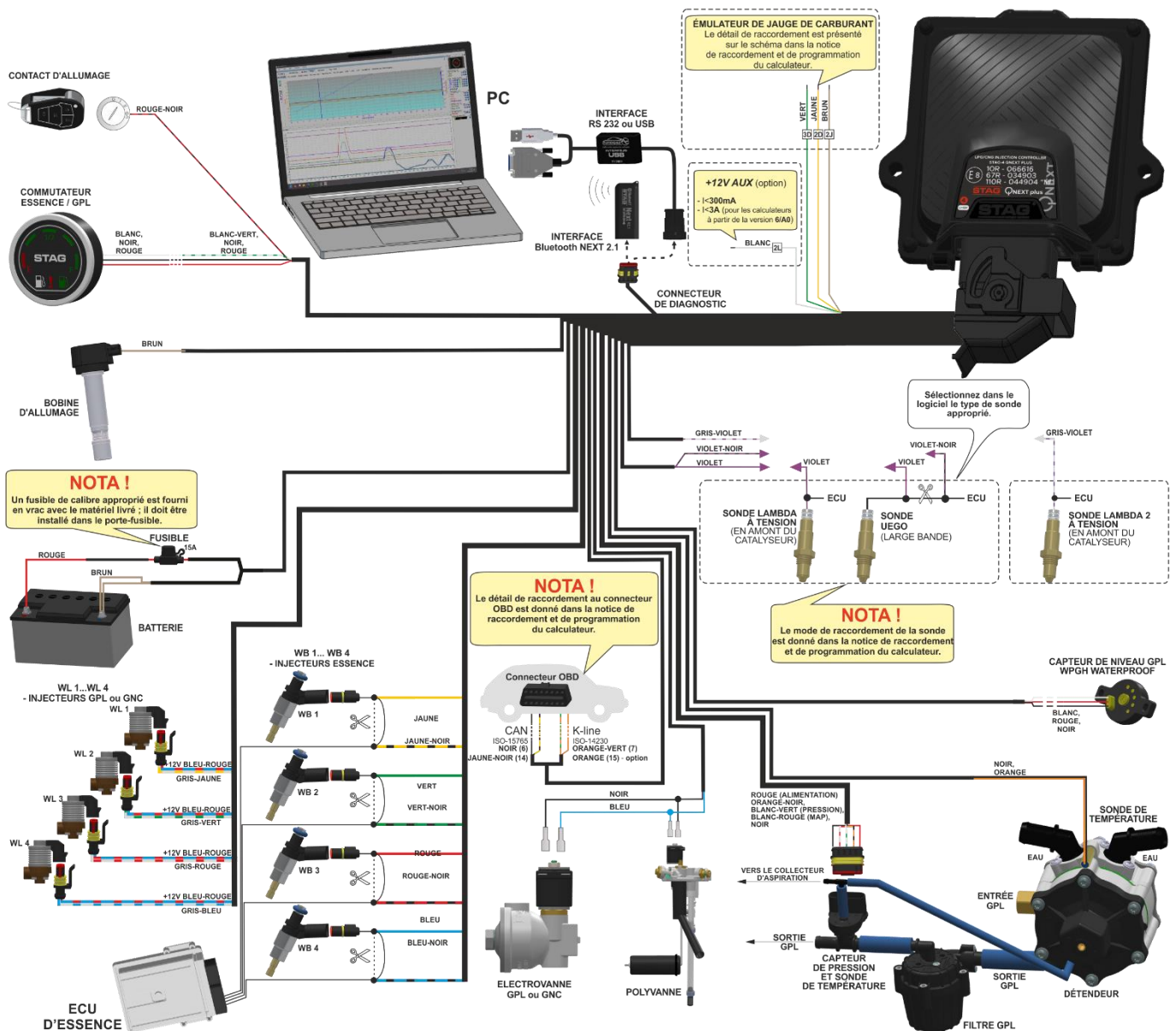


Figure 2 Schéma de raccordement STAG-4 QNEXT PLUS à l'installation du véhicule

1.3. Schéma de raccordement STAG-300 QMAX

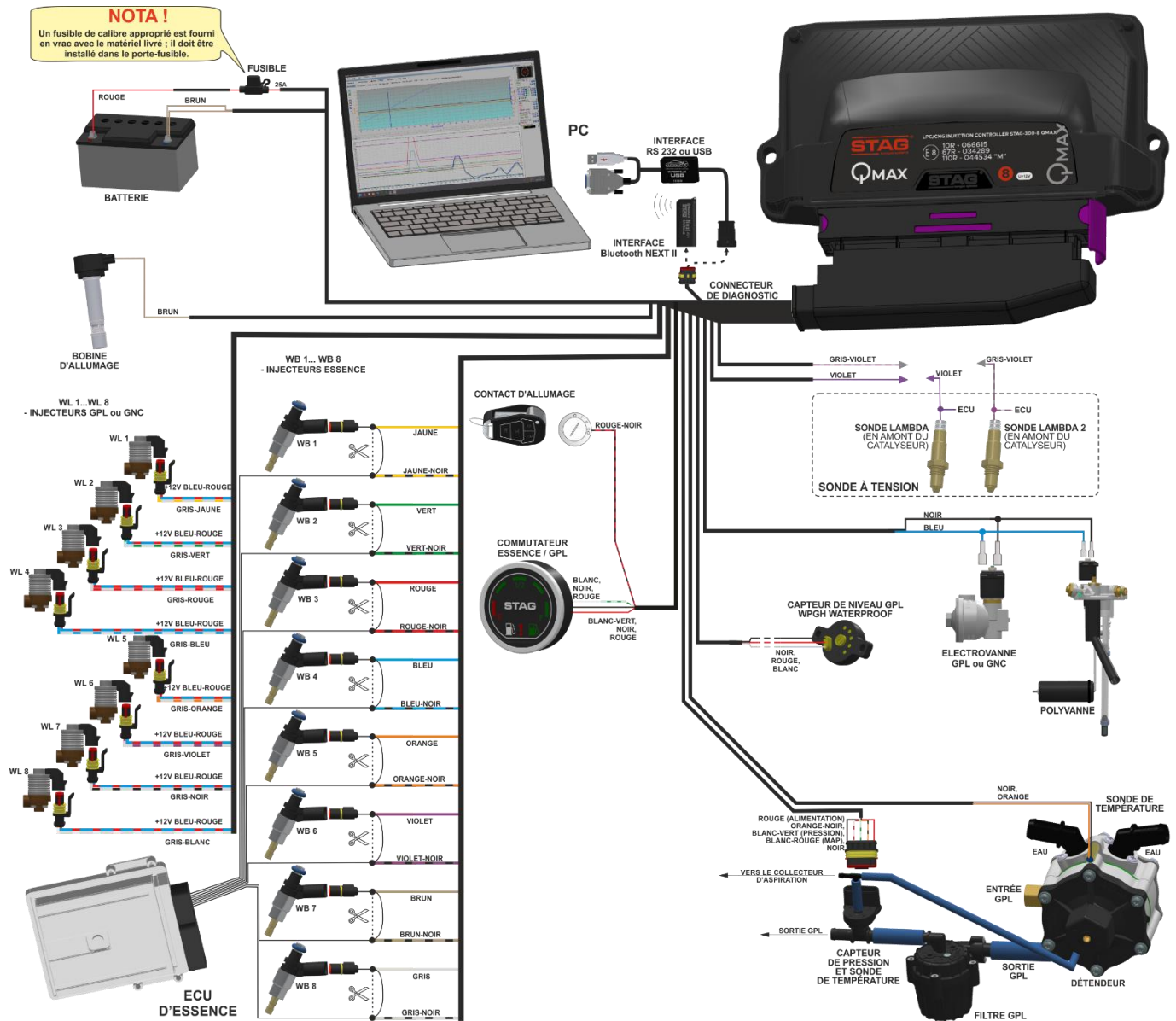


Figure 3 Schéma de raccordement STAG-300 QMAX à l'installation du véhicule

1.4. Schéma de raccordement STAG-300 QMAX PLUS

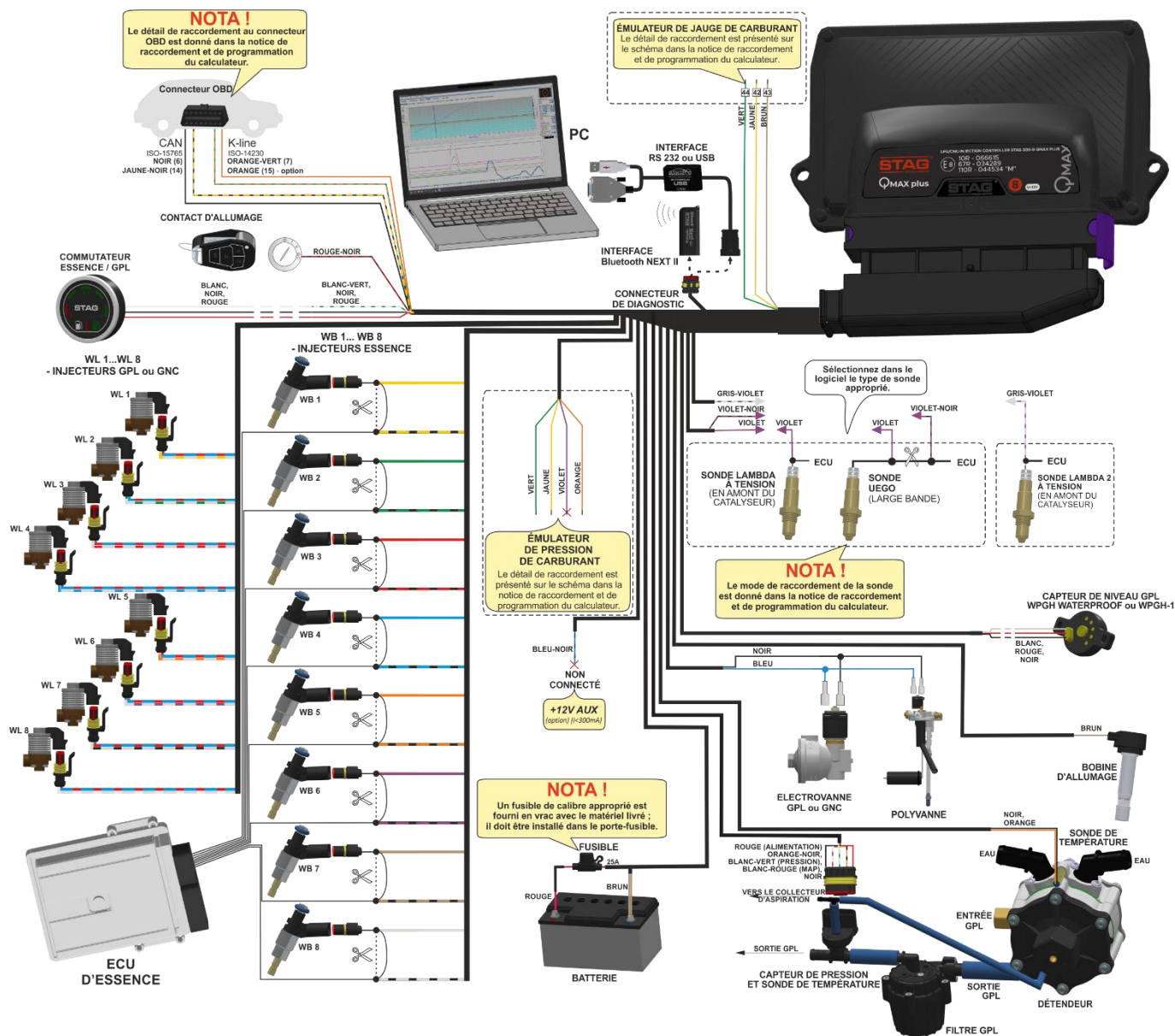


Figure 4 Schéma de raccordement STAG-300 QMAX PLUS à l'installation du véhicule

1.5. Schéma de raccordement STAG: QNEXT / QMAX PLUS à la prise OBD

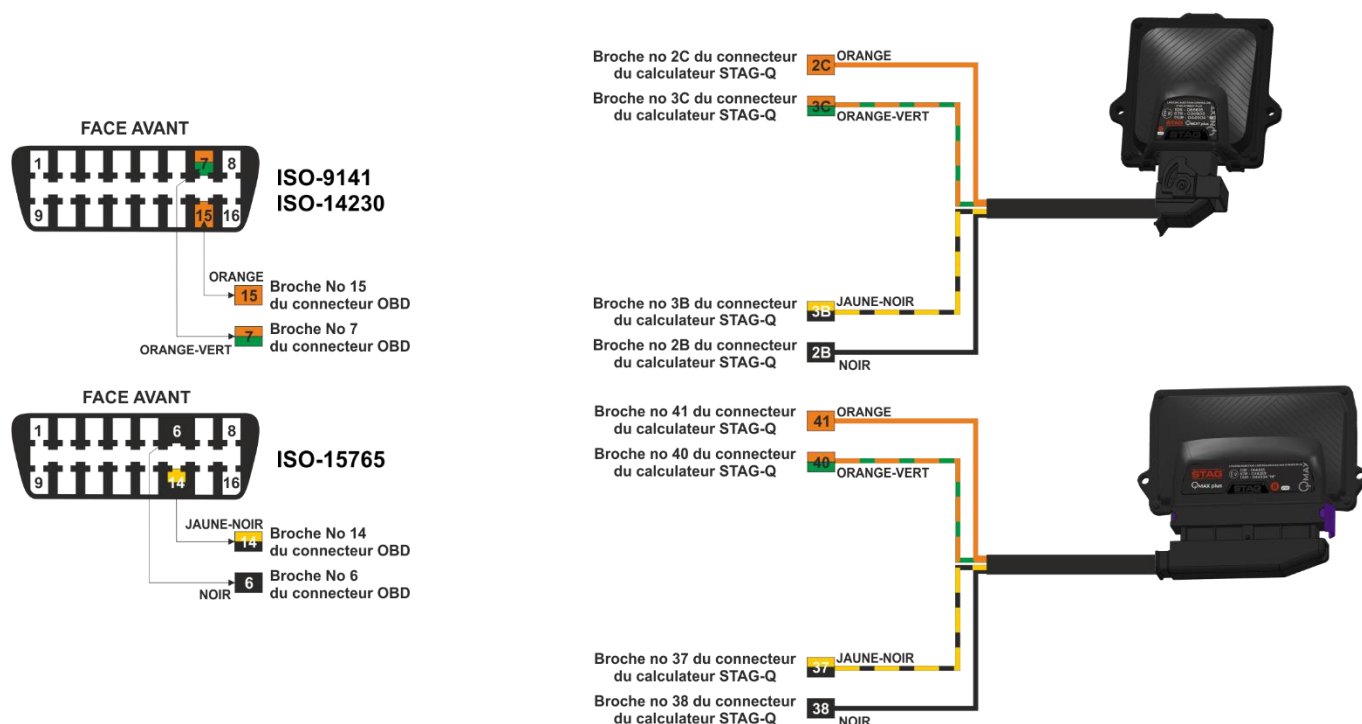


Figure 5 Schéma de raccordement STAG: QNEXT / QMAX PLUS à la prise OBD

1.6. Schéma de raccordement de l'émulateur de jauge de carburant FLE.

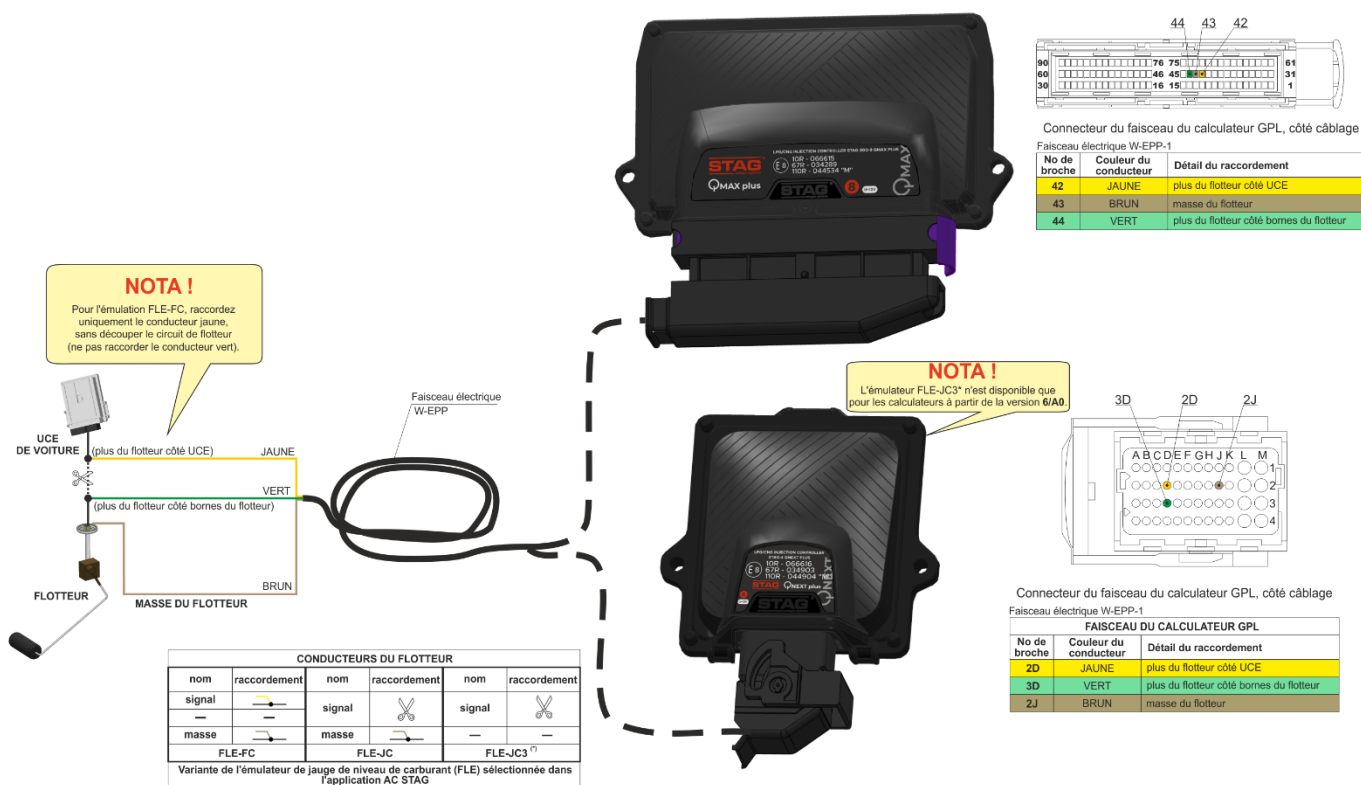


Figure 6 Schéma de raccordement de l'émulateur de jauge de carburant FLE au calculateur STAG: QNEXT PLUS / QMAX PLUS

1.7. Schéma de raccordement de l'émulateur de pression de carburant FPE.

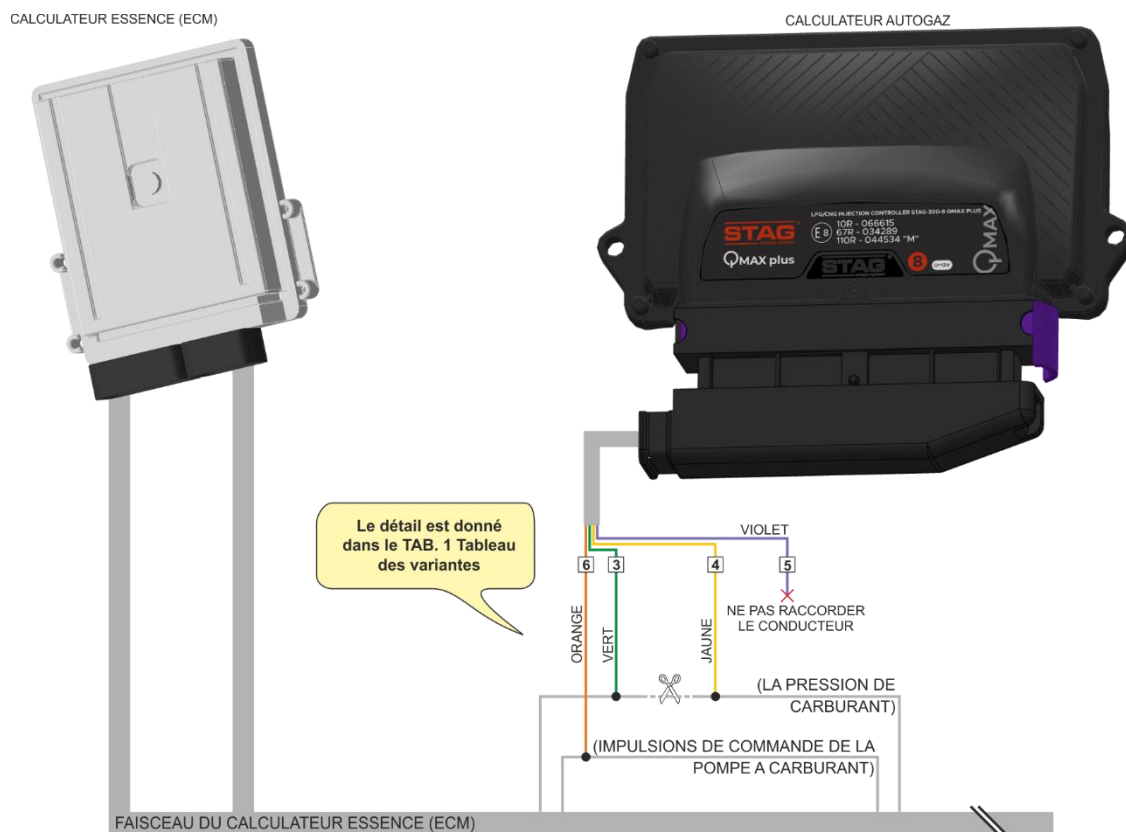
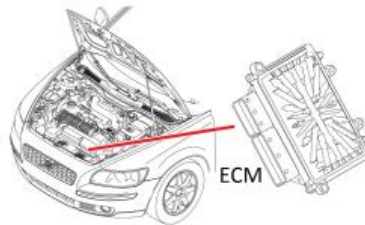
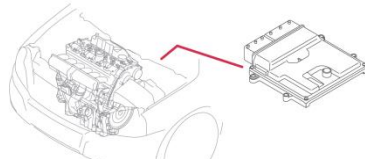
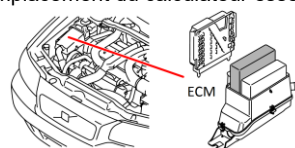


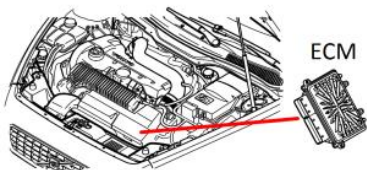
Figure 7 Schéma de raccordement de l'émulateur de pression de carburant FPE dans le calculateur STAG-

Tab. 1 Tableau des variantes

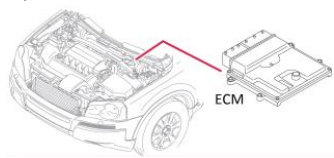
VOLVO S40 / V50 / C30 / C70							
Moteur	Année	Faisceau du calculateur essence ECM				Signal	Situation de montage
		Connecteur	No broche	Couleur du conducteur			
2.5T	2005	B	20	blanc-noir	Impulsions de commande de la pompe à carburant		
		A	91	blanc-bleu	Signal du capteur de pression de carburant		
	2006 ÷ 2011	B	21	blanc-noir	Impulsions de commande de la pompe à carburant		
		A	89	blanc-bleu	Signal du capteur de pression de carburant		

VOLVO S60							
Moteur	Année	Faisceau du calculateur essence ECM				Signal	Situation de montage
		Connecteur	No broche	Couleur du conducteur			
2.5T	2004 ÷ 2009	B	47	jaune	Impulsions de commande de la pompe à carburant		
		A	2	vert-gris	Signal du capteur de pression de carburant		
3.0T	2010 ÷ 2011	B	21	jaune-orange	Impulsions de commande de la pompe à carburant		
		A	71	bleu-rouge	Signal du capteur de pression de carburant		

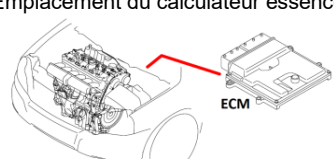
VOLVO S60 R							
Moteur	Année	Faisceau du calculateur essence ECM				Signal	Situation de montage
		Connecteur	No broche	Couleur du conducteur			
2.5T	2004 ÷ 2009	B	47	jaune	Impulsions de commande de la pompe à carburant		
		A	2	vert-gris	Signal du capteur de pression de carburant		

VOLVO S80							
Moteur	Année	Faisceau du calculateur essence ECM				Signal	Situation de montage
		Connecteur	No broche	Couleur du conducteur			
2.5T	2004 ÷ 2006	B	47	jaune	Impulsions de commande de la pompe à carburant		
		A	2	vert-gris	Signal du capteur de pression de carburant		
	2007 ÷ 2011	B	21	jaune-orange	Impulsions de commande de la pompe à carburant		
		A	89	bleu-brun	Signal du capteur de pression de carburant		

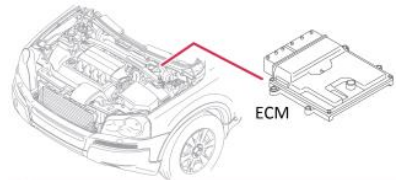
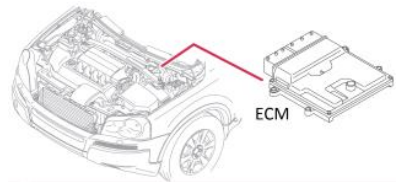
VOLVO V70

Moteur	Année	Faisceau du calculateur essence ECM				Situation de montage
		Connecteur	No broche	Couleur du conducteur	Signal	
2.5T	2007 ÷ 2011	B	21	jaune-orange	Impulsions de commande de la pompe à carburant	
		A	89	bleu-brun	Signal du capteur de pression de carburant	

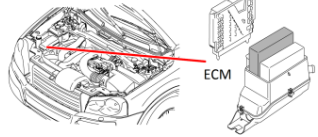
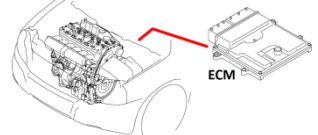
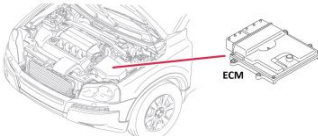
VOLVO XC60

Moteur	Année	Faisceau du calculateur essence ECM				Situation de montage
		Connecteur	No broche	Couleur du conducteur	Signal	
3.0T 3.2T	2009 ÷ 2010	B	21	jaune-orange	Impulsions de commande de la pompe à carburant	
		A	71	bleu - rouge	Signal du capteur de pression de carburant	

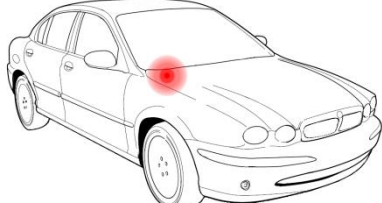
VOLVO XC70

Moteur	Année	Faisceau du calculateur essence ECM				Situation de montage
		Connecteur	No broche	Couleur du conducteur	Signal	
2.5T	2004 ÷ 2007	B	47	jaune	Impulsions de commande de la pompe à carburant	
		A	2	vert-gris	Signal du capteur de pression de carburant	
	2007 ÷ 2011	B	21	jaune-orange	Impulsions de commande de la pompe à carburant	
		A	89	bleu-brun	Signal du capteur de pression de carburant	
3.0T 3.2T	2008 ÷ 2011	B	21	jaune-orange	Impulsions de commande de la pompe à carburant	
		A	71	bleu-rouge	Signal du capteur de pression de carburant	

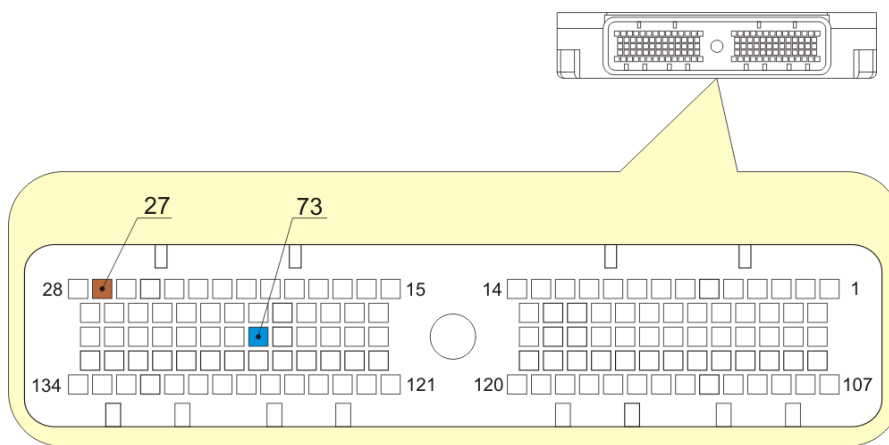
VOLVO XC90

Moteur	Année	Faisceau du calculateur essence ECM				Situation de montage
		Connecteur	No broche	Couleur du conducteur	Signal	
2.5T	2004 ÷ 2011	B	47	jaune	Impulsions de commande de la pompe à carburant	
		A	2	vert-gris	Signal du capteur de pression de carburant	
3.2	2007 ÷ 2011	B	21	jaune	Impulsions de commande de la pompe à carburant	
		A	71	vert-gris	Signal du capteur de pression de carburant	
4.4	2007 ÷ 2011	B	20	jaune	Impulsions de commande de la pompe à carburant	
		A	71	bleu	Signal du capteur de pression de carburant	

JAGUAR X-TYPE

Moteur	Année	Faisceau du calculateur essence ECM			Situation de montage
		No broche	Couleur du conducteur	Signal	
2.5 3.0	2003 ÷ 2004	27	brun	Impulsions de commande de la pompe à carburant	
		73	bleu	Signal du capteur de pression de carburant	

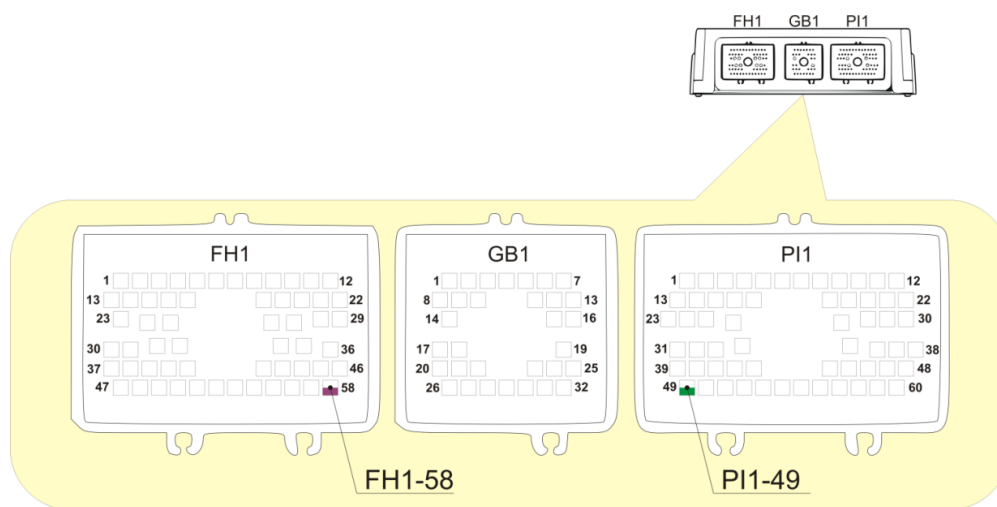
Disposition des boches du connecteur du calculateur essence.



JAGUAR S-TYPE

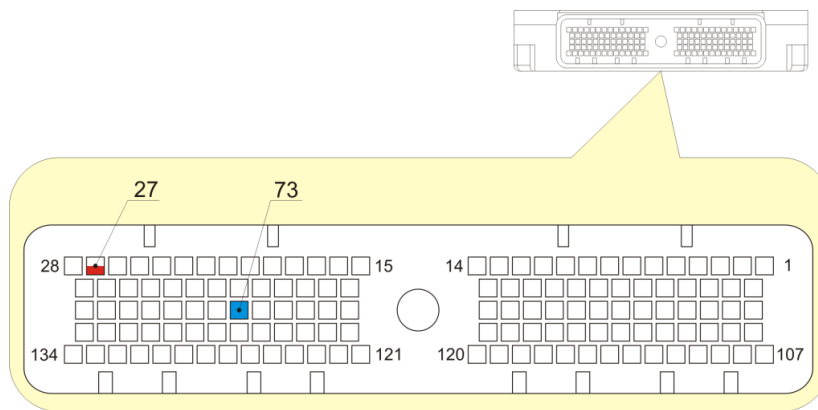
Moteur	Année	Faisceau du calculateur essence ECM				Situation de montage
		Connecteur	No broche	Couleur du conducteur	Signal	
2.5 3.0 4.0 4.2	2001	FH1	58	blanc-violet	Impulsions de commande de la pompe à carburant	Emplacement du calculateur essence 
		PI1	49	blanc-vert	Signal du capteur de pression de carburant	

Disposition des boches du connecteur du calculateur essence.



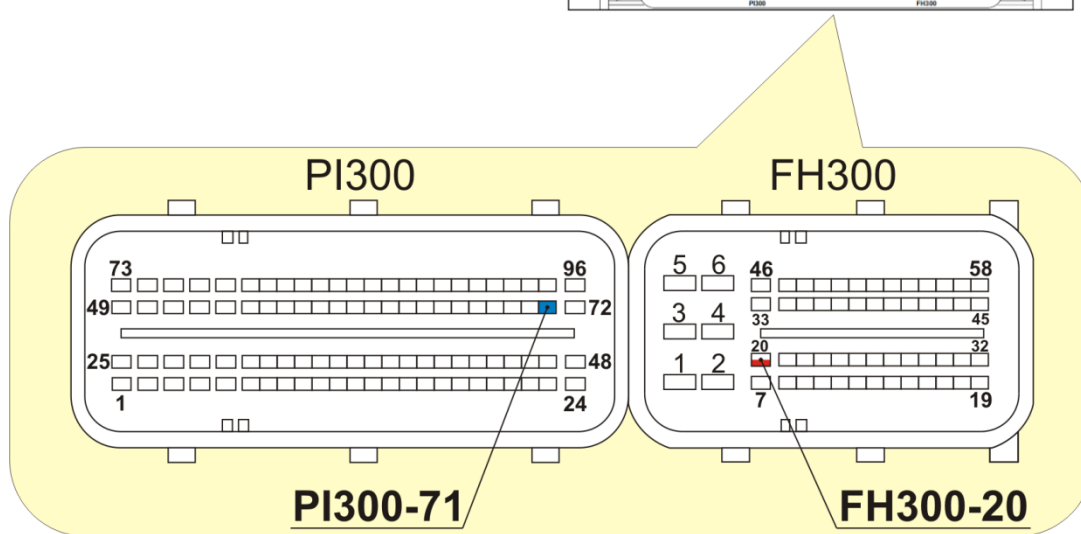
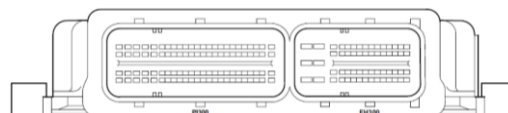
Moteur	Année	Faisceau du calculateur essence ECM			Situation de montage
		No broche	Couleur du conducteur	Signal	
2.5 3.0 4.0 4.2	2002 ÷ 2005	27	blanc-rouge	Impulsions de commande de la pompe à carburant	Emplacement du calculateur essence 
		73	bleu	Signal du capteur de pression de carburant	

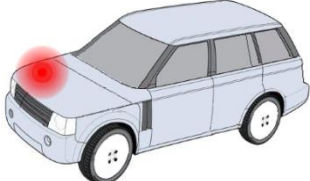
Disposition des boches du connecteur du calculateur essence.



Moteur	Année	Faisceau du calculateur essence ECM				Situation de montage
		Connecteur	No broche	Couleur du conducteur	Signal	
2.5	2006	FH300	020	blanc-rouge	Impulsions de commande de la pompe à carburant	
3.0						
4.0		PI300	071	bleu	Signal du capteur de pression de carburant	
4.2						

Disposition des boches du connecteur du calculateur essence.

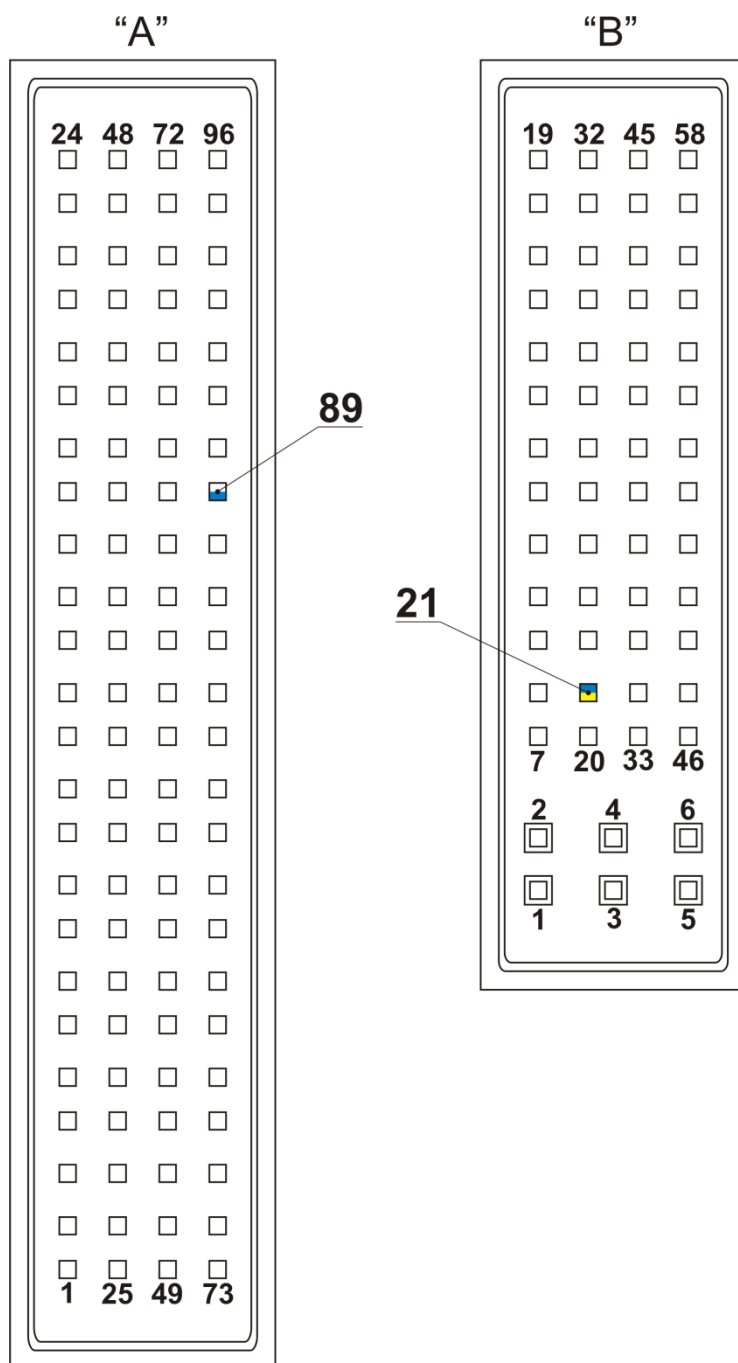


LAND ROVER SUPERCHARGED						
Moteur	Année	Faisceau du calculateur essence ECM				Situation de montage
		Connecteur	No broche	Couleur du conducteur	Signal	
4.2	2007	B	20	vert - orange	Impulsions de commande de la pompe à carburant	Emplacement du calculateur essence 
		A	71	bleu	Signal du capteur de pression de carburant	

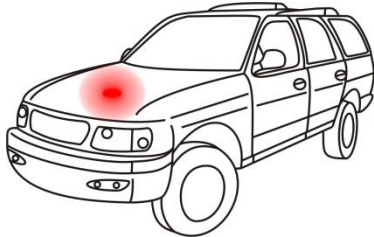
FORD KUGA

Moteur	Année	Faisceau du calculateur essence ECM				Situation de montage
		Connecteur	No broche	Couleur du conducteur	Signal	
2.5T	2008 ÷ 2012	„B”	21	bleu-jaune	Impulsions de commande de la pompe à carburant	Emplacement du calculateur essence 
		„A”	89	blanc-bleu	Signal du capteur de pression de carburant	

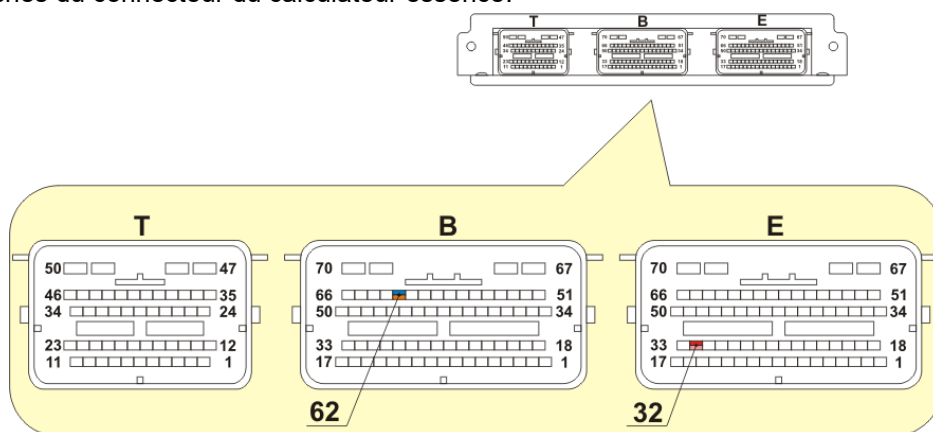
Disposition des boches du connecteur du calculateur essence.



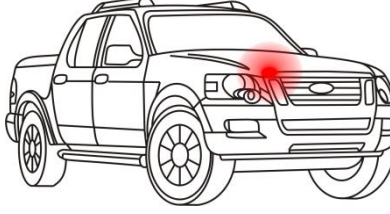
FORD EXPEDITION II

Moteur	Année	Faisceau du calculateur essence ECM				Situation de montage
		Connecteur	No broche	Couleur du conducteur	Signal	
5.4	2003 ÷ 2005	B	62	bleu-orange	Impulsions de commande de la pompe à carburant	
		E	32	rouge-rose	Signal du capteur de pression de carburant	

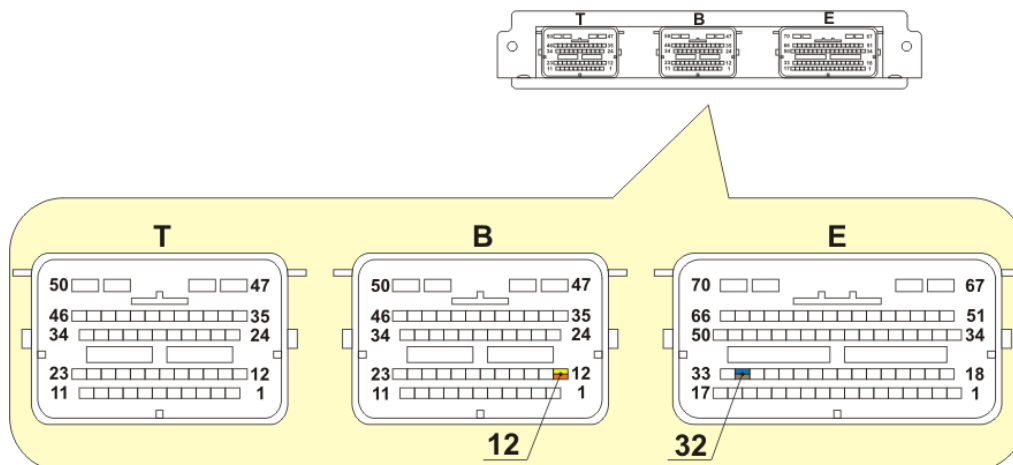
Disposition des boches du connecteur du calculateur essence.



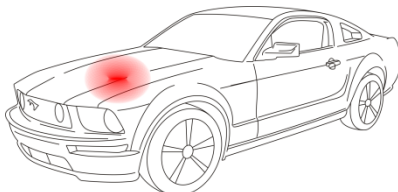
FORD EXPLORER IV

Moteur	Année	Faisceau du calculateur essence ECM				Situation de montage
		Connecteur	No broche	Couleur du conducteur	Signal	
4.0	2005 ÷ 2010	B	12	jaune-orange	Impulsions de commande de la pompe à carburant	
		E	32	bleu-brun	Signal du capteur de pression de carburant	

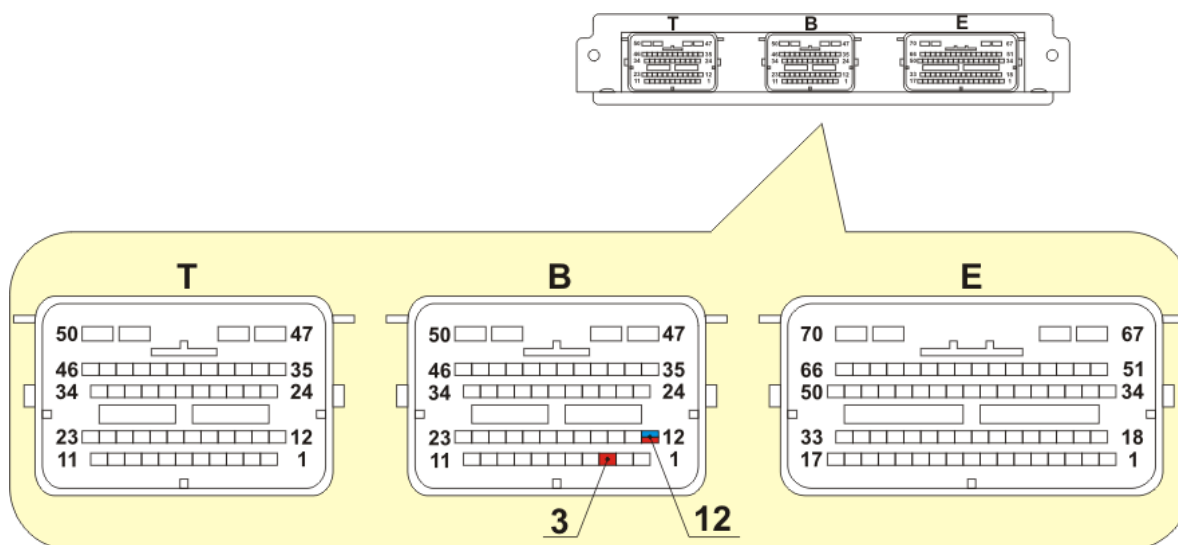
Disposition des boches du connecteur du calculateur essence.



FORD MUSTANG

Moteur	Année	Faisceau du calculateur essence ECM				Situation de montage
		Connecteur	No broche	Couleur du conducteur	Signal	
4.0	2009	B	12	bleu clair-rouge	Impulsions de commande de la pompe à carburant	Emplacement du calculateur essence 
		B	3	rouge	Signal du capteur de pression de carburant	

Disposition des boches du connecteur du calculateur essence.



1.8. Raccordement dans le cas de la commande semi-séquentielle.

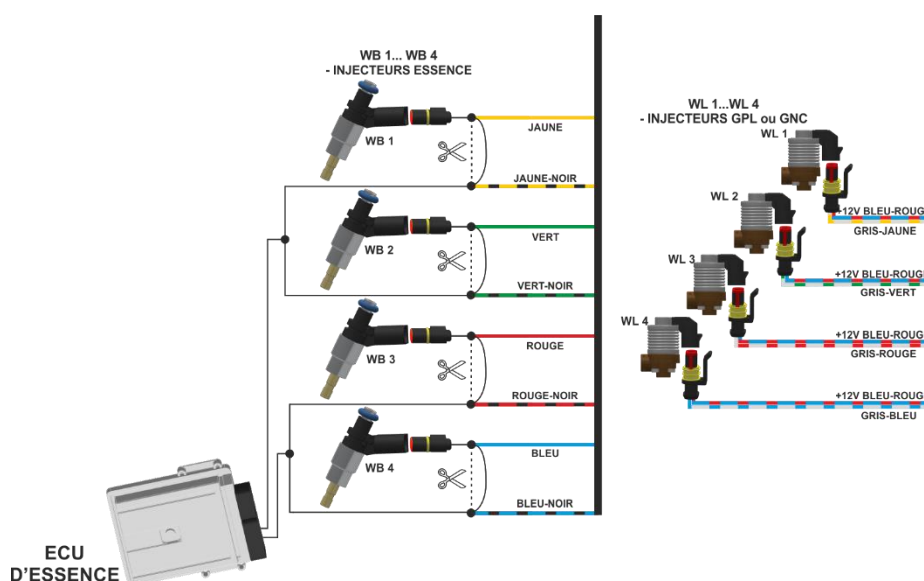


Figure 8 Schéma de raccordement à l'installation du véhicule avec la commande semi-séquentielle.

1.9. Raccordement dans le cas de la commande « full-group ».

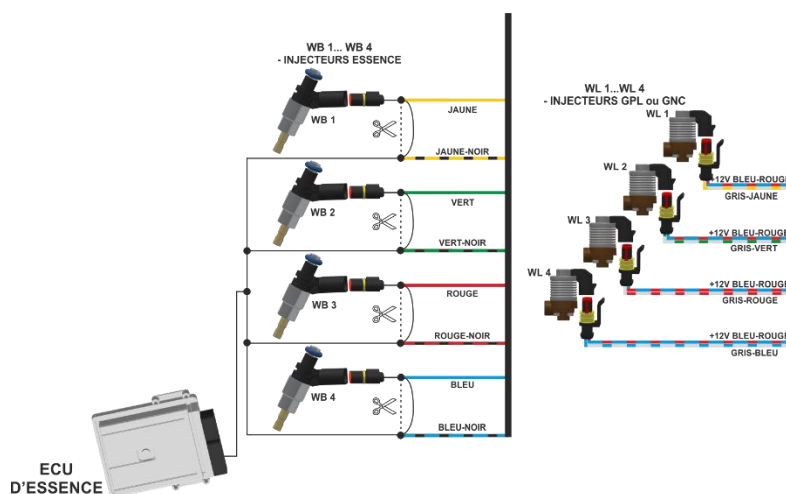


Figure 9 Schéma de raccordement à l'installation du véhicule avec la commande « full group ».

1.10. Emplacement des calculateurs STAG-4 QBOX/QNEXT et STAG-300 QMAX

Pour le montage des calculateurs STAG-4 QBOX/QNEXT et STAG-300 QMAX, il est préconisé de choisir un emplacement non exposé à la haute température et à l'humidité.

1.11. Choix du détendeur

Pour le montage suivez les schémas de raccordement (Figure 1 à Figure 4). Lorsque les calculateurs STAG-4 QBOX/QNEXT ou STAG-300 QMAX doivent être installés dans une installation à injection séquentielle, le choix du détendeur devra être décidé en fonction de la puissance du moteur et des buses d'injection. En effet, un détendeur non adapté à la puissance du moteur ne pourra pas fournir la pression nominale du gaz en cas de débits importants, soit à l'ouverture complète du papillon, par conséquent la pression dans le circuit va baisser. Si la pression de GPL chute en-dessous de la valeur minimale pré réglée dans le calculateur, le système basculera sur l'essence.

1.12. Choix des buses d'injection

Il est de même pour les buses d'injection, dont le diamètre dépend sensiblement de la puissance du moteur. Le tableau ci-dessous donne les diamètres des buses en fonction de la puissance par cylindre. Pour interpréter correctement le diamètre de la buse en fonction du moteur, il suffit de diviser la puissance du véhicule par le nombre de cylindres.

Diamètre de la buse [mm] Pression du détendeur 1 [bar]	Puissance par cylindre [ch]
1,7 - 1,8	11 - 16
1,9 - 2,2	17 - 28
2,3 - 2,5	29 - 34
2,6 - 2,8	35 - 40
2,9 - 3,0	41 - 48
3,1 - 3,2	49 - 55

Les valeurs du tableau ne sont données qu'à titre indicatif et peuvent, pour certains cas, être en écart avec les valeurs effectives.

2. Description du logiciel de diagnostic AC STAG

2.1. Raccordement du calculateur à un ordinateur

Une fois correctement installé, le calculateur STAG-4 QBOX/QNEXT / STAG-300 QMAX doit être connecté à un ordinateur équipé du logiciel de diagnostic AC STAG, au moyen d'une interface RS, USB ou Bluetooth NEXT marque AC S.A. **Avant de lancer le logiciel tournez impérativement la clé dans le contact d'allumage** pour mettre le calculateur sous tension. En effet, 10 minutes après la mise du calculateur hors tension au niveau du contact d'allumage le calculateur passe en mode de veille qui interdit toute communication. Après avoir lancé le logiciel, si le port de série COM est choisi correctement, le calculateur devra établir la communication avec le système de diagnostic, ce qui sera confirmé par le message « Pas de Contact », « En attente GPL », « **Essence** » ou « **GPL** » en bas à gauche de l'écran. L'écran des paramètres avec ses onglets est présenté sur les Figure 10 à Figure 13.

Si le calculateur envoie le message « Absence du calculateur GPL » et si le message « Connexion non établie » apparaît en bas à gauche de l'écran, vous devez sélectionner un autre port dans le menu « Port » en haut de l'écran.

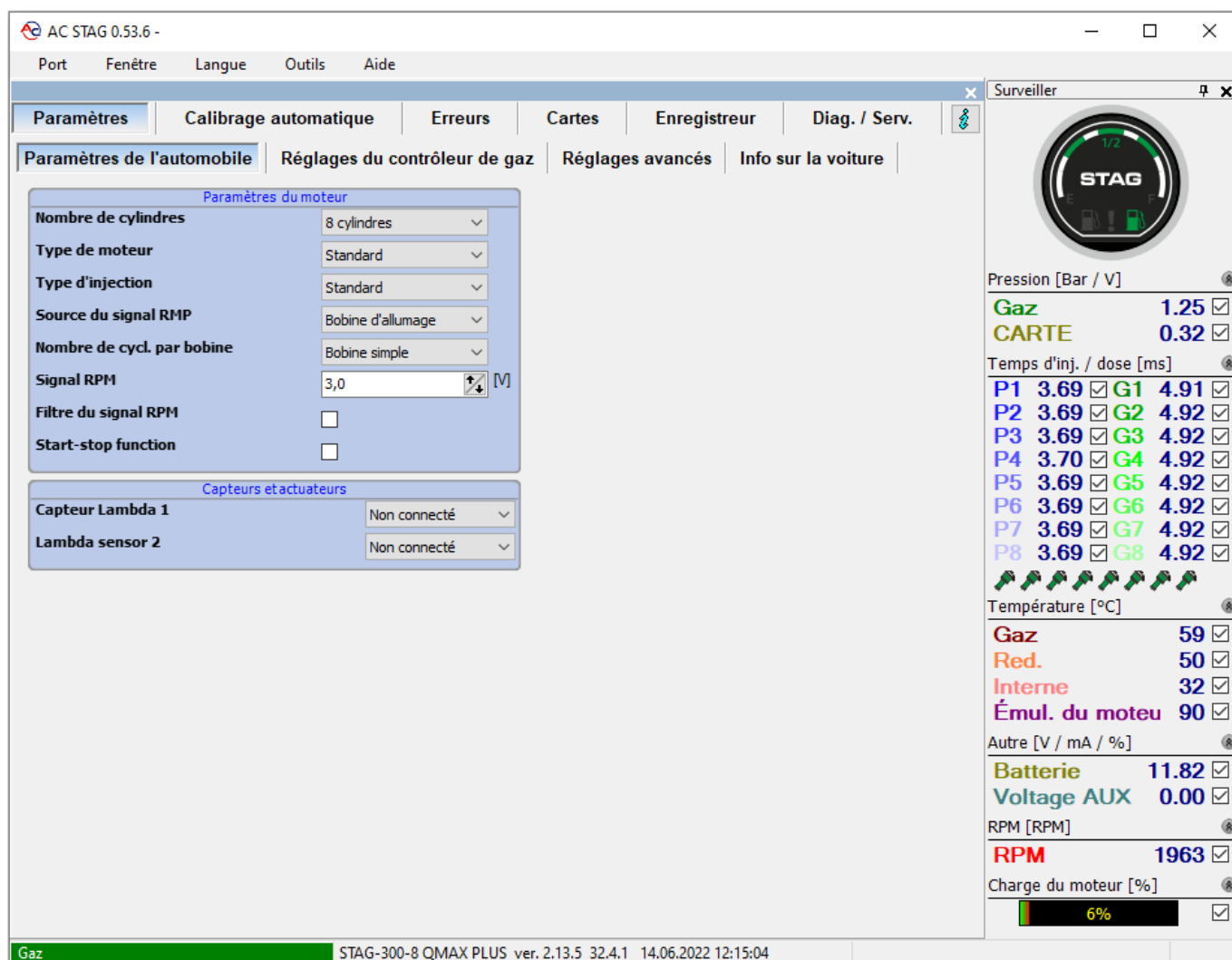


Figure 10 Écran des paramètres (Paramètres du véhicule)

AC STAG 0.53.6 -

Port Fenêtre Langue Outils Aide

Paramètres Calibrage automatique Erreurs Cartes Enregistreur Diag. / Serv.

Paramètres de l'automobile Réglages du contrôleur de gaz Réglages avancés Info sur la voiture

Passage au gaz

Type de carburant: LPG

Passage au seuil: 600 [rpm]

Passage au temps: 2 [s]

Temps de remplissage du: 1,0 [s]

Passage à la temp.: 35 [°C]

Passage au cylindre: 200 [ms]

Chevauchement du carburant: 0,0 [ms]

Démarrage à chaud: ☐

Auto-forced gas: ☐

Min red temp (hot start): 30 [°C]

Max eng off (hot start): 0 [h]

Passage au gaz solide: ☐

Zone de largage du niveau: ☐

Au moteur non chargé: ☐

Passage à l'essence

RPM gaz min: 400 [rpm]

RPM gaz max: 6000 [rpm]

Delai d'erreur de pression: 300 [ms]

Service de chute de pression intel: Inactif

Temp. gaz min.: 0 [°C]

Charge max sur le gaz: 100 [%]

Capteurs et actionneurs

Type d'injecteur de gaz: AC W03

Capteur de temp. du rés: CT-04-2K (compris dans le)

PS sensor type: PS02 / PS04

Seuill hors inj. extra: 0,9 [ms]

Extra-inj. handling: Cutting out of extra-inj.

Type de contrôle d'inj.: Standard

Indicateur du niveau de: Config.

Paramètres de calibrage

Pression opérationnelle: 1,26 [bar]

Pression minimale: 0,60 [bar]

Temp. du gaz: 57 [°C]

OBD

Configuration: Lecteur OBD

Type d'interface: CAN_STD_500K

Continuous codes erasing: ☐

Surveiller

Pression [Bar / V]: 1.25

Gaz 1.25

CARTE 0.32

Temps d'inj. / dose [ms]

P1	3.69	G1	4.91
P2	3.70	G2	4.92
P3	3.70	G3	4.92
P4	3.69	G4	4.92
P5	3.69	G5	4.91
P6	3.69	G6	4.92
P7	3.69	G7	4.92
P8	3.69	G8	4.92

Température [°C]

Gaz 59

Red. 50

Interne 33

Émul. du moteur 90

Autre [V / mA / %]

Batterie 11.82

Voltage AUX 0.00

RPM [RPM]: 1963

RPM 1963

Charge du moteur [%]: 6%

Gaz STAG-300-8 QMAX PLUS ver. 2.13.5 32.4.1 14.06.2022 12:15:04

Figure 11 Écran des paramètres (paramètres du calculateur GPL)

AC STAG 0.53.6 -

Port
Fenêtre
Langue
Outils
Aide

Paramètres
Calibrage automatique
Erreurs
Cartes
Enregistreur
Diag. / Serv.

Paramètres de l'automobile
Réglages du contrôleur de gaz
Réglages avancés
Info sur la voiture

L'urgence commence

Permi 0
Exécuté 0
Effacer

Relâchement de la pression

Passage au seuil 1,6 [bar]
Fréquence d'impulsion 5 [1/s]

Partie d'essence

Temps d'inj. du pétrole min. 0,0 [ms]
RPM min. 0 [RPM]
Temps d'ajout du pétrole 0,0 [ms]

Chauffage des injecteurs

Chauffage des injecteurs
Température d'activation 10 [°C]

Configuration de sortie AUX

Fonction Arrêt
Polarisation 0 V

Autre

Adaptation auto (inactif) Config.
Système de pré-remplissage
Interrupteur de l'électrovanne
Signal d'allumage connecté
Exit from CutOff by petrol

Penchement du moteur froid

Temps max. du moteur 40 [°C]
RPM max. 4000 [RPM]
Temps d'injection de gaz ma 20,0 [ms]
Actif

Cold VAG

Status OK
Temps max. du moteur 60 [°C]
Sensitivity (1 - max) 5 [kPa]
Actif

Émulateurs

Niveau de carburant (FLE) Arrêt
Pression du carburant (FPE) Calibrage

Surveiller

Pression [Bar / V]
Gaz 1.25
CARTE 0.32

Temps d'inj. / dose [ms]
P1 3.69 G1 4.91
P2 3.69 G2 4.91
P3 3.69 G3 4.92
P4 3.69 G4 4.92
P5 3.69 G5 4.92
P6 3.69 G6 4.92
P7 3.69 G7 4.92
P8 3.69 G8 4.92

Température [°C]
Gaz 59
Red. 50
Interne 34
Émul. du moteu 90

Autre [V / mA / %]
Batterie 11.84
Voltage AUX 0.00
RPM [RPM] 1963
Charge du moteur [%] 6%

Gaz
STAG-300-8 QMAX PLUS ver. 2.13.5 32.4.1 14.06.2022 12:15:04

Figure 12 Écran des paramètres (paramètres avancés)

AC STAG 0.53.6 -

Port Fenêtre Langue Outils Aide

Paramètres Calibrage automatique Erreurs Cartes Enregistreur Diag. / Serv.

Paramètres de l'automobile Réglages du contrôleur de gaz Réglages avancés Info sur la voiture

Monteur d'installation de gaz

Prénom: AC Nom de famille: S.A
 Téléphone: WWW / courriel: www.ac.com.pl

Info sur la voiture

Constructeur automobile vo: Modèle: XC 90
 Année: 2008 Code de moteur:
 Capacité [cm3]: 4400 Puissance de moteur [k]: 232
 VIN: YV4CZ852981444007 Kilométrage [km]: 108979
 Oil filter [km]: 0 Air filter [km]: 0

Installation de gaz

Gas filter [km]: 0 Diamètre du jet [mm]: 0,0
 Réducteur:
 Note:

Surveiller

Pression [Bar / V]
 Gaz: 1.25
 CARTE: 0.32

Temps d'inj. / dose [ms]
 P1 3.69 G1 4.91
 P2 3.69 G2 4.92
 P3 3.69 G3 4.92
 P4 3.69 G4 4.92
 P5 3.69 G5 4.91
 P6 3.69 G6 4.92
 P7 3.69 G7 4.92
 P8 3.69 G8 4.92

Température [°C]
 Gaz: 59
 Red.: 50
 Interne: 34
 Émul. du moteu: 90

Autre [V / mA / %]
 Batterie: 11.84
 Voltage AUX: 0.00

RPM [RPM]
 RPM: 1963

Charge du moteur [%]
 6%

Gaz STAG-300-8 QMAX PLUS ver. 2.13.5 32.4.1 14.06.2022 12:15:04

Figure 13 Écran des paramètres (données du véhicule)

2.2. Version du logiciel de diagnostic AC STAG

Après le démarrage du logiciel de diagnostic, le numéro de version du logiciel est affiché sur la barre supérieure, à gauche de l'écran. À titre d'exemple, les écrans représentés sur les Figure 10 à Figure 13 correspondent à la version 0.53.6.

2.3. Menu principal

Dans le menu principal les options suivantes sont disponibles :

- **Port** : permet de sélectionner le port de communication, d'établir et de terminer la communication avec le calculateur ;
- **Fenêtre** : permet de sélectionner une fenêtre (un écran) du logiciel (oscilloscope, moniteur des paramètres, autoadaptation, lecteur OBD, enregistreur numérique), si ces écrans ont été fermés ;
- **Langue** : permet de sélectionner une langue de l'interface ;
- **Outils** : mise à jour des équipements, paramètres du logiciel, visualisation de l'écran des paramètres , sauvegarder les paramètres , rétablir les paramètres par défaut  ;
- **Aide** : données de l'application, données du calculateur, documentation

Pour accéder à l'écran « Données du calculateur », entrez dans le menu « Aide » et sélectionnez l'option « Données du calculateur ».

Info sur le contrôleur de gaz

Temps de travail ECU

Carburant : 19H 18M (20%)
 Depuis la dernière connexion : 0H 6M (10%)

Gaz : 75H 13M (80%)
 Depuis la dernière connexion : 0H 54M (90%)

Service : 18H 41M

Événements	Date	Heure	Code
Première connexion au PC	2015-07-13	12:19:56	6063E6D6
Premier changement de réglage	2015-07-13	13:47:48	A0DB7E15
Dernière connexion au PC	2022-12-13	13:44:16	94471472
Date de mod. 1	2022-10-31	15:24:56	94471472
Mod. Date 2	2022-10-31	15:36:26	94471472
Mod. Date 3	2022-11-09	13:40:31	94471472
Mod. Date 4	2022-11-09	13:57:33	94471472
Mod. Date 5	2022-11-09	15:11:03	94471472
Effacer les erreurs	2022-12-13	13:45:21	94471472

Autre

N / S ECU : 1108150702120047

Votre code PC : 94471472

Quitter

Figure 14 Écran « Données du calculateur »

Dans l'écran « Données du calculateur » (Figure 14) les paramètres suivants sont disponibles :

Temps de fonctionnement du calculateur :

- **Carburant** – temps total de fonctionnement du calculateur sur l'essence, indiqué sous format suivant : H – heures, M – minutes, S – secondes ;
- **Depuis la dernière connexion** – le temps de fonctionnement sur l'essence depuis la dernière connexion du calculateur à l'ordinateur ;
- **Gaz** - temps total de fonctionnement du calculateur sur GPL ;
- **Depuis la dernière connexion** – le temps de fonctionnement sur GPL depuis la dernière connexion du calculateur à l'ordinateur ;
- **Service/Révision** – le temps restant à la prochaine révision (contrôle technique) de l'installation. Lorsque le temps de fonctionnement du calculateur sera proche au délai prédéfini du prochain contrôle technique, une alarme sonore de rappel sera émise par le calculateur à chaque activation du contact d'allumage. Si la révision technique est programmée en fonction du « kilométrage », seul le temps de fonctionnement au GPL est calculé, et les signaux de rappel commenceront à être émis dès le dépassement des 90% du temps préréglé. Si la révision est programmée « par date », les signaux de rappel commenceront à être émis deux semaines avant cette date. La procédure d'effacement de ce paramètre est décrite ci-après.



Pour définir le délai d'une révision technique de l'installation vous devez appuyer sur la touche dans l'écran des données du calculateur. En appuyant sur cette touche vous accédez à l'écran ci-dessous (Figure 15) :

Réglages du service

Service après kilométrage

Service : 1000 1 h = 50 km

Temps de service : 20H 0M

Service par date

Service : Inactif 13.12.2022

Temps de service : Inactif

Autre

Verrouillage LPG / CNG : ☐

Ok Annuler

Figure 15 Écran « Réglage du temps à courir jusqu'à la prochaine révision technique »

Le temps à courir à la prochaine révision technique est calculé en fonction du kilométrage prédéfini entre deux contrôles successifs. En général, ce temps est calculé sur la base de 1 h = 50 km, il est toutefois possible de modifier cette référence. Par exemple, dans l'écran ci-dessus la révision a été programmée après 1000 km, ce qui est converti en temps de fonctionnement du moteur, c'est-à-dire, en l'occurrence, 20 heures. Une autre méthode consiste à programmer une date de la prochaine révision ; dans ce cas, au lieu du kilométrage c'est la date programmée qui est indiquée.

Pour effacer la révision sélectionnez « Inactif » dans la boîte de sélection. Le calculateur ne contrôlera plus le temps restant à la révision technique.

Si vous sélectionnez l'option « **Verrouillage GPL/GNC** », le calculateur interdira la commutation au GPL après le dépassement du temps pré-réglé à courir à la prochaine révision.

À l'écran « Données du calculateur », en-dessous des temps de fonctionnement une liste des événements enregistrés par le calculateur est affichée :

1. **Première connexion au PC** : date de la première connexion du calculateur au logiciel de diagnostic ;
2. **Premier changement de réglage** : la première modification des paramètres du calculateur.
Si, au lieu d'une date précise des signes « ??? » sont affichés pour ces deux événements, cela signifie qu'une erreur s'est produite dans la section « Données du calculateur ». Les données de temps de fonctionnement ont été perdues. Le calculateur compte le temps à nouveau.
3. **Mod. Date 1÷ Mod. Date 5** : la liste des modifications des paramètres du calculateur effectuées, depuis les plus récentes jusqu'aux plus anciennes.
4. **Effacer les erreurs** : cet événement est signalé après l'effacement des erreurs du calculateur.

A chacun de ces événements un « **code** » spécifique est rattaché, associé à l'ordinateur à partir duquel les paramètres ont été modifiés. Selon la date de modification des paramètres et le code de l'ordinateur, vous pouvez facilement contrôler si les réglages du contrôleur ont été modifiés ou non par un tiers. En bas de l'écran vous trouverez les informations complémentaires :

1. **N/S ECU** : le numéro de série du calculateur
2. **Votre code PC** : le code de l'ordinateur dans lequel le logiciel de diagnostic AC Stag est actuellement lancé.

2.4. Paramètres du calculateur

En bas de l'écran du logiciel, vous trouverez le numéro de version du logiciel intégré au calculateur (Figure 10). Les codes alphanumériques sur l'écran donné à titre d'exemple ont la signification suivante :

STAG-300-8 QMAX PLUS : le nom du calculateur

2.13.5 : le numéro de version du logiciel du calculateur

32.4.1 : le numéro de version du calculateur.

Dans l'écran « Paramètres » vous trouverez un certain nombre de paramètres qui doivent être réglés pour chaque véhicule individuellement.

Le groupe **Paramètres de l'automobile** regroupe les éléments suivants :

- **Nombre de cylindres** : nombre de cylindres du véhicule ;
- **Type de moteur** : Standard - moteur à aspiration naturelle sans suralimentation, Turbo – moteur suralimenté, Valvétronique ;
- **Type d'injection** : type du système d'injection installé dans le véhicule :
 - Standard : injection indirecte standard, les injecteurs essence commandés sans limitation de courant ;
 - Renix : injection indirecte, les injecteurs essence commandés avec l'imitation du courant « Renix » ;
- **Source du signal RMP** : définit le point de raccordement du signal rpm. Les configurations disponibles sont les suivantes :
 - Bobine d'allumage : le raccordement typique du signal issu de la bobine d'allumage. Pour assurer la bonne lecture du signal il faut configurer le nombre de cylindres par bobine d'allumage.
 - Arbre à cames : Sélectionnez cette option si le signal de régime moteur est envoyé par le capteur de position de l'arbre à cames. Cette option est particulièrement utile pour les moteurs dont les cylindres cessent de fonctionner en mode « cut-off » et les impulsions au niveau de la bobine d'allumage disparaissent. Dans ce cas, si c'est la bobine qui serait la source d'impulsions de régime moteur, le calculateur interpréterait un régime moteur sous-évalué voire nul. **NOTA ! L'entrée de mesure du régime moteur ne peut être raccordée qu'à une version numérique du capteur de position de l'arbre à cames !** Il faut définir le nombre d'impulsions par rotation, l'option est active lorsque les signaux du régime moteur sont envoyés par un capteur numérique de position de l'arbre à cames. Il précise le nombre d'impulsions envoyés par ce capteur par un tour du moteur. Cette valeur doit être définie de sorte que le calculateur puisse lire le régime moteur correctement ;
 - Impulsions d'injection d'essence : pour les véhicules anciens, il n'est pas nécessaire de raccorder le conducteur qui fournit le signal du régime moteur (conducteur brun) car le calculateur sait calculer le régime moteur actuel d'après les impulsions. Si la lecture du régime moteur est perturbée (lorsque le régime moteur varie sensiblement mais le moteur fonctionne d'une manière stable) il faut régler le temps minimal d'une impulsion d'injection qui permettra de filtrer les injections complémentaires et stabilisera la lecture du régime moteur.

- **Nombre de cylindres par bobine** : il doit être réglé en fonction de la conception du système d'allumage installé dans le véhicule concerné ;
- **Signal RPM (signal du régime moteur)** : le seuil de détection du régime moteur en Volts. La valeur seuil de détection doit être réglée de manière à permettre au calculateur de lire le régime moteur correctement. Par exemple, pour les impulsions du calculateur essence, qui sont en général au niveau de 5 [V], le seuil de détection doit être proche de la valeur de 2,5 [V]. Pour les impulsions envoyées par la bobine d'allumage, le seuil de détection du régime moteur doit être réglé autour de la valeur de 7 [V].
Exception à cette règle : le véhicule Nissan Micra, où les impulsions d'allumage envoyées par le calculateur sont de l'ordre de 1,4 [V] ; dans ce cas, le seuil de détection du régime moteur doit être réglé au niveau de 1,0 [V].
Pour certains modèles de Renault Mégane, le seuil de détection du régime moteur doit être réglé autour de la valeur de 10 [V].
- **Filtre du signal RPM (filtre du signal du régime moteur)** : Activation/désactivation du filtrage du signal de régime moteur. Pour les véhicules fabriqués aux USA, la lecture du régime moteur peut être faussée ; dans ce cas, cette option doit être activée. Sinon, cette option doit être désactivée.
- **Start-Stop fonction** : lorsque cette fonction est activée, l'électrovanne restera ouverte pendant 3 minutes maximum après l'arrêt du moteur, le contact d'allumage activé.
- **Double injectors (Injecteurs doubles)** : Cette option n'est disponible que pour les calculateurs Q-max, lorsque le nombre défini de cylindres n'est pas supérieur à 3 (Q-max 6) ou à 4 (Q-max 8). Elle est utile pour les véhicules avec moteurs à 3 ou à 4 cylindres équipés de deux injecteurs essence par cylindre (certains modèles de Nissan). Dans ce cas, il faut brancher un des injecteurs essence de chaque paire aux trois premiers (Q-max 6) ou aux quatre premiers (Q-max 8) canaux du calculateur, et brancher le deuxième injecteur de chaque paire aux autres canaux (trois ou quatre) du calculateur. Dans cette configuration le calculateur contrôle à la fois les deux émulateurs de chaque paire, c'est-à-dire les canaux [1 et 4], [2 et 5] et [3 et 6] pour le Q-max 6, et les canaux [1 et 5], [2 et 6], [3 et 7] et [4 et 8] pour le Q-max 8.
Grâce à cette fonction il n'est plus nécessaire de raccorder un émulateur complémentaire, ce qui permet d'éliminer les problèmes de fluidité de commutation de/en GPL et d'utiliser toutes les fonctionnalités du calculateur qui en cas d'un émulateur extérieur ne fonctionnent pas correctement (notamment le diagnostic, la fonction part essence, etc.).

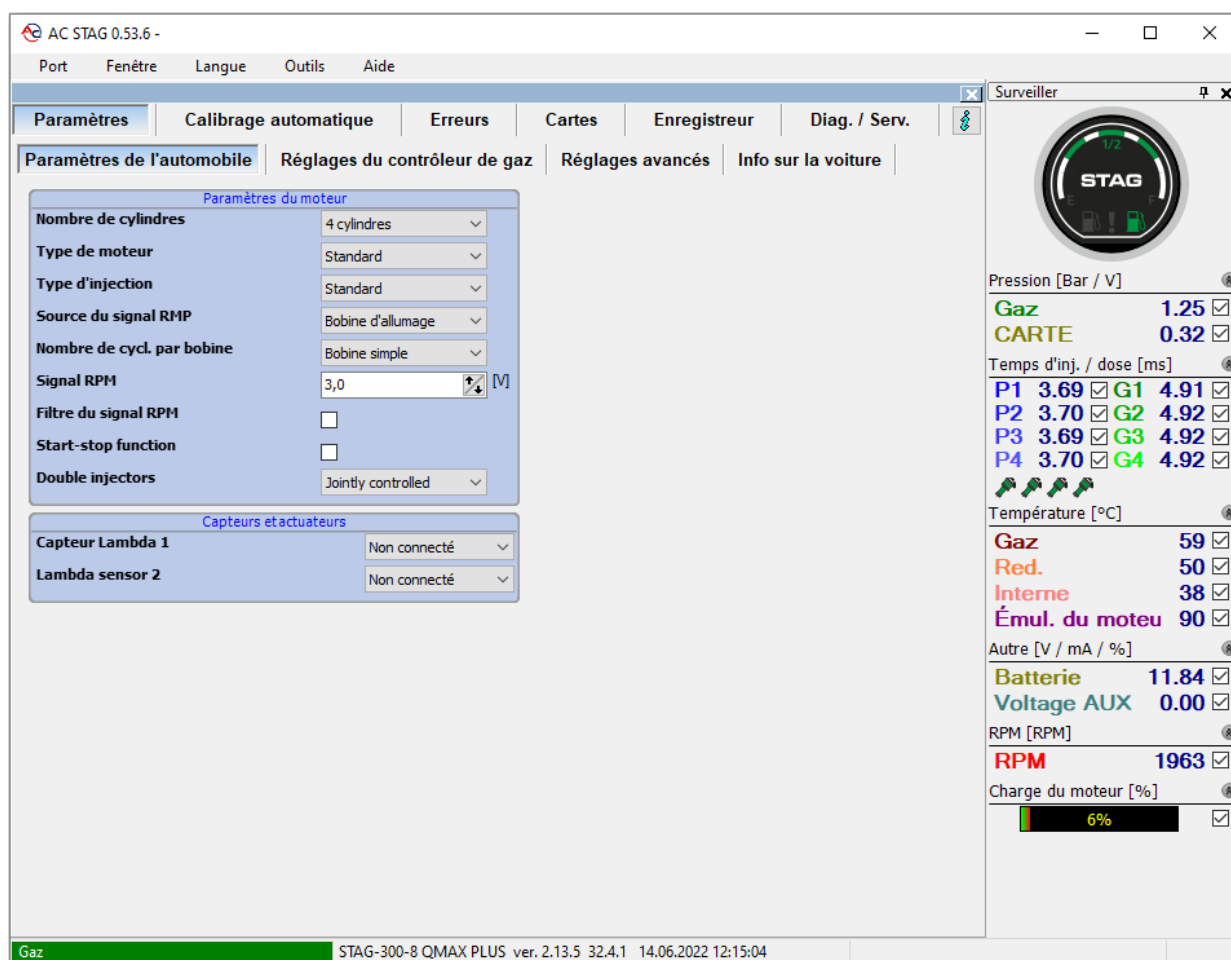


Figure 16 Écran des paramètres des injecteurs doubles sous contrôle commun

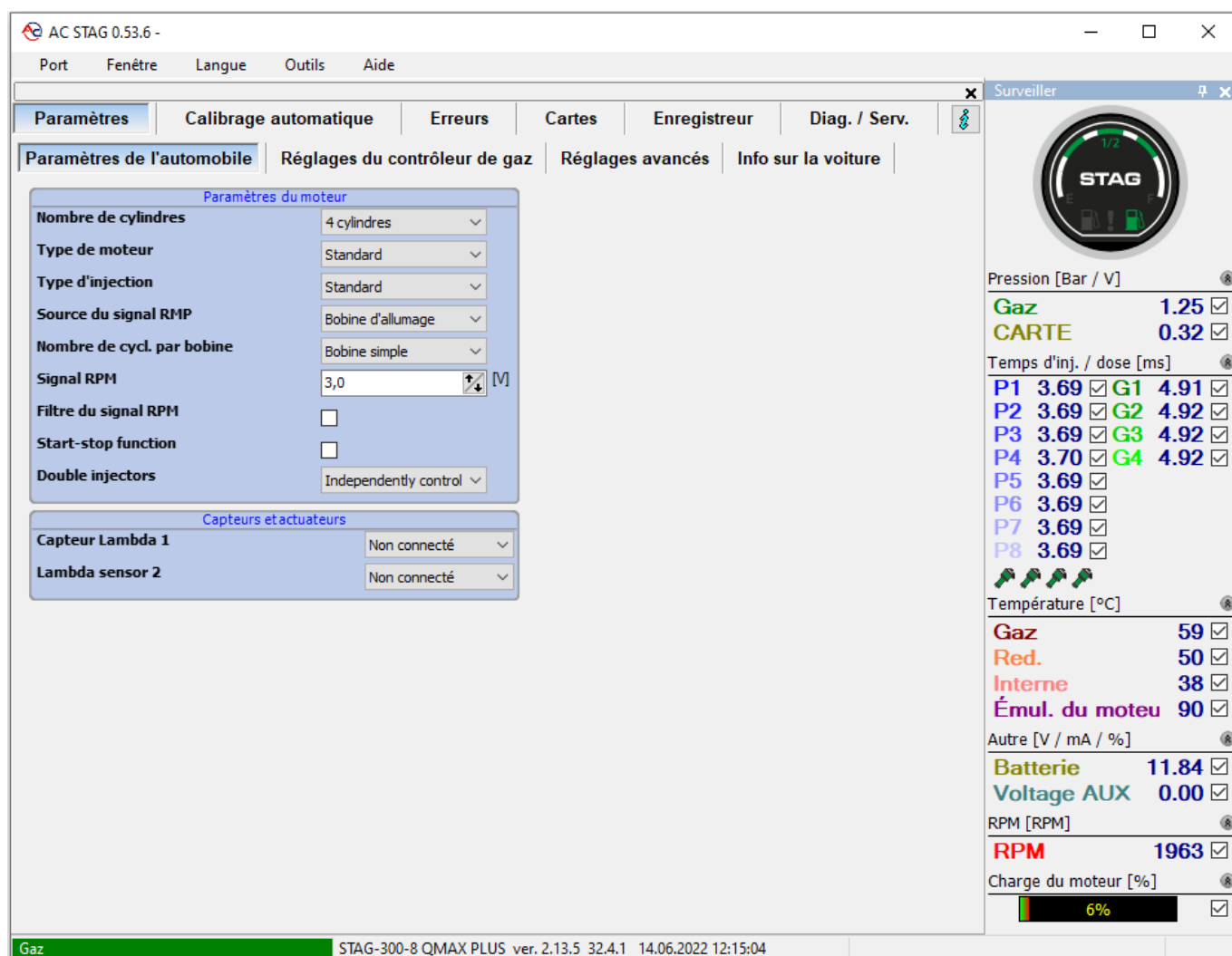


Figure 17 Écran des paramètres des injecteurs doubles sous contrôle individuel

- **Capteur lambda 1** : Type de sonde lambda raccordée :
 - Voltage (à tension) : sonde lambda standard à tension,
 - UEGO (à courant) : sonde large bande UEGO (à courant),
 - Non connecté : sélectionner cette option si la sonde n'est pas raccordée,
 - Inverser le voltage (à tension inversée) : sonde à tension inversée.
- **Capteur lambda 2** : Type de sonde lambda raccordée :
 - Voltage (à tension) : sonde lambda standard à tension,
 - Non connecté : sélectionner cette option si la sonde n'est pas raccordée,
 - Inverser le voltage (à tension inversée) : sonde à tension inversée.

Le groupe **Réglages du contrôleur de gaz** regroupe les éléments suivants :

Passage au gaz : paramètres de commutation du calculateur de l'essence au GPL :

- **Type de carburant** : sélection du type de carburation (GPL ou GNC) ;
- **Passage au seuil** : le régime moteur à partir duquel le calculateur fera la commutation au GPL. Pour le seuil du régime moteur <700 la commutation sera effectuée au ralenti.
- **Passage au temps** : le temps à courir depuis le démarrage du moteur au bout duquel le calculateur pourra commuter au GPL ;

- **Temps de remplissage du réducteur :** le temps entre l'ouverture de l'électrovanne et l'ouverture des injecteurs GPL. Cette fonction permet de remplir le circuit en GPL avec une certaine avance ;
- **Passage à la temp. :** la température du détendeur qui doit être atteinte pour que le calculateur puisse commuter au GPL ;
- **Passage au cylindre :** l'intervalle de temps entre la commutation des cylindres successifs ; ex. : le réglage de 200 [ms] pour un moteur à 4 cylindres, la commutation de l'essence au GPL ou inversement durera 4*200 [ms]. Pour cette option il est indifférent si le circuit d'injection essence est séquentiel ou non. **Si l'intervalle est réglé à 0, la commutation GPL/Essence et inversement, ainsi que l'activation/désactivation des électrovannes seront effectuées sans aucune temporisation.**
- **Chevauchement du carburant :** lorsque cette option est active, le calculateur délivrera une seule fois les deux carburants en même temps, le GPL et l'essence (le temps d'injection configurable jusqu'à 5 ms) après la commutation au GPL. Cette option permet d'éliminer le problème de manque de fluidité de commutation au GPL, problème qui apparaît lorsque le circuit est équipé de durites GPL longues ;
- **Démarrage à chaud :** cette option permet de démarrer le véhicule directement au GPL si le moteur est déjà chauffé. Cette option doit aussi être sélectionnée pour les véhicules avec fonction « Start/Stop », par exemple Fiat. L'option est activée lorsque, au moment du démarrage du moteur, la température du détendeur est égale ou supérieure à la température de commutation (mais non inférieure à 20°C), et si la température de GPL n'est pas inférieure à 10°C.
- **Min red temp (hot start)/Température minimale du détendeur (départ à chaud) :** la température minimale exigée pour le fonctionnement de la fonction « Départ à chaud » ;
- **Max eng off (hot start)/Temps maximal de l'arrêt du moteur (départ à chaud) :** le temps maximal après la coupure du contact d'allumage pendant lequel la fonction « Départ à chaud » peut être activée ;
- **Passager au gaz solide :** si activée, la commutation au GPL sera signalée par un bip sonore ;
- **Zone de largage du niveau de gaz :** si activée, chaque baisse du niveau de GPL indiqué par la jauge sera accompagnée d'un bip sonore ;
- **Au moteur non chargé :** si activée, la commutation au GPL sera effectuée dans les conditions du moteur sans charge. Cette option peut être utile en cas de changement de la séquence d'injection, pour pallier les effets de commutation entre carburants.

Passage à l'essence : les paramètres liés à la commutation du calculateur de GPL à l'essence

- **RPM gaz min :** le régime moteur minimal au GPL en-dessous duquel le calculateur commutera à l'essence ;
- **RPM gaz max :** le régime moteur maximal au GPL au-dessus duquel le calculateur commutera à l'essence ;
- **Delai d'erreur de pression :** le temps pendant lequel la pression de GPL doit être inférieure à la pression minimale, pour que le calculateur puisse commuter à l'essence et signaler l'erreur « Pression GPL trop basse ».
- **Service de chute de pression intelligent :** la fonction permettant d'utiliser la quantité résiduelle de GPL qui reste dans le réservoir ;
- **Temp. gaz min. :** la température minimale de GPL en-dessous de laquelle le calculateur commute à l'essence ;

- **Charge max sur le gaz :** la charge maximale au GPL au-delà de laquelle le calculateur commutera à l'essence. Cette option est très utile pour les moteurs où, dans certaines conditions, les injecteurs essence peuvent être complètement ouverts. Dans ce cas, le calculateur GPL pourra laisser les injecteurs GPL ouverts en continu, pourtant ceci empêche d'effectuer une quelconque correction, par exemple en fonction de la pression de GPL, etc. Le moment où les injecteurs essence sont complètement ouverts correspond à la valeur de charge égale à 100 [%]. Pour les moteurs qui ont ce problème récurrent d'ouverture complète des injecteurs essence, il faut régler le paramètre « *Charge maxi au GPL* » autour de la valeur de 95 [%], pour que le calculateur commute à l'essence juste avant l'ouverture complète des injecteurs GPL.

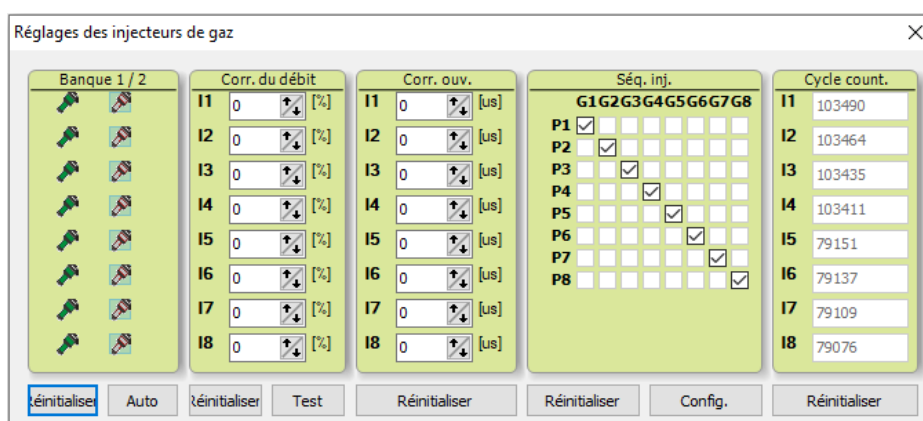
Paramètres de calibrage : les paramètres liés au calibrage du calculateur.

- **Pression opérationnelle :** la pression de GPL à laquelle le calculateur a été calibré. La valeur de la pression de service peut être modifiée manuellement. **Pourtant, toute modification de la pression de service exige une correction de la cartographie du multiplicateur !**
- **Pression minimale :** la pression en-dessous de laquelle le calculateur commutera à l'essence, si la chute de la pression dure plus longtemps que la valeur pré-réglée du paramètre **Delai d'erreur de pression**.
- **Temp. du gaz :** la température de GPL à laquelle le calculateur a été calibré. Il est impossible de modifier ce paramètre manuellement.

Les autres paramètres du groupe **Réglages du contrôleur de gaz :**

- **Type d'injecteur de gaz :** le type d'injecteur GPL utilisé. **Le changement du type d'injecteur exige un nouvel autocalibrage ou une correction de la cartographie du multiplicateur !!!**

Si vous appuyez sur la touche  vous accédez à l'écran *Paramètres des injecteurs GPL* (Figure 18).



Banque 1 / 2		Corr. du débit		Corr. ouv.		Séq. inj.		Cycle count	
I1	0	I1	0	I1	0	P1	103490		
I2	0	I2	0	I2	0	P2	103464		
I3	0	I3	0	I3	0	P3	103435		
I4	0	I4	0	I4	0	P4	103411		
I5	0	I5	0	I5	0	P5	79151		
I6	0	I6	0	I6	0	P6	79137		
I7	0	I7	0	I7	0	P7	79109		
I8	0	I8	0	I8	0	P8	79076		

Figure 18 Paramètres des injecteurs GPL

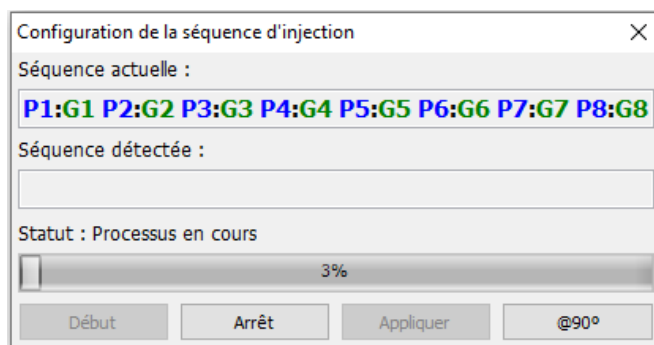


Figure 19 Configuration automatique des séquences d'injection

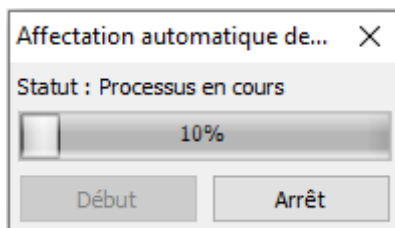


Figure 20 Affectation automatique des banques

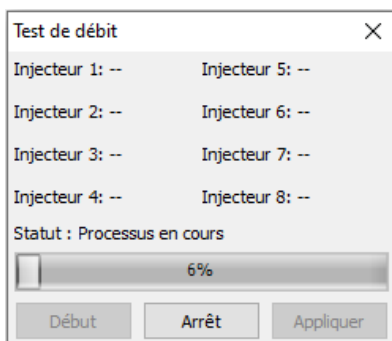


Figure 21 Test de débits des injecteurs GPL

- **Banque 1/2:** Cette option permet d'affecter les injecteurs à une banque (disponible uniquement pour le calculateur 6 à 8 cylindres). Cf. le paragraphe 2.22.
 - **Auto :** cette option permet d'affecter automatiquement les injecteurs GPL aux Banques 1 et 2.
- **Corr. du débit :** cette fenêtre permet d'introduire une correction en % des injecteurs GPL. Il est possible de corriger la richesse du mélange GPL pour chaque cylindre individuellement.
 - **Test :** permet d'effectuer un test automatique de débit au niveau des différents injecteurs GPL.
- **Corr. ouv. :** permet de configurer avec grande précision la correction absolue des injecteurs GPL. Contrairement à la correction en %, celle-ci est constante et indépendante du temps. Elle est très utile pour compenser les différences de fonctionnement des rampes d'injection dues à leur propriétés mécaniques individuelles.

Les corrections des injecteurs peuvent être effectuées de la manière suivante :

Après l'autocalibrage, vérifiez les **temps d'injection essence** au niveau des différents cylindres, lorsque le moteur tourne à l'essence. En activant un à un les différents injecteurs GPL identifiez les cylindres sur lesquels des différences de temps d'injection essence apparaissent après la commutation au GPL. Introduisez le cas échéant les corrections pour les différents injecteurs pour que **les temps d'injection essence restent inchangés** au moment d'activation des différents injecteurs GPL.

NOTA ! Considérez cette option comme la solution ultime, c'est-à-dire dans la mesure où l'installation ait été effectuée correctement, tous les problèmes mécaniques aient été éliminés, et pourtant, après la commutation au GPL les différences des temps d'injection essence entre les injecteurs persistent, dans ce cas-là l'utilisation de cette option est légitime.

Par contre, il est interdit d'installer, entre le rail d'injection et le collecteur, les durites de différentes longueurs pour les différents cylindres, et chercher à compenser ces différences en apportant des corrections pour les différents injecteurs ! Pareil, l'utilisation de cette option dans le cas où certains éléments de l'installation ne fonctionnent pas correctement ou sont usés, est déconseillée. L'utilisation de ces options sans respecter les conseils donnés ci-dessus peut causer l'endommagement du moteur !

- **Séquence d'injection / Séq. inj. :** elle permet de définir toutes configurations des séquences d'injection, c'est-à-dire sélectionner l'injecteur essence qui devra piloter l'injection GPL correspondante.
 - **Configuration / Config. :** nouvelle fenêtre (Figure 19) permet de vérifier et de modifier automatiquement la séquence d'injection GPL. Chaque appui sur le bouton « @xx » avancera la séquence d'un angle « xx » par rapport au réglage actuel. Cette opération tient compte de l'ordre effectif d'injections essence et de la configuration des banques de cylindres. Si la touche « @xx » est inactive, cela signifie que le calculateur n'a pas détecté l'ordre d'injections essence, c'est-à-dire que soit le moteur est à l'arrêt, soit le moteur n'a pas d'injection séquentielle.
- **Compteur de cycles / Cycle count. :** une série des compteurs qui comptent les cycles de travail des différents injecteurs GPL. Les valeurs sont enregistrées dans la mémoire permanente du calculateur, mais elles ne sont pas sauvegardées dans un fichier de paramètres « set ». Ces compteurs doivent être remis à zéro après le changement des injecteurs. Ils ne remplissent qu'un rôle informatif.
- **Capteur de temp. du réducteur :** fenêtre de sélection du type de capteur de température du détendeur.
- **Type de capteur PS / PS sensor type :** fenêtre de sélection du type de capteur destiné à mesurer la pression négative dans le collecteur ainsi que la pression et de la température du GPL.
- **Seuill hors inj. extra :** les impulsions d'injection essence plus courtes que les temps pré-réglés ne seront pas pris en compte par le calculateur (le calculateur ne générera pas d'impulsions d'injection GPL).
- **Contrôle des injections complémentaires / Extra-inj. handling :** le paramètre qui répond du contrôle des injections complémentaires des injecteurs essence.
 - **Coupe des injections complémentaires / Cutting out of extra-inj. :** cette fonction coupe les injections complémentaires en-dessous du seuil pré-réglé en millisecondes.
 - **Intelligent handling :** en activant cette option vous activez le contrôle de l'appauvrissement des injections complémentaires. Elle doit être utilisée dans le cas d'injections complémentaires trop longues pour pouvoir être ignorées au moyen de l'option « Seuil de coupe des injections complémentaires ». Pour que cette option puisse fonctionner correctement, les signaux du régime moteur ne doivent pas être envoyés par les impulsions d'injection.



Dans certains modèles de Mazda, parfois la stratégie d'injection évolue et s'apparente à une injection semi séquentielle, ce qui risque de produire des « secousses » du moteur. Pour ces véhicules il est recommandé d'activer l'option « Contrôle intelligent ».

- **Ignorer les injections complémentaires / Ignoring of extra-inj. :** cette fonction permet réaliser les injections complémentaires en essence.

- **Type de contrôle d'inj.** : sélection du mode de commande des injecteurs GPL :
 - Standard : commande séquentielle standard
 - Doublage : cette option peut être utilisée pour la commande semi séquentielle lorsque les temps d'injection GPL sont trop courts pour permettre l'ouverture complète des injecteurs GPL. Elle fait doubler le temps d'injection GPL tout le deuxième cycle.
- **Indicateur du niveau de gaz** : cette fonction est présentée dans le paragraphe 2.5.

Les paramètres du groupe **OBD** – paramètres de la connexion du calculateur à l'interface de diagnostic embarquée (*disponible pour le calculateur STAG-4 QNEXT PLUS / STAG-300 QMAX PLUS*) :

- **Configuration** : lorsque l'option « Lecteur OBD » est choisie, le calculateur essaiera d'établir la communication avec l'interface de diagnostic embarquée après chaque activation de la clé dans le contact, si le calculateur fonctionne en mode « automatique ».
- **Type d'interface** : Indique le type de la communication OBD2/EOBD disponible dans le véhicule. Le mode AUTO par défaut permet le scannage et la sélection automatique de l'interface OBD optimale. Si malgré l'activation du mode AUTO la connexion à l'OBD ne peut pas être obtenue, vous devez sélectionner l'interface manuellement.
- **Effacement continu des erreurs / Continuous codes erasing** : les défauts ajoutés à la liste d'acquiescement automatique seront effacés en mode continu (immédiatement après l'enregistrement de l'erreur par l'ECU essence). Si cette option n'est pas sélectionnée, le calculateur effacera le défaut seulement « après l'allumage ».

Dans le groupe **Réglages avancés** les options suivantes sont disponibles :

- **L'urgence commence** : en activant cette option vous pouvez définir le nombre maximal de démarrages en mode dégradé au GPL. Dans le champ « Permi » saisissez le nombre maximal de démarrages en mode dégradé qui pourront être effectués. Le champ « Exécuté » donne le nombre de démarrages en ce mode déjà effectués. Après la remise à zéro du compteur des démarrages (« Effacer »), le calculateur commencera à compter les démarrages à nouveau. Après le dépassement du nombre autorisé de démarrages en mode dégradé le véhicule ne pourra plus être démarré en ce mode.
- **Relâchement de la pression** : si, pendant la conduite, les injecteurs GPL ne sont pas réglés (par exemple dans la situation de « cut-off »), la pression de GPL dans le détendeur risque d'augmenter. Si cette option est activée, lorsque la pression dépasse la valeur pré réglée (**Passage au seuil**), le calculateur lancera la procédure pour réduire cette pression. La procédure de purge cesse d'être effectuée lorsque la pression descend à la valeur de la pression de service + 25%. Le paramètre **Fréquence d'impulsion** module la fréquence d'ouverture des injecteurs successifs.
- **Partie d'essence** : un ensemble d'options permettant de modifier automatiquement la cartographie de la part d'essence de la manière suivante : pour le régime moteur supérieur à la valeur saisie dans le champ « RPM min. » et pour les temps d'injection supérieurs à la valeur indiquée dans le champ « Temps d'inj. du pétrole min. », l'injection de GPL sera complétée par une injection d'essence égale à la valeur du champ « Temps d'ajout du pétrole ».
- **Chauffage des injecteurs** : en activant cette option vous lancez la procédure de préchauffage des injecteurs GPL après un arrêt prolongé du moteur, dès lors que la température du détendeur chute en-dessous de la **Température d'activation** pré réglée.

L'activation de la procédure est indiquée sur l'oscilloscope par une ligne rouge et par le clignotement des symboles des injecteurs GPL dans la fenêtre de l'écran des paramètres.

- **Configuration de sortie AUX¹** : elle permet de sélectionner le mode de fonctionnement de la sortie universelle de commande. Cette sortie peut fournir une tension proche à celle de la batterie. Sa capacité est de 0,25 A (3A pour STAG-4 QNEXT PLUS, à partir de la version 6/A0).

Les configuration suivantes sont possibles :

- **CONTROLE TAP** : si le véhicule est équipé d'un variateur de l'angle d'avance à l'allumage TAP. Le conducteur bleu du faisceau du TAP doit être branché à la sortie AUX.
- **CONTROLE DE LA POMPE DE CARBURANT** : si le relais qui coupe la pompe à essence fait partie de l'installation GPL.
- **CONTROLE DE L'ELECTROVANNE ARRIERE** : la sortie AUX assure la commande de la deuxième électrovanne.
- **ACTIF LORSQUE LE MOTEUR FONCTIONNE** : la sortie AUX sera réglée après la détection du régime moteur.
- **ACTIF LORS DE L'UTILISATION DU PETROLE** : la sorte AUX sera réglée lorsque le calculateur fonctionnera en mode ESSENCE.
- **ACTIF LORS DE L'UTILISATION DU GAZ** : la sorte AUX sera réglée lorsque le calculateur fonctionnera en mode GPL.
- **COMMANDE EMUL. TEMP. MOTEUR ($\leq 60^{\circ}\text{C}$)** : cette fonction est utile dans les véhicules Fiat qui exigent l'émulation de la température du moteur et de l'air admis. La sortie est active tant que la température émulée de moteur ne dépasse 60°C ; au-delà de ce seuil la sortie est désactivée.



La sortie AUX (broche 2L) n'est pas installée dans les faisceaux des calculateurs QBOX/QNEXT.

- **Penchement du moteur froid** : cette fonction permet d'éliminer les secousses du moteur froid tournant au GPL provoquées par un mélange trop riche. Ce problème apparaît dans certains véhicules. Si vous avez besoin d'utiliser cette fonction, vous pouvez régler ses paramètres de la manière suivante :
 - **Le seuil de température maximale du moteur (Temps max. du moteur)** doit être proche à la température du moteur à partir de laquelle les secousses cessent.
NOTA : Le seuil de température du moteur est déterminant pour le temps de fonctionnement de la fonction. Il faut toujours s'assurer que pour un moteur chaud, à une charge importante, le mélange est riche. Le non-respect de cette remarque peut causer des dommages au moteur !
 - **Le régime moteur maxi (RPM max.)** est réglé par méthode d'essais, de telle manière qu'à l'accélération maximale, lorsque le régime moteur est élevé, il n'y ait pas de perte de puissance, et, en cas de la boucle ouverte, assurer un mélange suffisamment riche.
 - **Temps d'injection de gaz max.** est réglé pendant la conduite avec moteur froid, de telle manière que l'appui brusque sur l'accélérateur ne cause pas des secousses et que la dynamique soit entièrement maintenue.

¹ Concerne les nouvelles exécutions des calculateurs (STAG-300 QMAX PLUS, STAG-4 QNEXT PLUS)

- **Cold VAG** : fonction utile notamment dans les véhicules du groupe VAG (mais non seulement) où, lorsque le moteur n'est pas encore chauffé, le calculateur génère pendant l'accélération des temps d'injection essence longs, ce qui provoque le fonctionnement instable du moteur au GPL. La fonction n'est activée que pour une courte durée après la détection de l'augmentation de la valeur de la pression négative. Les paramètres suivants être réglés :
 - *Actif* : en sélectionnant cette option vous activez la fonction **Cold VAG**.
 - *Sensibilité / Sensitivity (1 - max)* : augmentation minimale exigée de la pression négative (MAP) [en 0,01 bar] qui active la fonction, c'est-à-dire plus la valeur est grande, plus la sensibilité est faible. Cette valeur doit être réglée par méthode d'essais, de manière à ce que, lors du fonctionnement stable du moteur, la fonction ne soit pas activée (pare exemple, si pendant ce temps la MAP varie dans les limites de $\pm 0,02$, la sensibilité devra être supérieure à 4).
 - *Temps max. du moteur* : elle devrait être proche à la température du moteur à laquelle, sans activation de cette fonction, les secousses du moteur cessent.
 - *Statut / Status* : les valeurs possibles sont « OK » ou « Pas de données / No data ». Signale si la fonction a suffisamment de données pour fonctionner correctement. La fonction collecte automatiquement les données (elle apprend) lors de la conduite à l'essence avec moteur chaud.
- **Niveau de carburant (FLE)²** : émulateur de niveau jauge de carburant intégré dans le réservoir essence
 - FLE-FC : émulateur destiné aux véhicules (notamment marques françaises) où la résistance du flotteur est comprise entre 0 et 600 Ω .



Dans le cas de l'émulation FLE-FC, il faut de brancher seulement le conducteur jaune, et ne pas découper le circuit du flotteur.

- FLE-JC : émulateur destiné aux véhicules (notamment marques japonaises) où la résistance du flotteur est comprise entre 10 Ω et 550 Ω .
- FLE-JC³ : ce type d'émulateur est destiné aux véhicules (surtout marques japonaises) où le contrôle du niveau de carburant est effectuée périodiquement, c'est-à-dire le module de contrôle du flotteur n'est mis sous tension que pour le temps de contrôle, après quoi il est désactivé (ce scénario est répété plusieurs fois par seconde).

L'émulation du niveau de carburant peut être réalisée après l'activation ou la désactivation du contact d'allumage, en fonction du niveau réel de carburant dans le réservoir. Tant que le niveau de remplissage reste élevé, le fonctionnement de l'émulateur reste plutôt imperceptible pour l'utilisateur, par contre, lorsque le niveau de carburant est bas, des effets secondaires temporaires peuvent apparaître. Dans ce cas, après l'activation du contact d'allumage la flèche de la jauge de niveau montera d'environ 1/4 du volume du réservoir par rapport au niveau réel, après quoi elles commenceront à descendre lentement pour atteindre le niveau effectif. Ceci dure environ 5 s. En outre, si pendant ce temps le véhicule se met en circulation, la flèche sera figée dans cette position initiale et ne commencera à indiquer le niveau effectif qu'au bout de plusieurs ou d'une quinzaine de minutes.

² Concerne les nouvelles exécutions des calculateurs (STAG-300 QMAX PLUS, STAG-4 QNEXT PLUS)

³ Concerne les nouvelles exécutions des calculateurs (STAG-4 QNEXT PLUS à partir de la version 6/A0)



Pour l'émulation FLE-JC3, ne pas raccorder le conducteur brun à la masse du flotteur.

L'émulateur restera inactif tant que le moteur tourne à l'essence.

Le détail de l'emplacement de cet élément est indiqué dans la notice de l'émulateur FLE-JC3.

Avant de sélectionner le type d'émulation approprié, branchez le calculateur au circuit du flotteur (Figure 6) au moyen des faisceaux dédiés W-EPP-1 (STAG-300 QMAX PLUS) ou W-EPP-2 (STAG-4 QNEXT PLUS).

- **Pression du carburant (FPE)⁴** : cette option active l'émulateur intégré de la pression essence ; elle est nécessaire dans les véhicules qui génèrent un défaut de pression du carburant lorsque le moteur tourne au GPL. Pour utiliser cette fonction il faut brancher le calculateur aux circuits de régulation de la pression d'essence comme indiqué sur la Figure 7, suivant les instructions données dans le tableau 1. Ensuite, il faut effectuer le calibrage de l'émulateur (Figure 22). Pour ce faire, choisissez dans l'onglet le type d'émulation de la pression, appuyez sur la touche « Start » et allumez le moteur, sachant que celui-ci doit être préalablement chauffé. Le calibrage est automatique et dure env. 3 minutes. Le bon déroulement de la procédure de calibrage est confirmé par le message « Calibrage effectué avec succès ».

Il y a deux types d'émulation de pression disponibles dans cet onglet :

- **Émulation de la pression variable** : elle est dédiée à la pression de carburant dont le signal n'évolue pas en fonction du niveau de charge du moteur ;
- **Émulation de la pression constante** : elle est dédiée à la pression de carburant dont le signal ne reste pas fixe au moment de changement de la charge du moteur.

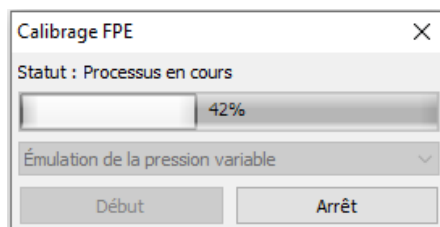


Figure 22 Calibrage de l'émulateur de pression du carburant

- **Adaptation auto (actif)** : la description est donnée dans le paragraphe 2.24
- **Système de pré-remplissage** : si cette option est active, lorsque vous tournez la clé dans le contact vous agirez sur l'ouverture momentanée de l'électrovanne permettant ainsi le remplissage du circuit du GPL.
- **Interrupteur de l'électrovanne** : lorsque cette fonction est active, l'électrovanne GPL est fermée au moment où ISA3 basculera sur l'essence. Option utile pour l'installation avec variateur TAP.
- **Signal d'allumage connecté⁵** : cette option peut être désactivée pour éliminer le raccordement du signal du contact d'allumage. Ceci est autorisé pour certains véhicules où l'alimentation des injecteurs essence est synchronisée avec le

⁴ Cette fonction est disponible uniquement dans le calculateur STAG-300 QMAX PLUS

⁵ Concerne les nouvelles exécutions des calculateurs (STAG-300 QMAX PLUS, STAG-4 QNEXT PLUS)

signal du contact (alimentation des injecteurs essence est présente dès l'activation du contact et disparaît après sa désactivation). Sinon, il faut raccorder le signal du contact et laisser l'option active.]

- **Sortie avec « cut-off » par l'essence / Exit from CutOff by petrol** : fonction utile pour les véhicules avec petit moteur qui ont tendance à s'arrêter, par exemple lorsque le véhicule approche à un croisement.

Le groupe **Info sur la voiture** offre les groupes de données suivants :

- **Monteur d'installation de gaz** : les coordonnées du technicien qui a monté l'installation GPL.
- **Info sur la voiture** : les données du véhicule dans lequel l'installation GPL a été installée.
- **Installation de gaz** : données générales relatives aux composants de l'installation GPL.

2.5. Signaux, injecteurs, centrale

A droite de l'écran du logiciel, la fenêtre « Surveiller » regroupe les signaux mesurés par le calculateur, à savoir :

1. **Pression GPL [bar]** : valeur de la pression de GPL (pression différentielle entre le détendeur et le collecteur d'aspiration)
2. **Pression MAP [bar]** : pression qui règne dans le collecteur d'aspiration (valeur absolue)
3. **Temps d'injection [ms]** : temps d'injection essence
- P1 à P8 – Le temps d'injection des injecteurs 1 à 8
4. **Dose de GPL [ms]** : temps d'injection de GPL
- G1 à G8 – Le temps d'injection GPL des injecteurs 1 à 8
5. **Température du GAZ [°C]** : la température de GPL en sortie du détendeur
6. **Température du réducteur [°C]** : la température du liquide dans le détendeur
7. **Température interne [°C]** : la température à l'intérieur du calculateur
8. **Température émul. du moteur [°C]** : température estimative du moteur
9. **Tension de la sonde lambda 1 [V]** : la tension au niveau de la sonde lambda 1
10. **Sonde à courant 1 [mA]** : le courant dans le circuit de la sonde large bande
11. **Tension de la sonde lambda 2 [V]** : la tension au niveau de la sonde lambda 2
12. **Tension d'alimentation / Batterie [V]** : la tension d'alimentation du calculateur
13. **Tension/Voltage AUX [V]** : la tension de la sortie de commande universelle AUX
14. **Régime (RPM) moteur [Tr/min]** : le régime moteur
15. **Charge du moteur [%]** : valeur de la charge actuelle du moteur exprimée en %.

L'ensemble de ces signaux sont aussi visualisés dans l'oscilloscope. En cliquant sur le libellé d'un signal vous pouvez désactiver son affichage dans la fenêtre d'oscilloscope. Lorsque vous cliquez sur le libellé d'un signal de votre choix, vous pouvez aussi changer sa couleur de visualisation.

A côté des injecteurs GPL il y a aussi leurs symboles graphiques. Pour désactiver un injecteur GPL cliquez sur son icône, l'injecteur sera alors désactivé et remplacé par l'injecteur essence correspondant. Avec cette option vous pouvez identifier les défauts mécaniques des différents injecteurs. Ce réglage est temporaire, il est désactivé automatiquement après la déconnexion du logiciel de diagnostic et après la coupure de l'alimentation au niveau du contact d'allumage.

En haut de l'écran « Moniteur » la centrale LED est visualisée. Cette visualisation peut varier en fonction du type de calculateur et de la centrale installée, comme indiqué sur les Figure 23.



Figure 23 Visualisation de la centrale LED 600

La centrale possède le bouton de commutation des carburants. Pour les centrales LED-600, l'état de fonctionnement est signalé par des icônes lumineuses représentant une pompe.

Les différents états du voyant correspondent aux situations suivantes :

- **Éteint / surbrillance de la « pompe » blanche** : calculateur en mode essence
- **Allumé / surbrillance de la « pompe » verte** : calculateur en mode GPL
- **Clignote / clignotement de la « pompe » verte** : calculateur en mode automatique

Le détail des modes de fonctionnement du calculateur est donné dans le paragraphe 4.1.

Pour les centrale LED-600, le niveau de GPL dans le réservoir est indiqué au moyen d'un indicateur 5 voyants disposés autour du bouton de commutation. Le niveau minimal (la réserve) est indiqué par le voyant rouge sur l'indicateur I circulaire pour les centrales LED-600.

En faisant un clic droit de la souris dans la vue de la centrale LED vous accédez à l'écran de ses paramètres (Figure 24). Vous pouvez aussi utiliser la touche « Configuration de l'indicateur du niveau GPL » dans l'onglet « Paramètres du calculateur GPL ».

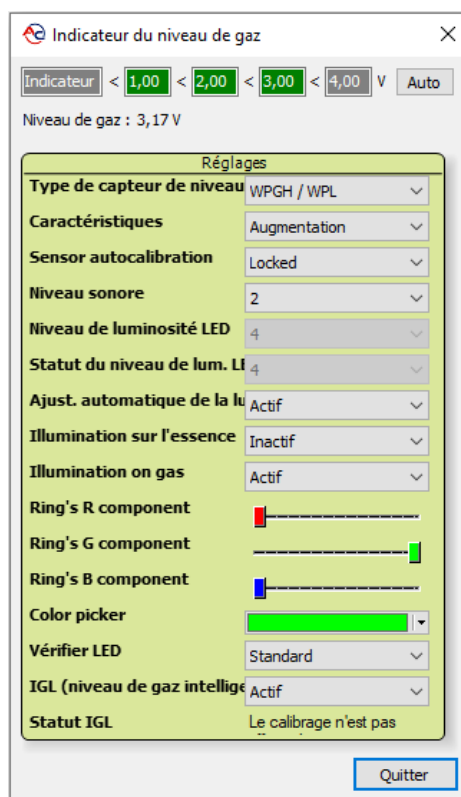


Figure 24 Écran de configuration de l'indicateur de niveau GPL

Les principaux paramétrages à effectuer sont la configuration de l'indicateur et le réglage des tensions qui activeront les différents voyants de niveau de GPL (le réglage automatique de ces tensions est

expliquée dans le paragraphe 4.2). Après avoir saisi les valeurs de la tension minimale (indication de la réserve) et maximale (le plein), vous pouvez appuyer sur la touche AUTO pour calculer automatiquement et définir deux autres seuils de tension.

Sélectionnez le type de jauge de niveau GPL et ses caractéristiques. La centrale visualise aussi la valeur courante de la tension lue par la jauge GPL. Lorsque l'écran « Indicateur de niveau GPL » est affiché, le changement de niveau de GPL détecté par la jauge agira immédiatement sur l'état des voyants LED. Ceci permet de contrôler le bon fonctionnement de l'indicateur et de la centrale. Lorsque cet écran est fermé (fonctionnement normal), le changement de niveau de GPL sera indiqué par la centrale avec un retard.

Pour les centrale LED-600 il est aussi possible de régler l'intensité sonore du buzzer (1-faible, 4-forte) et la luminosité des voyants (1-faible, 4-forte). Les centrales offrent aussi le réglage automatique de la luminosité. Vous pouvez aussi choisir l'option de clignotement du LED au rythme des impulsions sonores émises par le buzzer, si un défaut apparaît.

Pour la centrale LED-600, vous pouvez aussi choisir une couleur de surbrillance de l'indicateur circulaire.

2.6. Autocalibrage

L'écran « Autocalibrage » permet de calibrer le moteur au ralenti. Après avoir démarré moteur et attendu jusqu'à ce que la sonde lambda commence à fonctionner, démarrez la fonction d'autocalibrage. Lors de l'autocalibrage le moteur doit tourner au ralenti. Coupez la climatisation, les feux et ne tournez pas le volant. Lors du calibrage le calculateur fera la commutation E/GPL automatiquement. Le calculateur activera automatiquement les différents cylindres au GPL. La fin du calibrage sera communiquée par un message « Calibrage a été effectué avec succès ».

Lors du calibrage les messages suivant peuvent apparaître :

- **Aucun commutateur d'allumage** : vérifiez le raccordement du contact d'allumage
- **Régime (RPM) moteur élevé / bas** : le régime moteur est trop élevé ou trop bas; vérifiez le réglage du régime moteur
- **Aucune impulsion d'injection** : absence de signal sur l'injecteur essence ; vérifiez le raccordement du faisceau de l'émulateur
- **Pression du collecteur d'admission trop élevée** : la pression dans le collecteur peut être incorrecte ; vérifiez le raccordement du capteur de la pression du collecteur
- **Fonctionnement instable du moteur** : la pression dans le collecteur et/ou le régime moteur varient trop. Vérifiez si les injecteurs sont adaptés à la puissance du moteur, vérifiez l'étanchéité du circuit et assurez-vous que la climatisation est à l'arrêt.

2.7. Oscilloscope

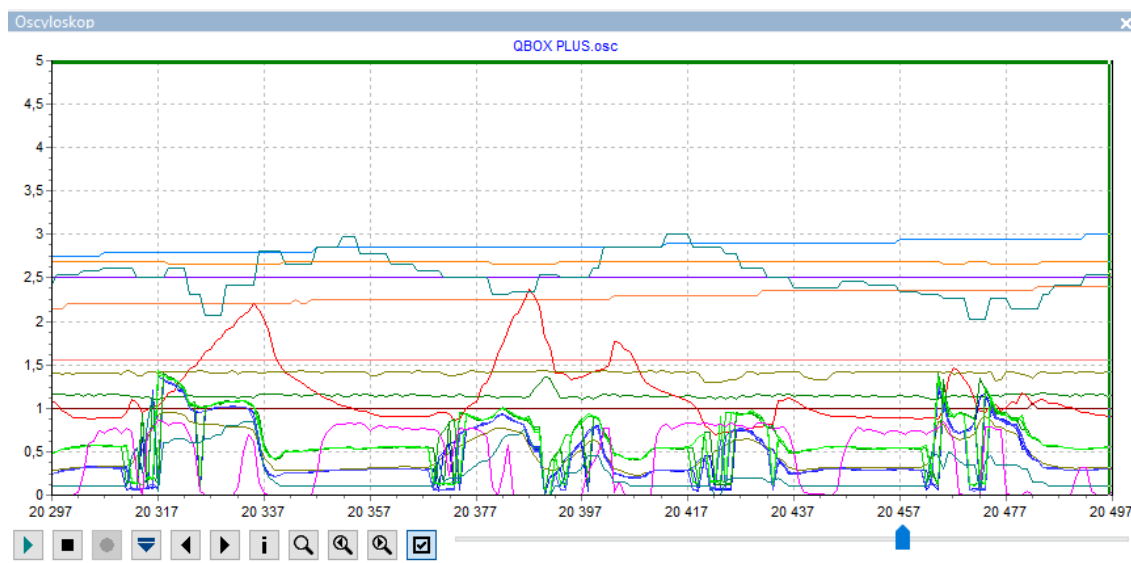


Figure 25 Oscilloscope

Chaque onglet, à l'exception de celui des paramètres, est accompagné d'un écran d'oscilloscope qui visualise les paramètres variables du moniteur (présentés dans le paragraphe 2.5). Les touches placées à gauche en bas de l'écran ont les fonctions suivantes (de gauche à droite) :

- *Départ de l'oscilloscope*
- *Arrêt de l'oscilloscope*
- *Sauvegarde de l'oscillogramme en cours*
- *Ouverture d'un fichier d'oscillogramme*
- *Réduction du nombre de points affichés* (uniquement après l'ouverture d'un oscillogramme)
- *Augmentation du nombre de points affichés* (uniquement après l'ouverture d'un oscillogramme)
- *Données d'un fichier d'oscilloscope* : informations concernant le fichier d'oscilloscope, notamment : début de la connexion, fin de la connexion, nombre d'échantillons, version de l'application, version du calculateur, numéro de série du calculateur qui a effectué l'enregistrement
- *Recherche* : fonction qui facilite la recherche d'un paramètre (événement) dans l'oscilloscope, par exemple chute de pression GPL, chute de température du détendeur en-dessous d'une certaine valeur
- *Rechercher précédent* : recherche d'un événement dans l'oscillogramme dans le sens « arrière »
- *Rechercher suivant* : recherche d'un événement dans l'oscillogramme dans le sens « avant »

Lorsque le calculateur fonctionne au GPL, une ligne continue verte est affichée en haut de l'oscilloscope (la ligne rouge indique le fonctionnement du système de préchauffage des injecteurs). L'oscilloscope est excellent outil d'analyse du fonctionnement du moteur. Les courbes enregistrées des paramètres peuvent être sauvegardées et visualisées. Pour faciliter l'analyse des caractéristiques enregistrées, l'écran offre un certain nombre d'outils de navigation qui facilitent la recherche. Pour naviguer dans l'écran vous pouvez utiliser la barre de défilement en bas de l'écran d'oscilloscope et les touches de curseur, vous pouvez aussi cliquer sur le bord gauche ou droit de l'écran.

2.8. Erreurs

L'onglet Erreurs est divisé en plusieurs zones (Figure 26) en fonction du type des messages affichés :

- Erreurs et messages du calculateur GPL
 - Actuel
 - Enregistré
- Erreurs du calculateur du moteur
 - En attente
 - Enregistré

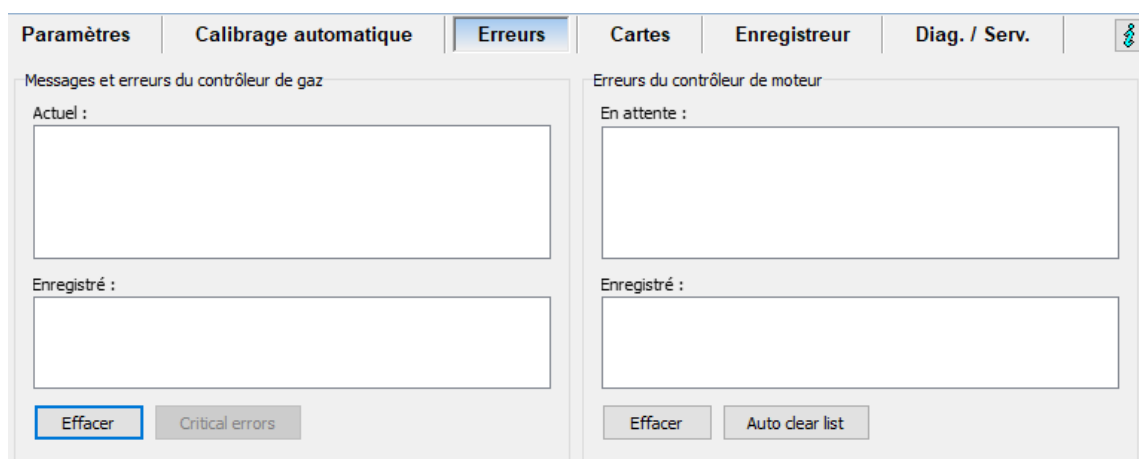


Figure 26 Onglet des erreurs (défauts)

2.8.1. Erreurs du calculateur GPL

La détection des événements qui perturbent ou empêchent le fonctionnement de l'installation GPL est signalée par un message avec texte en couleur rouge.

Dans l'écran « Erreurs courantes » sont visualisées les erreurs enregistrées en continu par le calculateur. Lorsque les causes de l'erreur disparaissent, cette erreur est transférée vers la section « Erreurs enregistrées ». Cela signifie qu'une défaillance a été détectée à un moment donné, mais cette défaillance n'est plus présente actuellement.

En bas de l'onglet « Erreurs », sous la section « Erreurs enregistrées » il y a la touche « Effacer » qui permet d'effacer les erreurs dans la mémoire du calculateur.

Pendant le fonctionnement les erreurs suivantes peuvent être signalées :

Libellé dans l'application AC STAG	Signification
Défaut d'un injecteur GPL	Le circuit de l'injecteur GPL dont le numéro est affiché est ouvert ou endommagé
Pression GPL basse	La pression de GPL a baissé et se maintient en-dessous du seuil admissible pendant le temps préréglé
Pression GPL élevée	La pression de GPL a été 2 fois supérieure à la pression de service pendant 60 secondes (en général c'est un problème du détendeur)
Tension d'alimentation basse	La tension d'alimentation du calculateur a baissé en-dessous de 9 [V] (en général c'est le signe de l'usure de la batterie)
Défaut du capteur de température de GPL	Le capteur de température de GPL n'est pas raccordé ou il est endommagé

Défaut du capteur de température du détendeur	Le capteur de température du détendeur n'est pas raccordé ou il est endommagé
Court-circuit du capteur de température de GPL	Le court-circuit du capteur de température de GPL à la masse du véhicule
Court-circuit du capteur de température du détendeur	Le court-circuit du capteur de température du détendeur à la masse du véhicule
Panne du circuit d'alimentation des injecteurs	Le circuit d'alimentation des injecteurs dans le calculateur est endommagé
Panne du circuit d'alimentation des électrovannes	La surcharge ou l'endommagement du circuit d'alimentation des électrovannes
Absence d'une électrovanne	Le circuit d'une électrovanne n'est pas raccordé ou il est coupé
Panne du circuit d'alimentation des périphériques	La surcharge du circuit d'alimentation des périphériques (capteur PS-02, jauge de niveau GPL WPG-H)
Connexion avec la centrale n'a pas été établie	La centrale LED 400/LED 401 n'est pas connectée
Communication avec la centrale a été perdue	La connexion interrompue à la centrale LED 400/LED 401
Panne / surcharge du circuit AUX_12V ⁵	Le circuit AUX 12V est surchargé ou a eu un défaut à la masse du véhicule (la charge raccordée est trop importante)
Court-circuit ou panne du circuit d'alimentation de WPG ⁵	Le circuit d'alimentation de WPG est surchargé ou a fait un défaut à la masse (la charge raccordée est trop importante).
Court-circuit dans le circuit du capteur de la pression négative du collecteur	Le capteur de la pression du collecteur a fait un défaut à la masse du véhicule
Défaut du capteur de la pression négative du collecteur	Le circuit du capteur de la pression du collecteur n'est pas raccordé ou il est coupé.

A la détection d'une erreur, le calculateur mémorise le contexte de son apparition, à savoir les paramètres courants de l'installation GPL en ce moment-là, notamment la pression, la température de GPL, la température du détendeur, le régime moteur, la pression négative dans le collecteur d'aspiration, les temps d'injection essence et la quantité de GPL délivré. Ces données sont en général appelées un « écran figé » et facilitent l'analyse et l'identification des problèmes dans une installation GPL.

⁵ Uniquement pour les modèles récents des calculateurs (STAG-300 QMAX PLUS, STAG-4 QNEXT PLUS)



Figure 27 Écran « figé » d'une erreur qui s'est produite au niveau d'un injecteur

2.8.2. Messages du calculateur GPL

Les messages ne sont pas tous liés à la détection des problèmes qui gênent ou empêchent le fonctionnement d'une installation GPL, ils peuvent juste signaler que la configuration de cette installation exige un contrôle. Pour se distinguer des erreurs proprement dites, leurs messages sont visualisés en bleu.

Le calculateur peut signaler les messages suivants :

Libellé dans l'application AC STAG	Signification
Injecteurs GPL complètement ouverts! Vérifiez la sonde lambda à pleine charge	Le « chevauchement » d'injections GPL s'est produit, c'est-à-dire lors d'une injection GPL une nouvelle injection GPL a été effectuée. Si, au moment où ce message a été indiqué, la sonde lambda était « riche », vous pouvez ne pas tenir compte de cette erreur, sinon vous devez augmenter le diamètre des buses d'injection pour réduire la valeur du multiplicateur.
Verrouillage GPL / GNC : révision technique	L'installation GPL exige une révision. L'option « Verrouiller GPL/GNC » a été sélectionnée. Le calculateur ne fonctionnera pas au GPL jusqu'à ce que la révision ne soit effacée.
Nouveaux réglages	Le calculateur signale les nouveaux réglages. Ce message apparaît en général après la mise à jour du Firmware, pour rappeler la disponibilité de nouvelles options.
Température GPL basse	Lorsque le moteur tourne au GPL, une baisse de la température de GPL a été détectée. Il faut contrôler l'état et l'installation du détendeur.
Pas de signal de contact d'allumage	Le calculateur détecte les impulsions d'injection tandis que le signal issu du contact d'allumage est absent. Vérifier le raccordement du conducteur positif issu du contact.

Signal du contact d'allumage instable	Le calculateur a détecté une disparition momentanée du signal positif envoyé par le contact. Il faut vérifier si le conducteur positif du contact est correctement raccordé.
Conducteurs de l'émulateur probablement inversés ⁶	Les conducteurs de l'émulateur d'un injecteur essence raccordés à l'envers. La détection du branchement inversé est active seulement en mode GPL. L'indication du canal est cruciale pour la commande séquentielle. En cas de commande semi séquentielle, l'indication du canal définit la paire dans laquelle un (ou deux émulateurs) sont raccordés incorrectement. Dans le cas de la commande de type « full group », l'indication n'est pas précise et il faut commuter manuellement les différents canaux à l'essence pour identifier les circuits mal raccordés.
Pas de régime moteur	Le calculateur « voit » des impulsions d'injection essence mais il ne « voit » pas de signal du régime moteur.
Pas d'impulsions d'injection essence, canal <i>n</i>	Le moteur tourne mais le calculateur n'a pas enregistré les impulsions d'injection essence dans le canal <i>n</i> .

2.8.3. Erreurs du calculateur du moteur

Les calculateurs avec un adaptateur OBD intégré (*STAG-4 QNEXT PLUS* / *STAG-300 QMAX PLUS*) peuvent lire en continu les erreurs enregistrées et en attente, au moyen de l'interface de diagnostic embarquée OBD2/EOBD. Les erreurs sont visualisées sous forme d'un code conforme au format OBD2/EOBD, accompagné d'une description.

Si une erreur se produit, en appuyant sur la touche « Effacer » vous pouvez acquitter les codes d'erreur d'OBD, ce qui a le même effet que l'effacement des erreurs (le voyant « check engine ») avec un scanneur extérieur OBD.

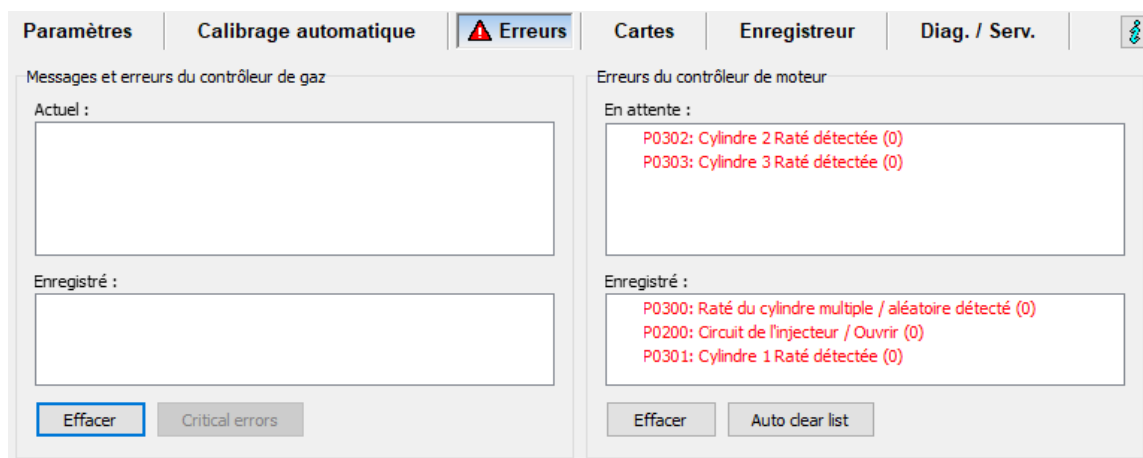


Figure 28 Onglet d'erreurs. Défauts OBD.

⁶ Uniquement pour les modèles récents des calculateurs (STAG-300 QMAX PLUS, STAG-4 QNEXT PLUS)

La touche « Liste d'effacement automatique » permet de configurer et de lancer un effacement automatique des erreurs OBD2/EOBD. L'écran de configuration est divisé en deux volets. Le volet gauche contient une liste de toutes les erreurs qui peuvent être effacées automatiquement. Pour activer l'effacement automatique, sélectionnez les erreurs à effacer et transférez-les vers le volet droit, au moyen de la touche « sélectionner ». L'effacement des erreurs dans le volet droit est possible avec la touche « Effacer sélectionnées ».

L'effacement des erreurs sera effectué lorsque la clé dans le contact d'allumage sera mise dans la position « allumage », sous réserve que le calculateur a enregistré les erreurs transférés vers le volet droit de configuration.

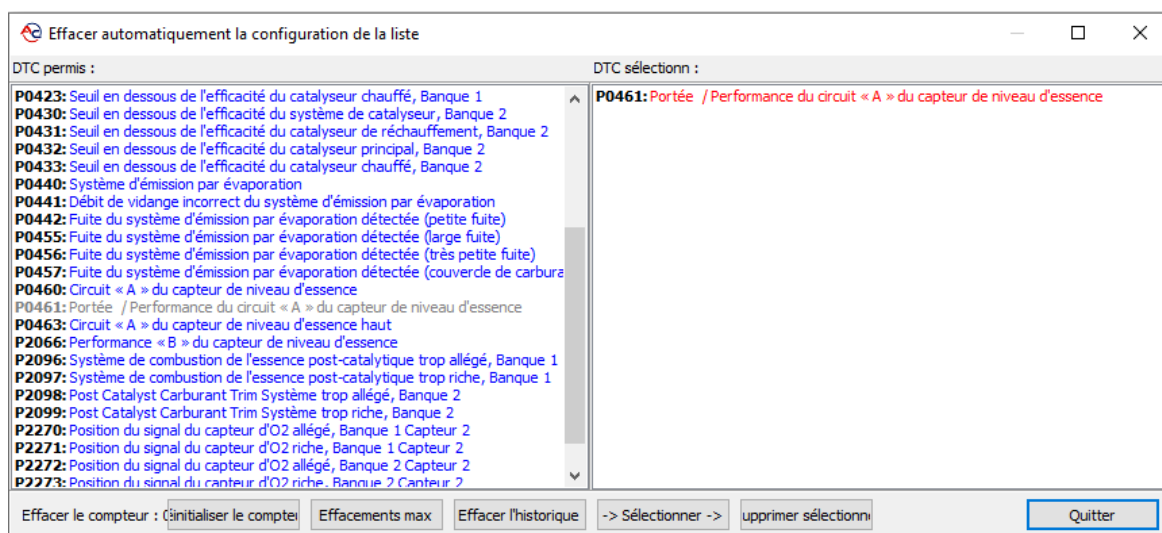


Figure 29 Configuration de l'effacement automatique des défauts OBD



Si d'autres erreurs sont enregistrées, non listées dans la fonction d'effacement automatique, l'effacement ne sera pas effectué pour des raisons de sécurité. En outre, si le démarrage du moteur est trop rapide, l'effacement automatique peut échouer du fait que tous les véhicules ne permettent pas d'effacer les erreurs tant que le moteur tourne.

2.9. Cartographie du multiplicateur

L'onglet « Cartographies » contient la cartographie du multiplicateur du calculateur GPL.

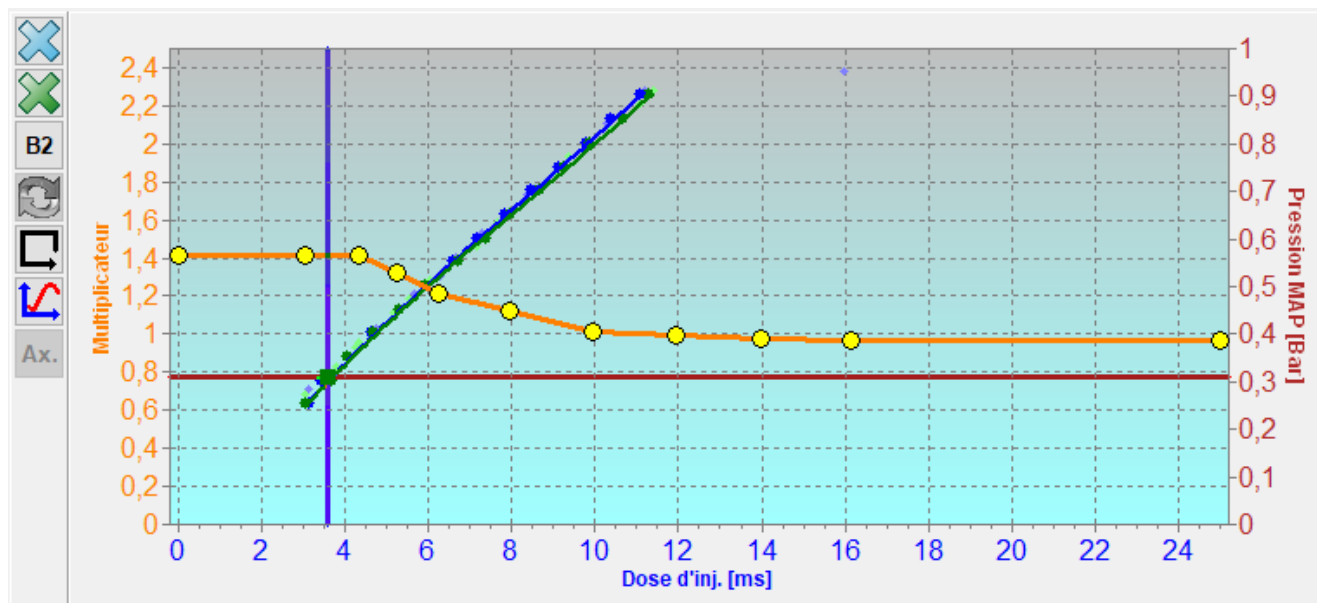


Figure 30 Cartographie du multiplicateur

La Figure 30 présente 3 cartographies différentes :

- *Cartographie du multiplicateur* - orange
- *Cartographie du temps d'injection essence (à l'essence)* - bleue
- *Cartographie du temps d'injection / dose essence (au GPL)* - verte

La cartographie du multiplicateur est de couleur orange. Deux axes sont associés à cette cartographie : axe gauche de Multiplicateur et axe bas des Temps d'injection [ms]. La cartographie du multiplicateur sert à régler les valeurs du multiplicateur pour les différents temps d'injection essence. Ces réglages sont effectués en changeant la position des points jaunes sur la cartographie. Pour déplacer un point concerné il faut le sélectionner en cliquant dessus. La valeur du point sélectionné est alors affichée à gauche, en bas de la cartographie. Pour déplacer les points utilisez les touches suivantes :

- ← flèche gauche, pour déplacer le point vers la gauche (modification du temps d'injection auquel correspond le point sélectionné) ;
- → flèche droite pour déplacer le point vers la droite (modification du temps d'injection auquel correspond le point sélectionné) ;
- ↓ flèche basse pour diminuer la valeur du multiplicateur des temps d'injection sélectionnés ;
- ↑ flèche haute pour augmenter la valeur du multiplicateur des temps d'injection sélectionnés ;
- « Insert » (lorsque le point est activé) ou « clic droit » de la souris : pour ajouter un nouveau point ;
- « Delete » – pour effacer le point sélectionné de la cartographie ;
- « Page Up » – pour dérouler la cartographie vers le haut ;
- « Page Down » – pour dérouler la cartographie vers le bas ;
- « Ctrl » + ← , ou « Ctrl » + → changement du point activé.

En maintenant la touche « Shift » enfoncée vous pouvez augmenter le pas de 10 (pour obtenir un défilement plus rapide). Si aucun point de la cartographie n'est sélectionné, en appuyant sur les flèches ↑ ↓ vous déplacerez la cartographie entière.

En plus de la cartographie du multiplicateur, cet écran visualise deux autres cartographies. La cartographie bleue est celle des temps d'injection essence (à l'essence). A cette cartographie sont associés l'axe droit de « Pression du collecteur » [Bar] et l'axe bas des « temps d'injection » [ms]. Elle regroupe les points bleus. Après avoir constitué la cartographie, le calculateur trace une ligne continue. Il est de même pour la cartographie GPL, c'est-à-dire la cartographie des temps d'injection essence (au GPL), qui est visualisée en vert.

Lorsque le calculateur construira les deux cartographies, essence et GPL, vous pouvez vérifier les écarts entre elles. Ces écarts sont représentées par une ligne rouge, en appuyant sur la touche .

Dans l'écran de cartographie présenté sur la Figure 30, vous pouvez aussi voir un curseur dont la position varie sur l'axe vertical en fonction de la pression qui règne dans le collecteur, et sur l'axe horizontal en fonction des temps d'injection essence. Ce curseur est très utile lors de la constitution de la cartographie, car il indique la charge du moteur et les temps d'injection. Lorsque vous appuyez sur la touche  vous activez l'option « Sélection automatique » qui permet de sélectionner automatiquement les points du multiplicateur (le point actif est celui qui est situé au plus près du curseur).

Les cartographies peuvent être effacées avec les touches  (cartographie des temps d'injection essence) et  (cartographie des temps d'injection GPL).



Nn appuyant sur la touche SPACE pendant la conduite vous sélectionnez le point situé au plus près du curseur dans sa position actuelle.

Pour faciliter la constitution des cartographies des temps d'injection, à droite de l'écran du multiplicateur vous avez les champs de charge moteur suggérées, divisés par lignes verticales. Les lignes correspondent aux parties des cartographies des temps d'injection qui n'ont pas encore été enregistrées. La ligne bleue concerne la cartographie des temps d'injection essence, et la ligne verte correspond à la cartographie GPL. Lorsque une zone donnée de la cartographie sera collectée, la section de la ligne qui lui est attribuée disparaîtra.

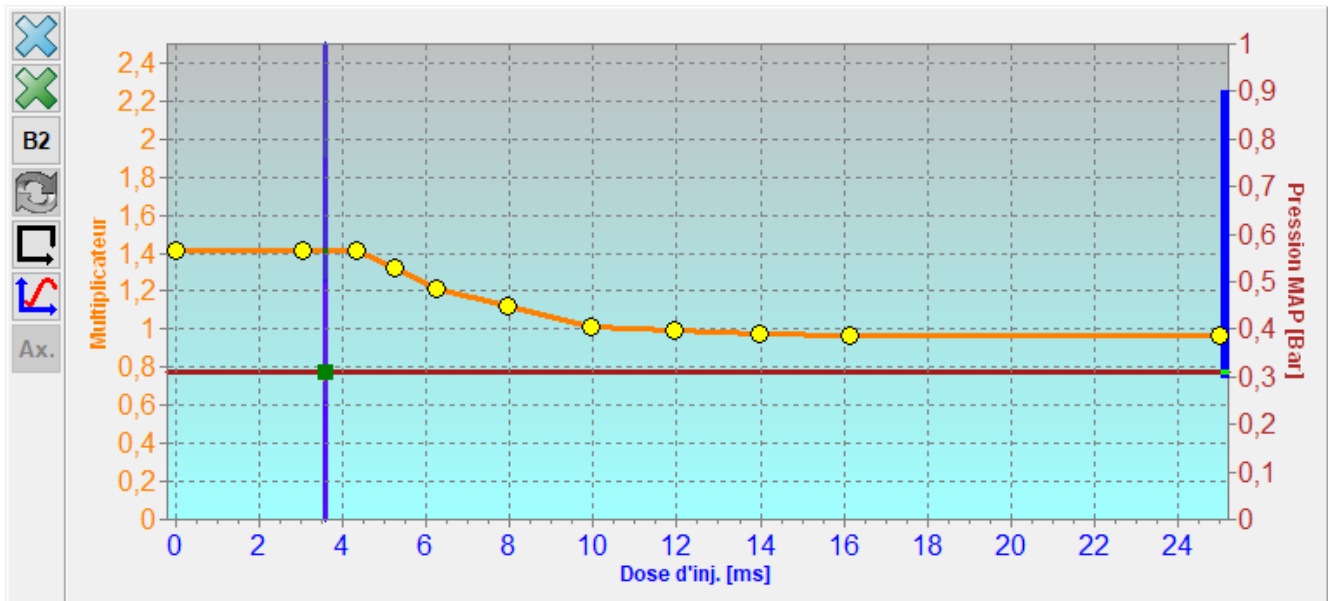


Figure 31 Cartographie du multiplicateur. Champs suggérés de « collecte » de la cartographie essence

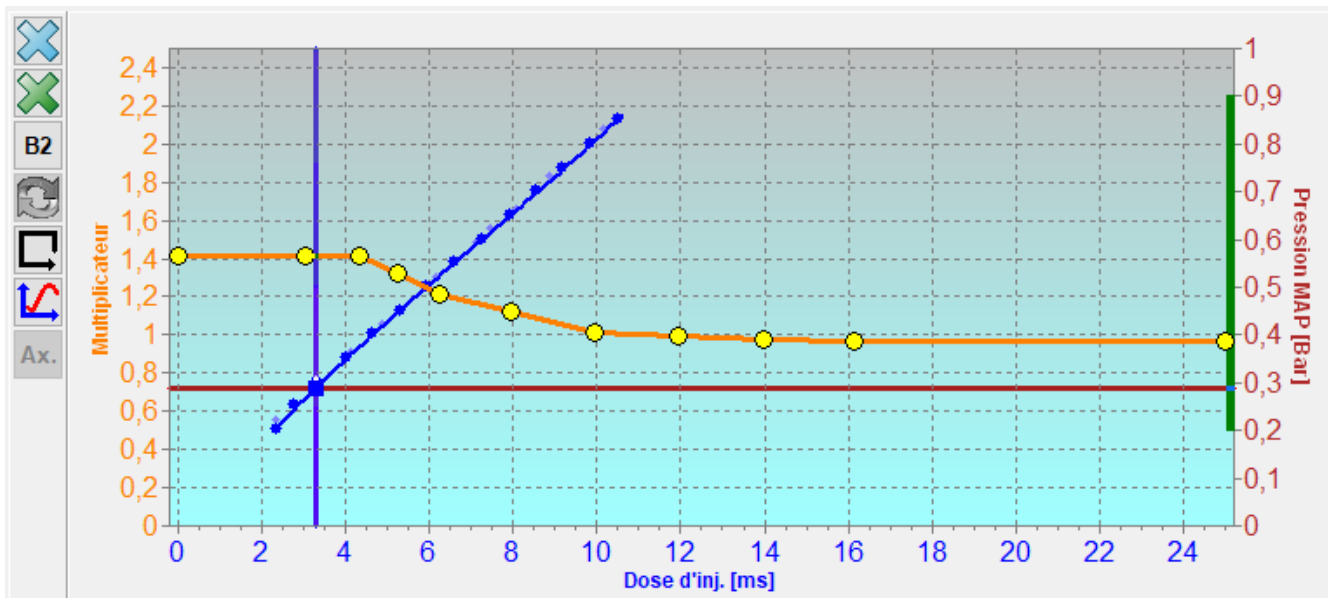


Figure 32 Cartographie du multiplicateur. Champ suggéré de « collecte » de la cartographie GPL

2.9.1. Adaptation du multiplicateur

La constitution des 2/3 des champs suggérés des cartographies GPL et essence fera activer la touche  d'ajustement du multiplicateur. Cette fonction modifiera le multiplicateur en fonction des écarts entre les deux cartographies constituées des temps d'injection essence et GPL. Si les écarts sont mineurs, le multiplicateur restera inchangé.



Il est recommandé de collecter les données des temps d'injection pour l'ensemble du champ suggéré des régimes moteur. L'adaptation du multiplicateur sera verrouillée si la fonction d'autoadaptation est active (ISA3 ou OBD).

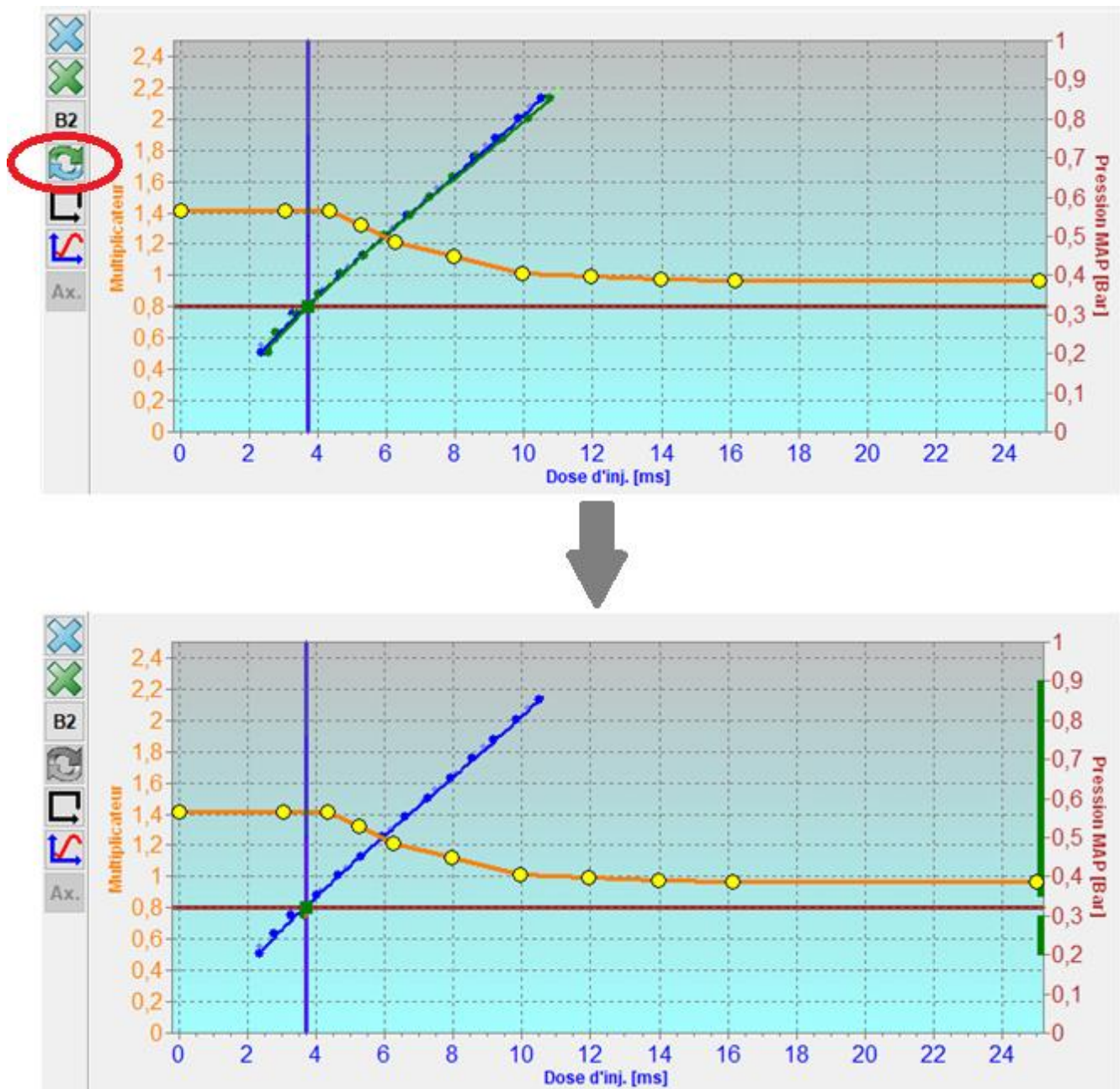


Figure 33 Cartographie du multiplicateur. Fonction « Adaptation du multiplicateur »

2.10. Cartographie de correction du régime (RPM) moteur

L'onglet « Correction RPM » contient une autre cartographie de correction complémentaire à celle du multiplicateur.

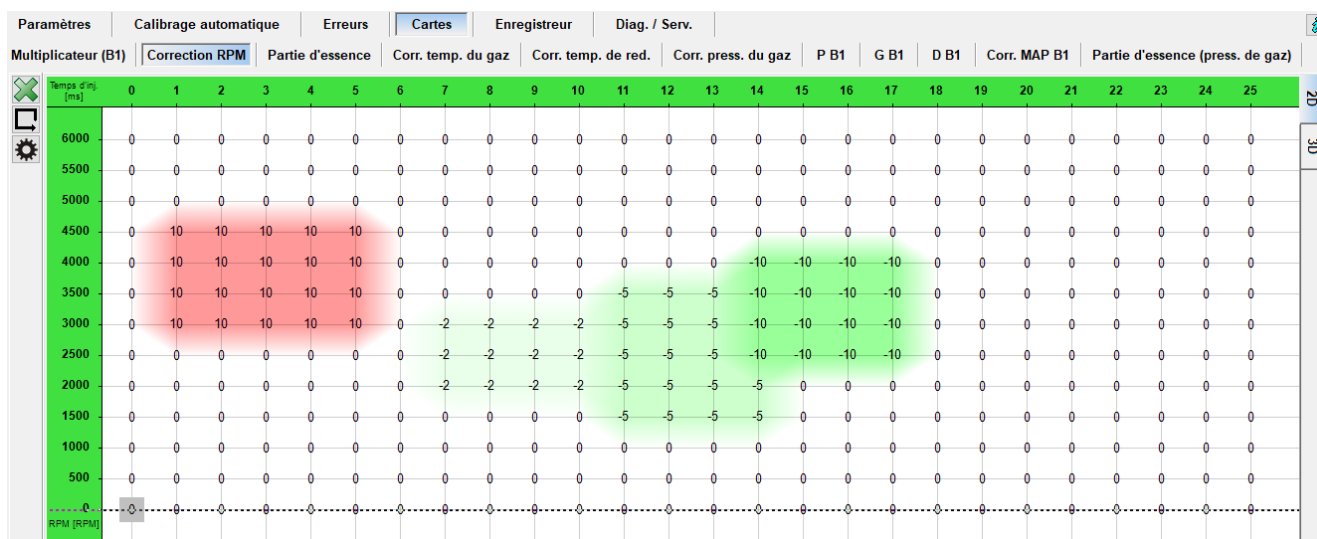


Figure 34 Cartographie de correction du régime moteur

La cartographie de correction du régime moteur a la forme d'un plan. L'un des axes de ce plan correspond aux temps d'injection essence [ms] et l'autre au régime moteur [rpm]. Elle permet une correction complémentaire du multiplicateur en fonction du régime moteur, comme montré sur la Figure 34. Vous pouvez enrichir/appauvrir le mélange pour les temps d'injection essence et les régimes moteur déterminés.

Le curseur présent sur la cartographie matérialise les points du plan qui correspondent à l'état actuel du moteur. La position de ce curseur dépend des valeurs courantes du régime moteur et du temps d'injection essence.

Pour corriger la valeur du multiplicateur, sélectionnez la champ concerné, en déplaçant le curseur avec la souris, touche gauche enfoncée. Vous pouvez aussi sélectionner ce champ en appuyant sur la touche SHIFT et, en la maintenant enfoncée, sélectionner le champ qui vous intéresse avec les flèches du clavier :

- ← Flèche gauche
- ↑ - Flèche haute
- → Flèche droite
- ↓ Flèche basse

Après avoir sélectionné le champ pour lequel vous souhaitez introduire des corrections, modifiez les corrections en maintenant la touche CTRL appuyée et en appuyant respectivement sur les touches :

- ↑ - Flèche haute (pour augmenter la valeur de la correction / augmenter la richesse)
- ↓ Flèche basse (pour réduire la valeur de la correction / appauvrir la richesse)

Si, pendant la modification de la correction du multiplicateur, vous appuyez une nouvelle fois sur la touche SHIFT, vous augmenterez le pas de 10 fois.

Dans l'onglet « 3D » à droite de l'écran de la cartographie de correction du régime moteur permet de visualiser la cartographie en mode 3D. Pour retourner à la visualisation classique, sélectionnez l'onglet « 2D ».

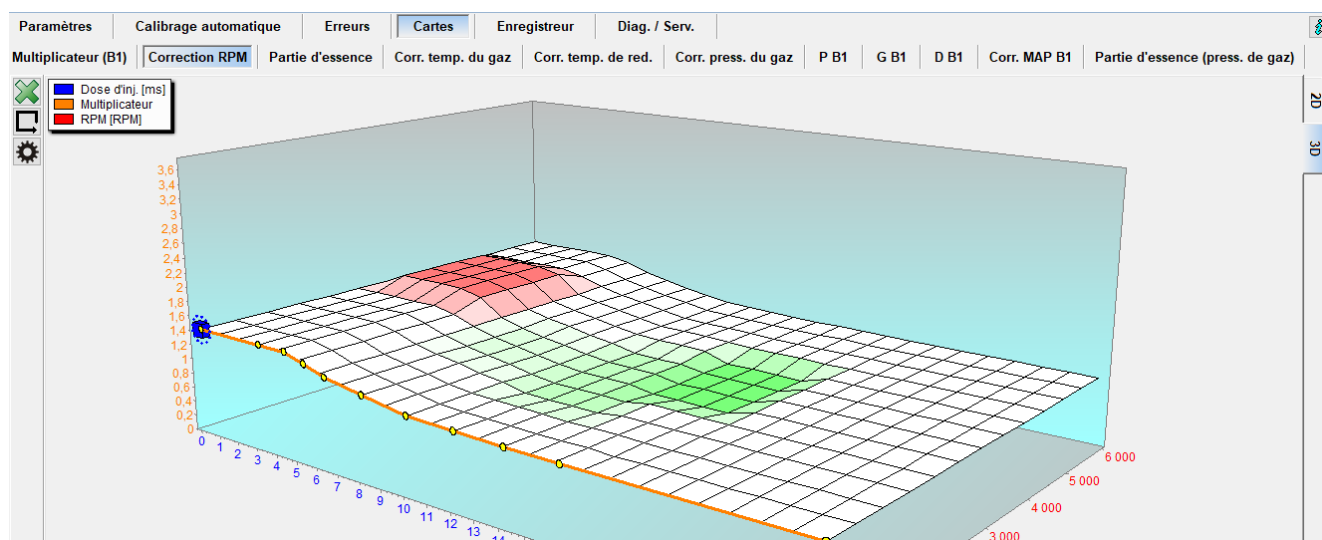


Figure 35 Correction du régime moteur. Visualisation en 3D.

La visualisation en 3D est une illustration tridimensionnelle d'une cartographie 2D. Vous pouvez tourner la cartographie avec le clic droit de la souris. Vous pouvez aussi éditer les champs de cette cartographie comme dans le cas de la visualisation 2D.

2.11. Cartographie « Partie d'essence »

Dans l'onglet « Part essence » vous pouvez configurer les injections complémentaires d'essence qui seront réalisées pendant le fonctionnement du moteur au GPL. Cette configuration est réalisée sur une cartographie 2D dont les deux axes correspondent au régime moteur et aux temps d'injections essence. Comme dans le cas de la correction du régime moteur, le curseur matérialise les points courants de fonctionnement du moteur. La navigation dans cette cartographie est réalisée selon le même principe que dans le cas de la correction du régime moteur, c'est-à-dire avec les touches du curseur (←, ↑, →, ↓), la touche SHIFT et CTRL, vous pouvez sélectionner les zones concernées de la cartographie et en régler les valeurs.

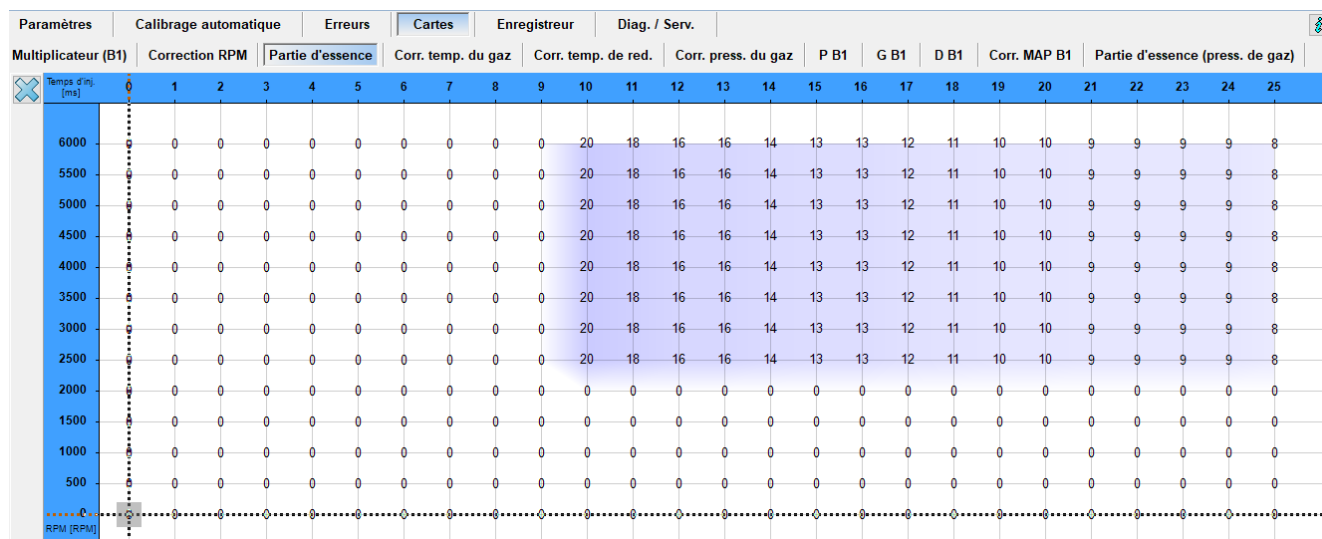


Figure 36 Cartographie « Part d'essence »

Les valeurs de cette cartographie correspondent à la part d'essence exprimée en % à un point donné en mode GPL. Le temps effectif de l'injection complémentaire d'essence est déterminé en comparant

la valeur définie dans la cartographie avec le temps d'injection essence à un point donné. Par exemple, 20% pour la colonne de 10ms signifie une injection complémentaire réalisée pendant 2ms.



Après la modification de la cartographie de la part d'essence, vous devez vérifier la richesse du mélange dans les champs de régime moteur pour lesquels les injections complémentaires essence sont autorisées.

2.12. Cartographie « Correction de la température GPL (Corr. temp. du gaz)»

Le calculateur possède une correction automatique intégrée du temps d'injection GPL en fonction de la température de GPL. Dans l'onglet « Cartographie de la correction en fonction de la température de GPL » vous pouvez faire une correction manuelle complémentaire en % en fonction de la température de GPL. Ces valeurs sont modifiables de la même manière que les corrections introduites dans la cartographie du multiplicateur.

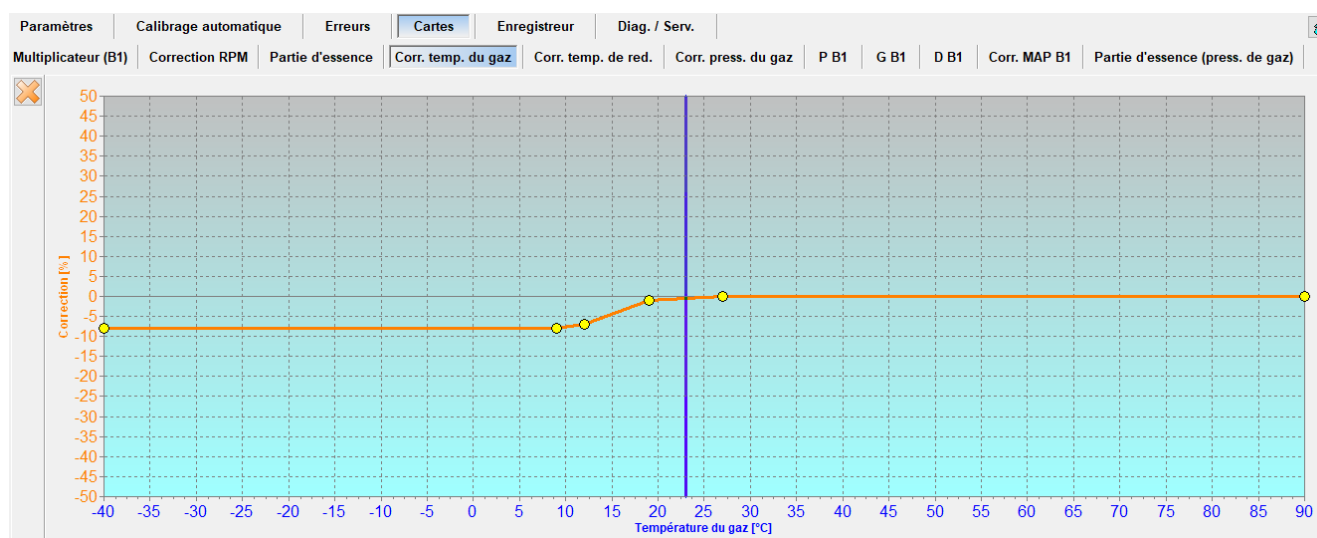


Figure 37 Cartographie « Correction de la température de GPL »

2.13. Cartographie « Correction de la température du détendeur (Corr. temp. de red.) »

La cartographie des corrections en fonction de la température du détendeur permet d'introduire des corrections manuelles complémentaires en % du multiplicateur. Les valeurs sont modifiables de la même manière que les corrections introduites dans la cartographie du multiplicateur. Cette correction peut s'imposer pour les véhicules où le schéma de dosage du carburant par le calculateur essence est largement dépendant de la température du moteur.

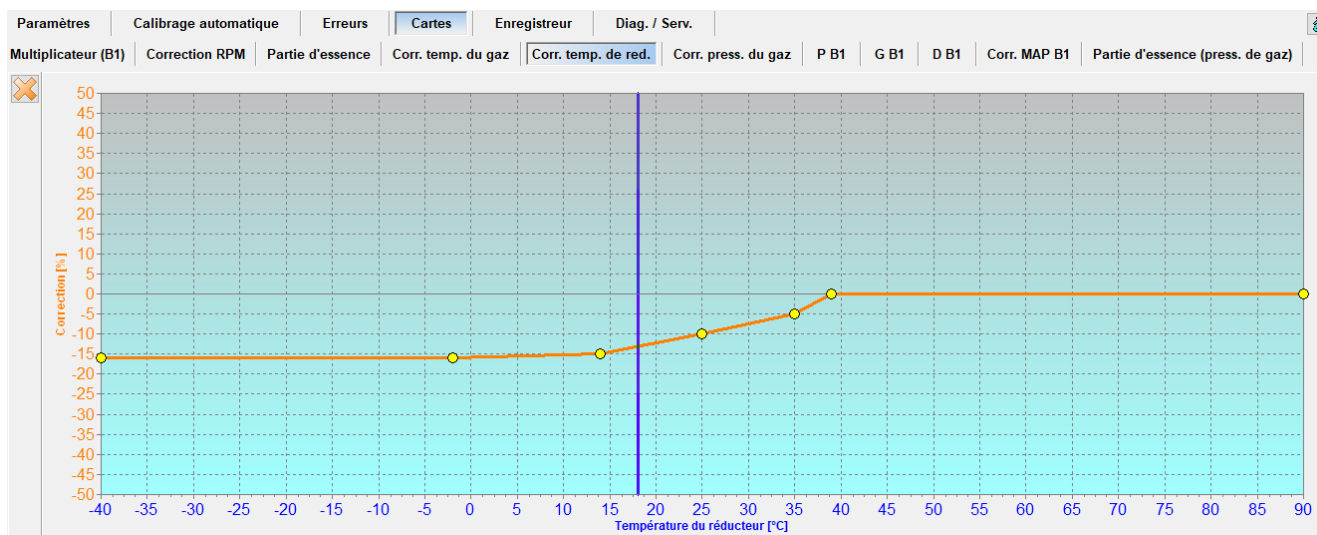


Figure 38 Cartographie « Correction de la température du détendeur »

2.14. Cartographie « Correction de la pression de GPL (Corr. press. du gaz)»

Le calculateur offre une correction automatique intégrée du temps d'injection GPL en fonction de la pression de GPL. Dans l'onglet « Cartographie de la correction en fonction de la pression de GPL » vous pouvez introduire une correction manuelle complémentaire en % en fonction de la pression de GPL. Ces valeurs sont modifiables de la même manière que les corrections introduites dans la cartographie du multiplicateur.

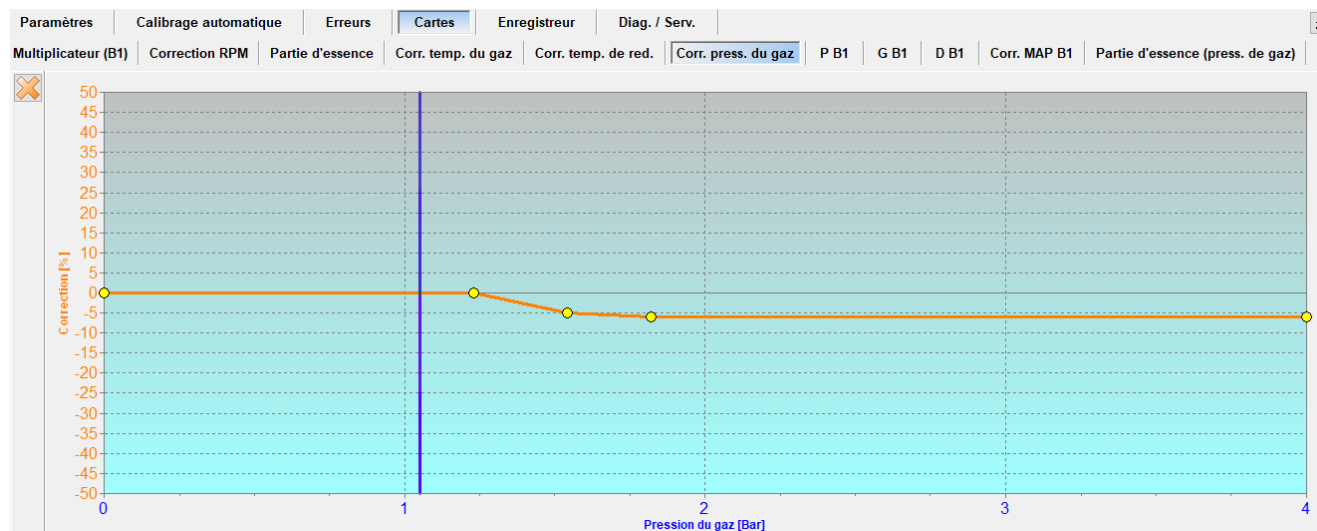


Figure 39 Cartographie « Correction de la pression de GPL ».

2.15. Cartographie essence « B »

Les cartographies 2D des temps d'injection GPL et essence disponibles dans l'onglet du multiplicateur sont visualisées d'après les cartographies 3D constituées en fonction du régime moteur et de la pression négative.

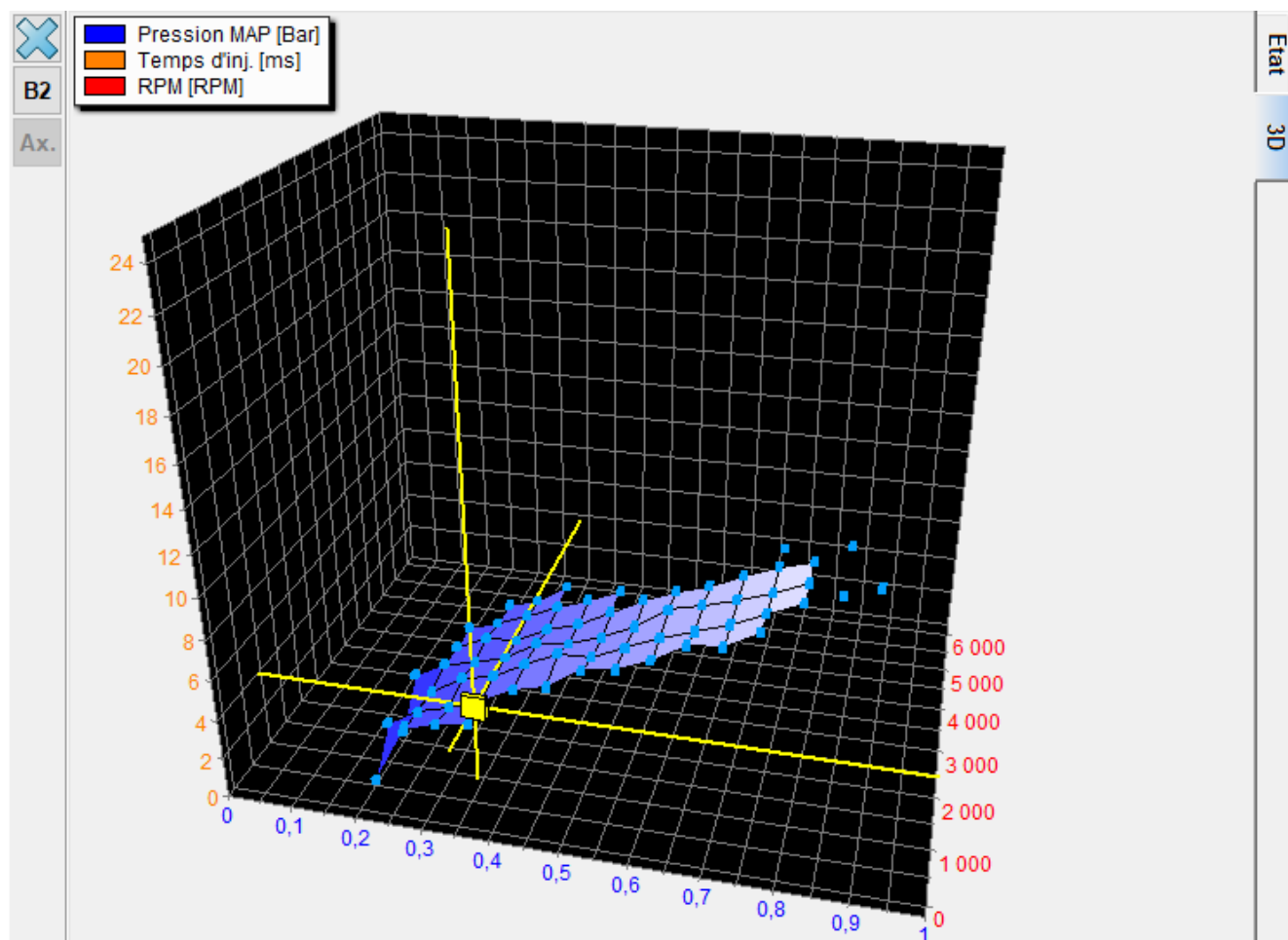


Figure 40 Cartographie essence

Dans l'onglet « B » vous pouvez consulter la cartographie des temps d'injection collectée lorsque le moteur tournait à l'essence. Le curseur jaune correspond au point actuel de fonctionnement du moteur. Pour tourner la cartographie appuyez et maintenez la touche droite de la souris.

2.16. Cartographie essence « G »

Dans l'onglet « G » vous pouvez consulter la cartographie des temps d'injection essence collectée lorsque le moteur tournait au GPL. Le curseur jaune correspond au point actuel de fonctionnement du moteur. Pour tourner la cartographie appuyez et maintenez la touche droite de la souris.

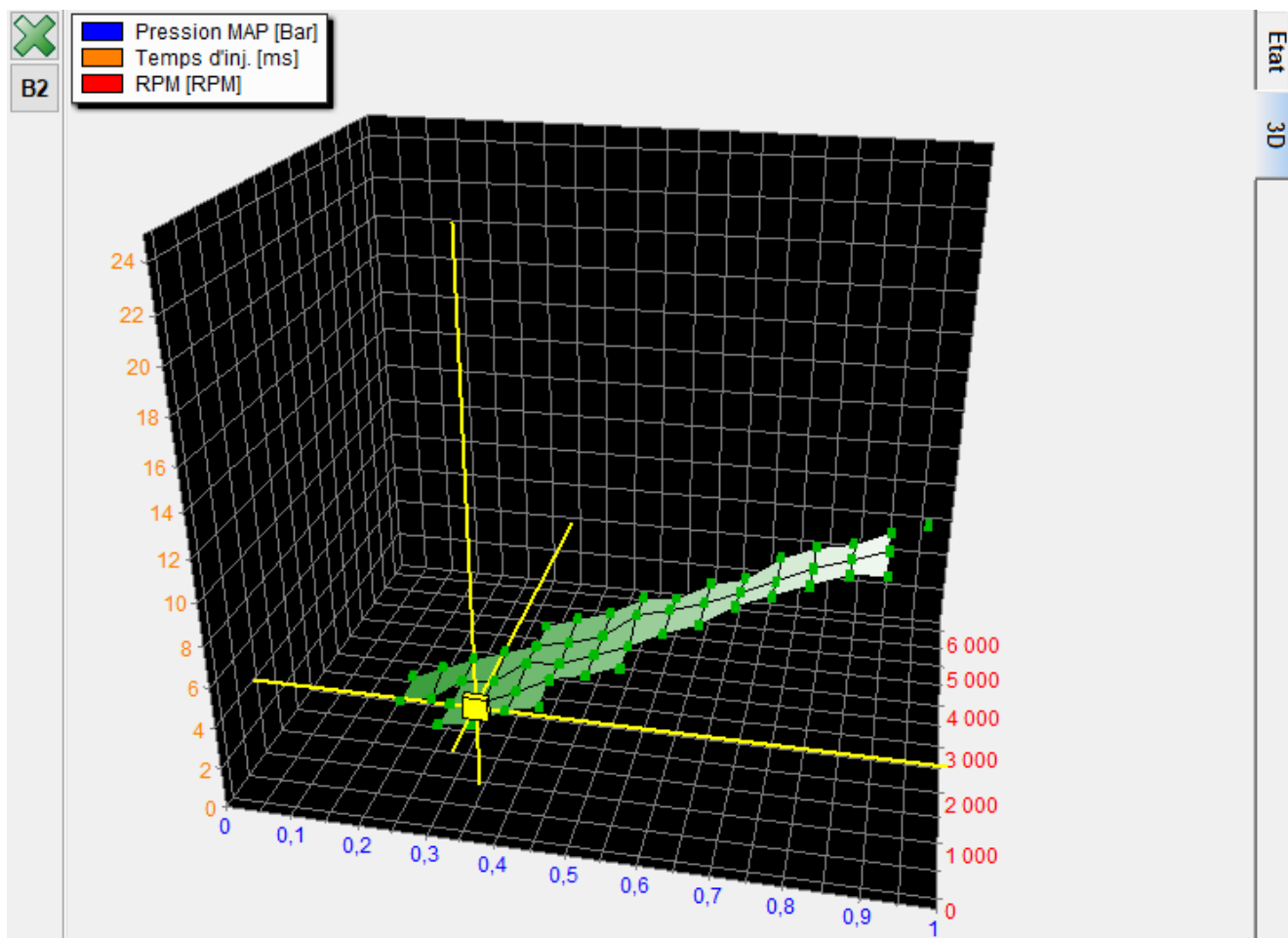


Figure 41 Cartographie GPL

2.17. État de constitution des cartographies

Pour surveiller la progression de la collecte des données des cartographies, l'application a été équipée d'un écran spécial d'état de la collecte de la cartographie essence qui est accessible en appuyant sur la touche « État » dans les fenêtres des cartographies B et G. L'écran de l'état de collecte est divisé en plusieurs zones rectangulaires qui seront remplies lorsque la partie concernée de la cartographie aura été collectée.

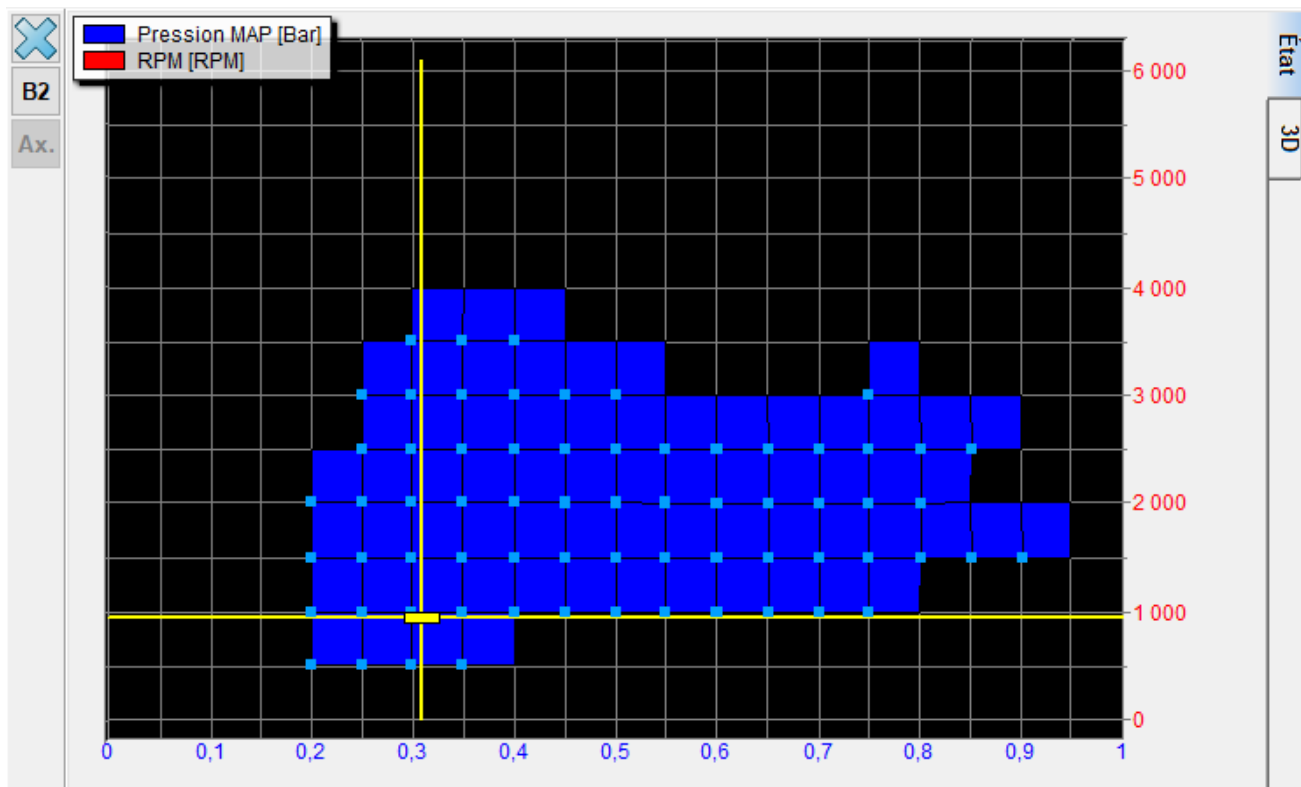


Figure 42 Etat de collecte d'une cartographie essence

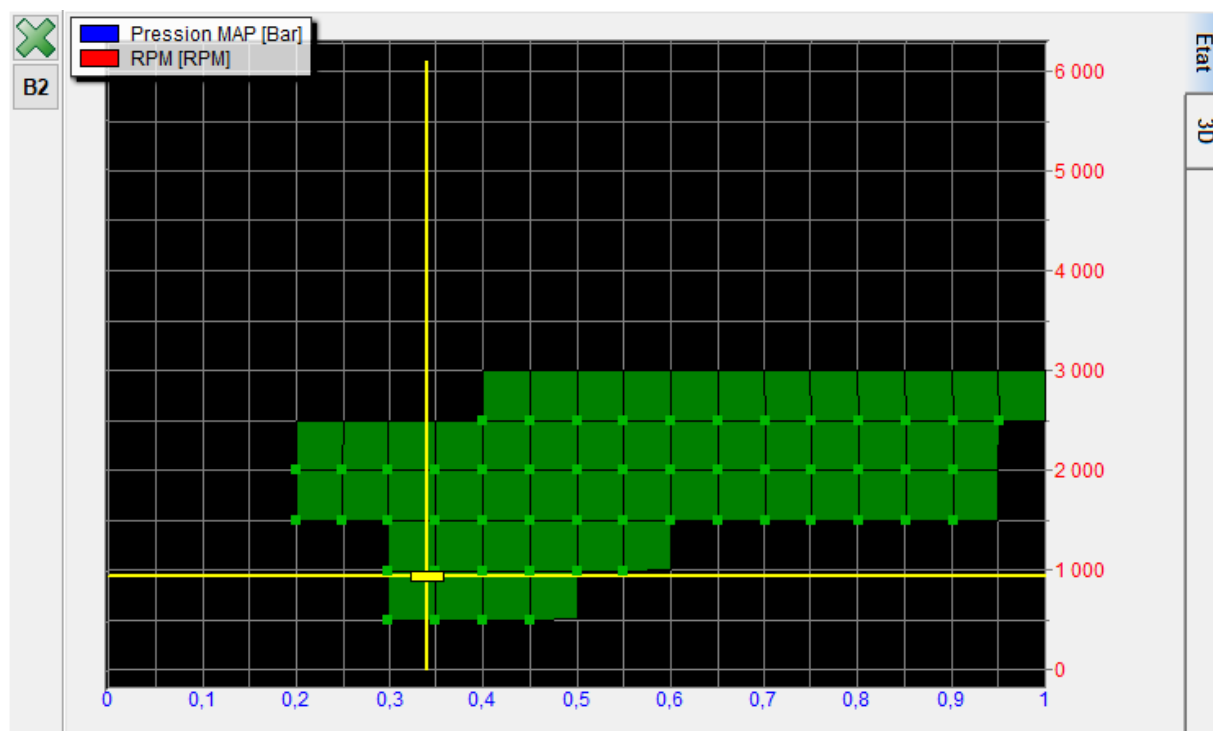


Figure 43 Etat de collecte d'une cartographie GPL

2.18. Cartographie des écarts entre les cartographies des temps d'injection

Dans l'onglet « D » vous pouvez consulter les écarts entre les cartographies « B » et « G ». Les écarts entre les cartographies des temps d'injection à l'essence et au GPL sont exprimés en %.

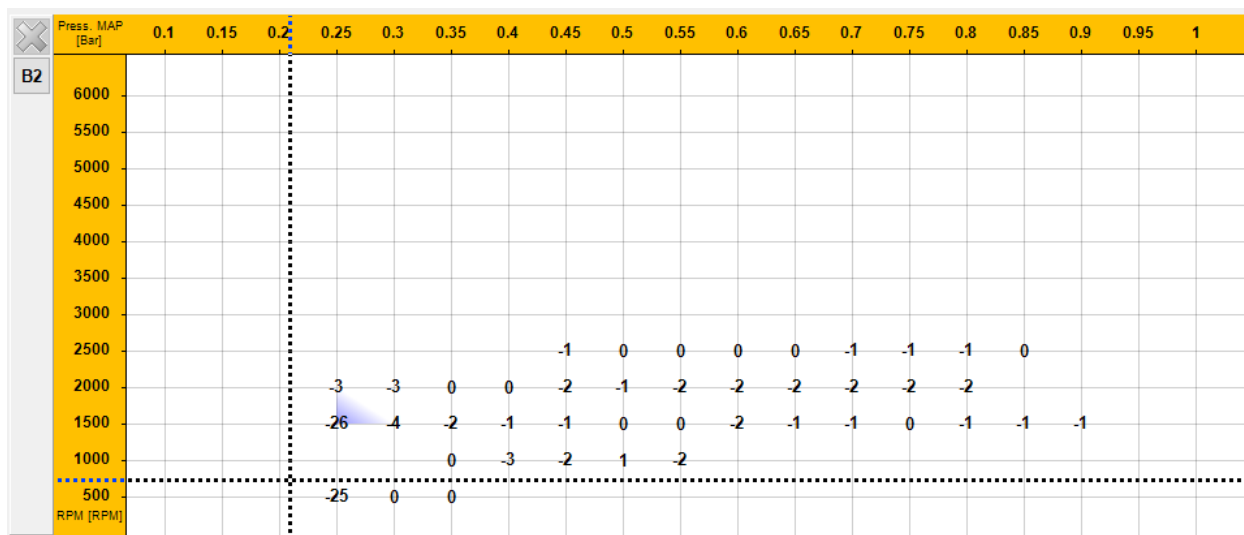


Figure 44 Cartographie des écarts



Les valeurs positives de la cartographie des écarts signifient que dans la zone concernée le mélange est riche. Les temps d'injection de la cartographie GPL sont plus courts que les temps de la cartographie « essence » modèle. Les valeurs négatives signifient la situation inverse (mélange pauvre). N'oubliez pas que notamment pour les charges moteur faibles et les temps essence courts chercher à réduire les écarts à zéro est inutile étant donné l'inégalité naturelle des temps essence dues aux commandes données par le calculateur essence.

2.19. Cartographie des corrections MAP (cartographie d'autoadaptation)

Les autoadaptations (disponibles dans les calculateurs STAG-4 QNEXT PLUS, STAG-300 QMAX PLUS) possèdent une cartographie dédiée des corrections en fonction du régime moteur et de la charge moteur (pression négative dans le collecteur MAP), permettant d'introduire des corrections plus naturelles et précises. Cette cartographie peut être consultée dans l'onglet « Corr. MAP Bx ». Lorsque l'autoadaptation est inactive, la cartographie permet de corriger les doses de GPL manuellement.

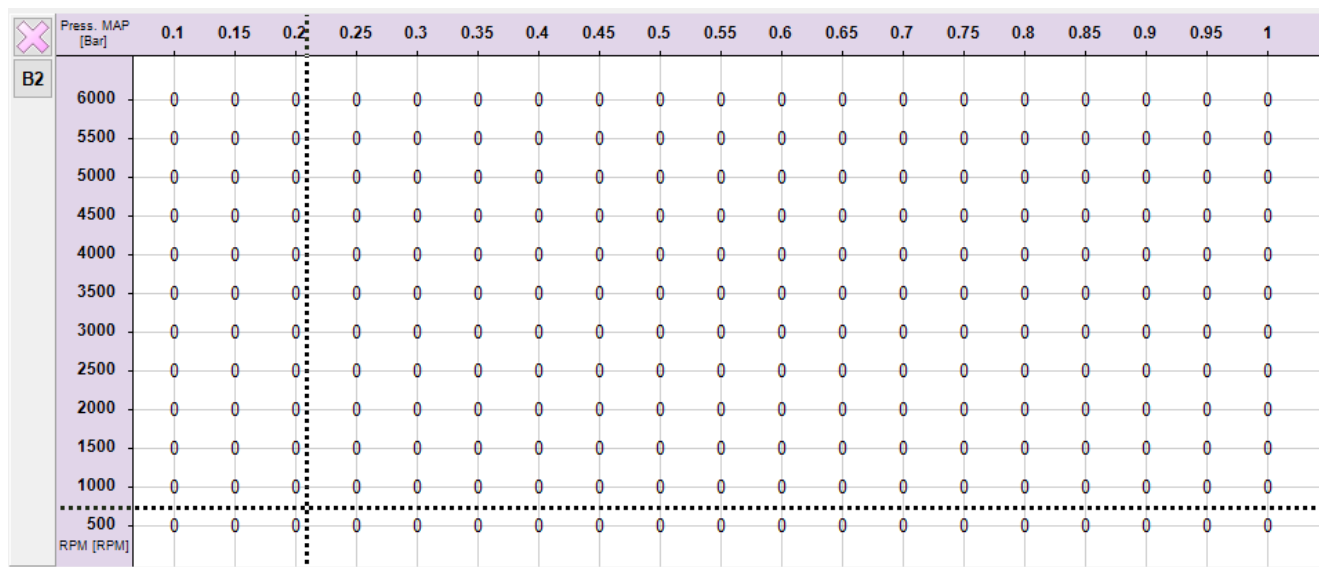


Figure 45 Cartographie des corrections MAP

Lorsque la fonction d'autoadaptation est active, si pour certaines plages de fonctionnement du moteur l'autoadaptation n'est pas souhaitable, vous pouvez désactiver ces plages de fonctionnement pour qu'elles ne soient pas prises en compte par le processus d'autoadaptation. Pour ce faire, sélectionnez le champ concerné de la cartographie avec la souris et faites un clic droit de celle-ci sur cette sélection. Vous accédez alors au menu des options « Activer l'autoadaptation » et « Désactiver l'autoadaptation ». Les valeurs de la correction dans les champs désactivés sont affichées en gris.

Les calculateurs pour moteurs de 6 et de 8 cylindres (STAG-300 QMAX PLUS) offrent deux cartographies des corrections MAP, une pour chacune des « banques ». La commutation entre ces cartographies est effectuée avec les touches B1/B2 placées sous la touche d'effacement de la cartographie .



Si l'option « Auto Stop » est sélectionnée dans l'autoadaptation ISA3, les champs de fonctionnement dans lesquels l'autoadaptation atteindra l'objectif escompté seront automatiquement bloqués.

2.20. Cartographie « Partie d'essence » (pression de GPL)

Dans cette cartographie vous pouvez définir une part complémentaire d'essence en fonction de la pression de gaz. Cette cartographie est réglée par défaut à la valeur « 0 ». Si vous constatez une baisse significative de la pression, vous pouvez compenser la part insuffisante de carburant dans le mélange, en saisissant dans cette cartographie une correction exprimée en % de la part d'essence en fonction de la pression de gaz (en bars). Ne pas oublier que cette cartographie ne peut pas être

utilisée pour compenser les insuffisances dues à l'installation d'un détendeur non adapté à la puissance du moteur.

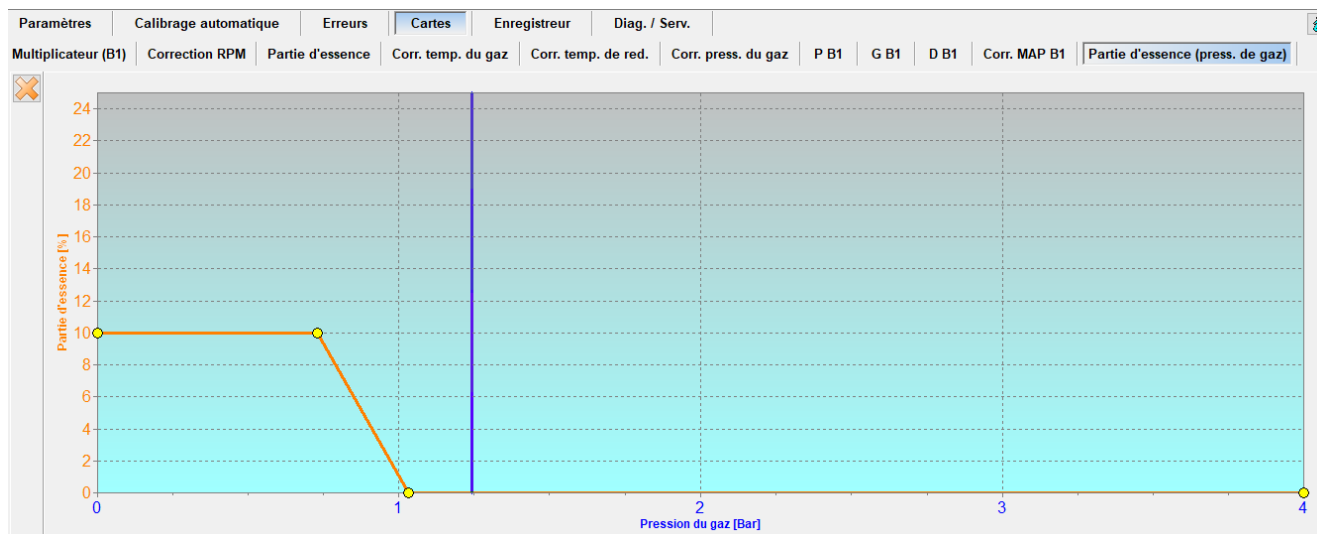


Figure 46 Cartographie « Part d'essence » (pression de GPL)

2.21. Lecteur des paramètres OBDII/EOBD

Les calculateurs *STAG-4 QNEXT PLUS* et *STAG-300 QMAX PLUS* sont équipés d'un lecteur intégré des paramètres et des défauts OBDII/EOBD. Il n'est pas nécessaire de brancher un adaptateur extérieur : tous les circuits indispensables sont déjà intégrés dans la cadre électronique du calculateur.

Le lecteur est compatible avec les standards suivants :

- ISO 15765 (ext. std. 250/500Kbits) – appelé « CAN » ;
- ISO 14230 (5Baud, Fast init) ;
- ISO 9141 – appelé « K-line ».

Pour activer le lecteur, dans l'onglet des paramètres GPL sélectionnez l'option « Lecteur OBD ». Désormais, tant que le calculateur sera en mode automatique, à chaque rotation de la clé dans le contact le calculateur tentera d'établir la communication avec le système de diagnostic embarqué OBDII/EOBD.

Lecteur OBD	
Param.	Valeur
Status	CL
Eng. Temp	85 [°C]
STFT B1	-0.78 [%]
LTFT B1	-0.78 [%]
F PRESS	378 [kPa]
RPM	1728 [rpm]
TAdv	5.0 [°]
Connecté	

Figure 47 Lecteur des paramètres OBD2/EOBD

La fenêtre du lecteur peut visualiser jusqu'à 7 à la fois. La navigation est effectuée avec les touches   qui font défiler le contenu de l'écran et visualisent les paramètres suivants ou précédents d'OBDII/EOBD.

Pour visualiser ou cacher les paramètres du lecteur OBD sur l'oscilloscope utilisez la touche .

Avec la touche  vous accédez à l'écran de configuration des paramètres (Figure 48) qui permet de créer des groupes de paramètre de votre choix, ainsi vous pourrez visualiser seulement ces paramètres dont vous avez actuellement besoin pour effectuer le calibrage de l'installation (état de la boucle de carburant, corrections STFT, LTFT, indications de la sonde large bande). Dans cet écran il y a un ensemble des 96 paramètres disponibles dans le standard OBDII/EOBD. Les paramètres qui ne sont pas disponibles dans le véhicule concerné sont visualisés « en gris ». Pour ajouter ou supprimer un paramètre du lecteur vous devez le sélectionner ou désélectionner dans le champ à gauche de son libellé.

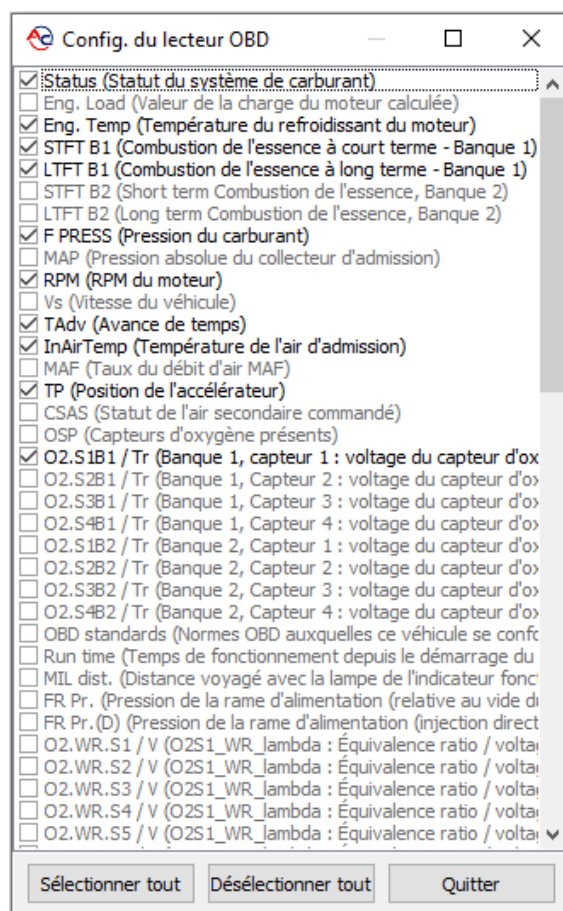


Figure 48 Configuration du lecteur des paramètres OBD2/EOBD



Si vous devez effectuer un diagnostic d'un véhicule avec un calculateur STAG-4 QNEXT PLUS / STAG-300 QMAX PLUS connecté à OBD, en utilisant un appareil de diagnostic extérieur, vous devez commuter l'installation à l'essence, désactiver et activer à nouveau le contact d'allumage. En mode « essence », la connexion à OBD ne sera plus activée.



L'activation de l'adaptation (ISA3 ou OBD) donnera lieu à la configuration automatique du lecteur des paramètres OBD2/EOBD.

2.22. Enregistreur numérique

Les fonctionnalités avancées du calculateur GPL STAG permettant d'observer la forme des impulsions électriques sur l'écran. Grâce à ces fonctions vous pouvez enregistrer une impulsion réelle des injecteurs essence, GPL ou le signal du régime moteur en fonction du temps, comme dans le cas des outils avancés de mesure, tels qu'oscilloscope.

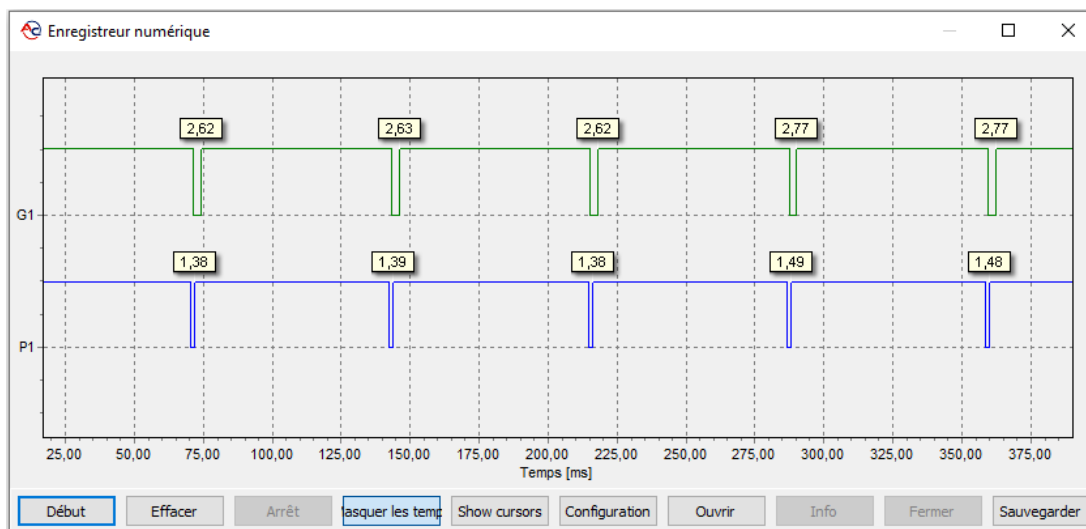
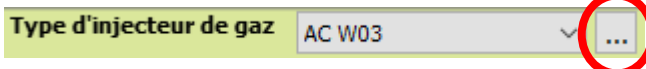


Figure 49 Écran de l'enregistreur numérique

2.23. Affectation des injecteurs GPL aux Banques

Pour les moteurs en « V » ou à plat, le système de commande peut avoir 2 banques : la Banque 1 et la Banque 2 (les valeurs des corrections STFT B2 et LTFT B2 ne sont pas nulles). Dans ce cas, il faut affecter les différents injecteurs GPL à la banque correspondante.

Pour ce faire, vous appuyez sur la touche de configuration des injecteurs GPL disponible dans l'onglet « Paramètres du calculateur GPL », dans le groupe « Capteurs et actuateurs » :



Vous accéderez alors à l'écran « Réglages des injecteurs de gaz ».

Figure 50 Affectation des injecteurs GPL aux différentes banques

En appuyant sur la touche « Auto » vous pouvez lancer l'affectation automatique des injecteurs à la banque appropriée. Pourtant, en cas d'échec ou de doute concernant le résultat de cette affectation, vous devez le faire manuellement. Pour ce faire, démarrez le moteur et laissez au calculateur établir la communication avec OBD. Le moteur doit tourner au ralenti au GPL et l'adaptation doit être désactivée. Faites la remise à zéro de la correction de tous les injecteurs GPL. Mémorisez les valeurs de la correction STFT et LTFT pour les Banque 1 et Banque 2. Ensuite, effectuez la procédure suivante en commençant par le 1^{er} injecteur GPL :

1. Dans l'écran « Réglages des injecteurs de gaz », modifiez la valeur de la correction de l'injecteur GPL de 0 à 25 [%] ;
2. Observez dans laquelle des 2 « Banques » les corrections STFT, LTFT évoluent (baissent) ;
3. Après avoir identifié la « Banque » concernée par ces corrections, affectez l'injecteur à sa « Banque » respective.
4. Modifiez la valeur de la correction de l'injecteur à 0. Après cette manipulation les corrections STFT et LTFT devraient reprendre les valeurs initiales d'avant l'opération décrite au point 1 ci-dessus.

Effectuez les opérations décrites aux points 1 à 4 autant de fois qu'il y a d'injecteurs GPL dans le circuit.

Après l'affectation correcte des injecteurs GPL à la banque appropriée **activez l'autoadaptation** et, le cas échéant, réglez les corrections des injecteurs GPL à la valeur initiale.



Pour les systèmes de commande avec 2 « Banques », si vous n'effectuez pas cette procédure, la fonction d'autoadaptation ne pourra pas fonctionner correctement, ce qui risque d'endommager le moteur.



Pour les moteurs équipés d'un système de commande avec 1 « Banque » il n'est pas nécessaire d'effectuer cette procédure car tous les injecteurs GPL sont affectés par défaut à la même Banque.

2.24. Autoadaptation

Les calculateurs STAG-4 QNEXT PLUS et STAG-300 QMAX PLUS sont équipé d'un mécanisme qui, lorsqu'il est activé, corrige en continu les doses de GPL délivrées lors de la conduite. L'activation, le choix du type d'adaptation et la configuration sont effectués dans l'écran « Autoadaptation » accessible dans le menu « Écran ». Vous pouvez choisir l'un des 2 modes :

- **ISA3** – Le calculateur corrige les doses de GPL d'après la cartographie modèle des temps d'injection essence préalablement constituée.
- **OBD** – Les doses de GPL sont corrigées d'après les paramètres lues de l'interface de diagnostic embarquée selon le standard OBD2/EOBD.

2.24.1. Mode ISA3

Le mode ISA3 offre les paramètres et les réglages suivants :

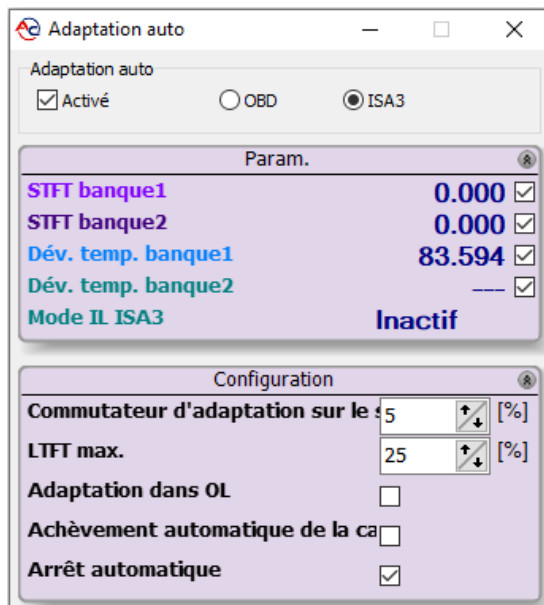


Figure 51 Configuration de l'adaptation ISA3

- **Commutateur d'adaptation sur le seuil** : La valeur de l'écart acceptable entre le temps actuel d'injection essence et le temps d'injection enregistré dans la cartographie essence modèle. Cela signifie que l'adaptation ne sera effectuée que lorsque l'écart dépassera la valeur de seuil. Considérant l'inégalité naturelle des temps d'injection essence due au fonctionnement du calculateur essence, l'écart minimal qui peut être réglé est de 4%.
- **LTFT max.** : la valeur maximale de la correction qui peut être appliquée par l'autoadaptation.
- **Adaptation dans OL** : Activation/Désactivation du mode d'autoadaptation en boucle ouverte. Cette fonction exige une sonde lambda à tension et l'activation de la lecture de l'état de la boucle de carburant (cf. Lecteur des paramètres OBDII/EOBD (paragraphe 2.21)).
- **Achèvement automatique de la carte** : L'activation / la désactivation du mécanisme de la commutation automatique à l'essence pour les zones pour lesquelles les temps modèle d'injection n'ont pas été enregistrés. La fonction agit pour les régimes moteur compris entre 1500 et 6000 Tr/min.
- **Arrêt automatique** : lorsque cette option est sélectionnée, les points de fonctionnement du moteur dans la cartographie *Corrections MAP* seront verrouillés automatiquement si l'écart acceptable est atteint (cf. « Commutateur d'adaptation sur le seuil »).
- **Activé** : activation / désactivation de l'autoadaptation.
- **STFT** : correction actuelle du temps d'injection appliquée par l'autoadaptation.
- **Dév. temp.** : Valeur momentanée en % de l'écart entre le temps d'injection essence lorsque le moteur tourne au GPL et le temps modèle enregistré lors de la conduite à l'essence. La valeur positive signifie que le temps d'injection au GPL est supérieur au temps enregistré dans la cartographie modèle.
- **Mode IL ISA3** : indicateur de l'autoadaptation en mode boucle ouverte.



Pour améliorer la qualité de l'adaptation ISA3, la cartographie modèle essence doit être constituée pour un moteur chaud. La température minimale exigée du moteur est plus élevée avec la fonction ISA3 active que lorsque cette fonction est désactivée. Pour cette raison, lorsque vous activez l'adaptation, certains points de la cartographie peuvent disparaître (le calculateur mémorisera les valeurs de température à laquelle le point donné a été collecté).

La température actuelle du moteur est évaluée selon un algorithme intégré au calculateur ou elle est lue directement dans l'OBD, si cette lecture est active (cf. Lecteur des paramètres et des défauts OBDII/EOBD).



Si le véhicule est équipé d'un système de diagnostic compatible avec l'OBDII/EOBD, il est recommandé de le brancher et de configurer le lecteur OBD pour qu'il puisse collecter les données sur l'état du système de commande des doses de carburant. Ceci permet de définir avec précision les zones de fonctionnement du moteur en mode de boucle ouverte et d'effectuer une adaptation très précise.

2.24.2. Mode OBD

Dans le mode OBD vous pouvez configurer les réglages et visualiser les paramètres suivants :

The screenshot shows the 'Adaptation auto' window with the following sections:

- Adaptation auto:** Includes a checked 'Activé' checkbox and radio buttons for 'OBD' (selected) and 'ISA3'.
- Param.:** A table of parameters with checkboxes:

Param.	Value	Checkbox
STFT B1 (CONTR)	0.00	☒
STFT B2 (CONTR)	0.00	☒
LTFT B1 (CONTR)	0.00	☒
LTFT B2 (CONTR)	0.00	☒
Corr. résultante B1 (OBD)	-1.56	☒
Corr. résultante B2 (OBD)	0.00	☒
- Configuration:** Includes a 'Carte corr. OBD cible' button labeled 'Ouvrir', and several adjustable parameters:
 - Temps min. du moteur: 70 [°C]
 - Commutateur d'adaptation sur le: 4 [%]
 - LTFT max.: 25 [%]
 - Réduction de correction: 1
 - Collecter la carte corr. OBD: ☐
 - STFT inversé: ☐
 - Adaptation dans OL: ☒

Figure 52 Configuration de l'adaptation OBD

- **Cartographie des corrections cibles d'OBD (Carte corr. OBD cible):** En appuyant sur la touche « Ouvrir » vous accédez à l'écran de configuration où les corrections résultantes demandées d'OBD pour chacune des banques sont représentées sous forme d'une cartographie en fonction du régime moteur et de la pression négative. Le contenu de la cartographie est aussi modifié automatiquement pendant l'autocalibrage du calculateur.
- **Température minimale du moteur :** le seuil de la température du moteur (lue par le lecteur OBD2/EOBD ou émulée par le calculateur) au-dessus duquel les corrections des doses de GPL sont autorisées.

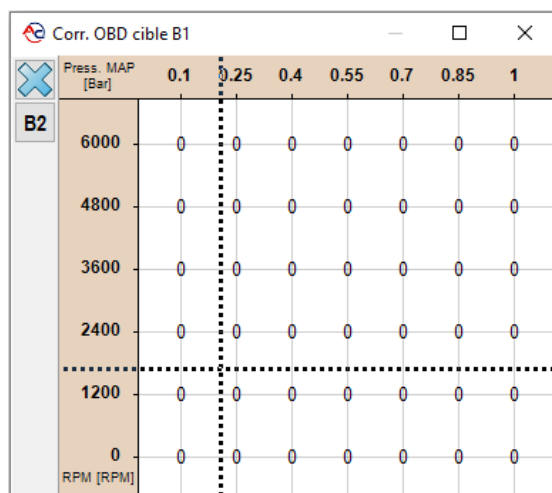


Figure 53 Cartographie des corrections cibles d'OBD

- **Commutateur d'adaptation sur le seuil :** La valeur qui élargit le champ de la correction résultante cible acceptable. Par exemple, la valeur de seuil est égale à 4% pour la valeur de la correction cible (dans la cartographie) égale à 0%, cela signifie une plage des valeurs de -4% à +4% de la correction OBD résultante à l'intérieur de laquelle l'adaptation n'introduira pas des corrections de la dose de GPL.
- **LTFT max. :** valeur maximale de la correction qui peut être appliquée par l'autoadaptation OBD.
- **Réduction de correction :** diviseur des valeurs de correction lues à partir de l'OBD du véhicule. Il doit être sélectionné de sorte qu'après la remise à l'échelle, les valeurs maximales soient à $\pm 25\%$.
- **Collecter la carte corrections OBD :** l'activation de cette option permet de compléter automatiquement la cartographie des corrections cible pendant la conduite à l'essence.
- **STFT inversé :** dans les systèmes classiques de contrôle des doses de carburant, les indications des corrections d'OBD ont une valeur positive si le mélange est pauvre et une valeur négative si le mélange est riche. Cette option doit être activée pour les véhicules où la relation entre la richesse du mélange et le signe + ou - des corrections d'OBD est inversée.
- **Adaptation dans OL :** les valeurs des corrections d'OBD sont applicables si le moteur fonctionne en boucle fermée. En activant cette option, vous pouvez faire une adaptation complémentaire en fonction de l'état de la boucle ouverte. Pour pouvoir activer cette fonction le calculateur exige une sonde lambda ou il doit lire ses valeurs au moyen du lecteur OBD2/EOBD.



Le mauvais réglage de l'option « STFT inversé » aura pour effet l'application des corrections très fortes des temps d'injection de GPL, rendant la conduite impossible.



Il est possible de limiter la fonction d'autoadaptation OBD en fonction du régime moteur, en utilisant l'option « Verrouiller l'adaptation » dans le menu contextuel dans l'onglet « Cartographie des corrections MAP » (cf. 2.19).

2.25. Mise à jour du calculateur

Pour effectuer la mise à jour du logiciel du calculateur, raccordez-le au logiciel de diagnostic et arrêtez le moteur. Ensuite, dans le menu principal sélectionnez l'option « Outils » - « Mise à jour des équipements ». L'application détectera toute seule les équipements disponibles. L'écran « Mise à jour des équipements » apparaîtra. Dans l'encadré « Paramètres des équipements », la version du logiciel du calculateur sera indiquée. L'encadré « Mises à jour disponibles » donne une liste des actualisations disponibles pour le calculateur connecté. Pour télécharger une mise à jour depuis une source extérieure, appuyez sur la touche « Télécharger la mise à jour » et sélectionnez le fichier de mise à jour. Ce fichier sera alors ajouté à la liste des mises à jour disponibles. Après avoir sélectionné le fichier MAJ dans cette liste, appuyez sur la touche « Mettre à jour ». Lorsque la barre de progression atteindra 100 %, le calculateur interrompra pour un moment la connexion pour la rétablir aussitôt. Le nouveau numéro de version du logiciel du calculateur devra être affiché en bas de l'écran, correspondant au fichier de MAJ que vous avez téléchargé.

Si une erreur se produit pendant la mise à jour, après le rétablissement de la connexion avec le calculateur la fenêtre de mise à jour sera automatiquement affichée. Vous devez alors reprendre le processus de mise à jour.

2.26. Diagnostic et maintenance

2.26.1. Diagnostic (test des actionneurs)



Figure 54 Écran « Diagnostic/Maintenance »

Dans l'onglet « Diagnostic » vous pouvez lancer les tests de base des différents composants de l'installation.

Les tests sont effectués dans l'ordre suivant :

- **Injecteurs** : le calculateur ouvre l'injecteur sélectionné une fois par seconde pour un temps de 4 ms. Le test dure 5 secondes. Si l'option « Tous » est sélectionnée, le test est réalisé pour chaque injecteur individuellement, à partir du premier jusqu'au dernier, chacun pendant 5 secondes.
- **Électrovanne** : le calculateur ouvre les électrovannes pour 5 secondes.
- **Avertisseur sonore** : le calculateur émet un signal sonore (pendant 3 secondes maximum).
- **DEL** : le calculateur active tour à tour chaque voyant LED à intervalles courts.

2.26.2. Révision technique de l'installation

Dans l'onglet « Maintenance » vous pouvez brûler le GPL résiduel dans l'installation avant de procéder au changement des filtres. Pour ce faire, l'électrovanne du réservoir GPL doit être alimentée depuis la sortie AUX12V du calculateur (par un relais(*)), et la sortie AUX doit être réglée à « commande de l'électrovanne AR » (onglet « Paramètres », « Réglages avancés », encadré « Configuration de la sortie AUX »).

Le déroulement des tests et les problèmes éventuels sont visualisés au fur et à mesure dans l'écran de progression.

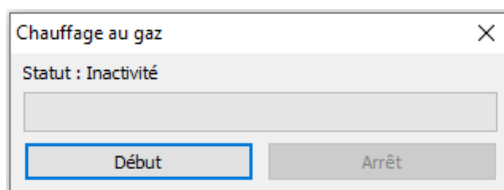


Figure 55 Écran « Brûlage GPL – barre de progression »



(*) Pour les calculateurs STAG-4 QNEXT PLUS à partir de la version 6/A0, il n'est plus nécessaire d'installer un relais complémentaire pour alimenter l'électrovanne sur le réservoir GPL. L'électrovanne doit être alimentée directement par la sortie AUX12V du calculateur.

3. Programmation du calculateur STAG-4 QBOX/QNEXT/STAG-300 QMAX

La programmation avec la cartographie essence et GPL comprend les étapes suivantes :

- L'autocalibrage du calculateur STAG
- La collecte de la cartographie des temps d'injection essence à l'essence (cartographie essence)
- La collecte de la cartographie des temps d'injection essence au GPL (cartographie GPL)
- La vérification de la correspondance entre les cartographies, la vérification des écarts.

3.1. Autocalibrage

Avant d'effectuer l'autocalibrage, démarrez le moteur et attendez jusqu'à ce que la sonde lambda commence à fonctionner. Pendant l'autocalibrage le moteur doit tourner au ralenti, n'augmentez pas le régime moteur, coupez la climatisation, les feux et ne tournez pas le volant pour ne pas perturber l'autocalibrage. Pendant l'autocalibrage contrôlez les temps d'injection essence et GPL. Si les temps d'injection GPL sont plus courts que les temps d'injection essence, il se peut que les buses des injecteurs soient trop grandes, devez installer des buses d'un diamètre plus petit. En fin de l'autocalibrage la cartographie du multiplicateur sera préréglée. La valeur du multiplicateur pour ce point doit être comprise entre 1.2 et 1.8 ; si elle est supérieure à 1.8, pour les temps d'injection essence plus longs ou pour des charges et régimes moteur plus élevés les temps d'injection GPL risquent de se chevaucher. **Dans cette situation vérifiez si la sonde lambda est « riche ».**

3.2. Constitution de la cartographie des temps d'injection essence à l'essence (cartographie essence)

Après l'autocalibrage, commutez le moteur à l'essence et conduisez le véhicule sur une distance d'env. 4 km pour collecter les données de la cartographie essence. Essayez de conduire à une seule vitesse, par exemple la 4^e, de manière à ce que la sonde lambda « fonctionne », c'est-à-dire son état passe de « pauvre » en « riche ». Lors de la collecte des données, des points bleus devront être successivement ajoutés à la cartographie. Pour réduire le temps de constitution de la cartographie modulez la charge du véhicule pour collecter les points là où il y a des lacunes. **La collecte des cartographies est effectuée sans l'intervention du logiciel de diagnostic, donc elle n'exige pas la connexion à l'ordinateur.** Pourtant, en effectuant cette opération avec un ordinateur connecté et avec le logiciel de diagnostic, vous pouvez le faire beaucoup plus vite et avec plus grande précision. Lorsque le calculateur constate que le nombre suffisant de points ont été collectés, la cartographie sera tracée sous forme d'une ligne continue et la constitution de la cartographie essence sera terminée.

3.3. Constitution de la cartographie des temps d'injection essence au GPL (cartographie GPL)

Après avoir constitué la cartographie essence, commutez le moteur au GPL et collectez de la même manière les données pour construire la cartographie GPL. Faites ceci dans les mêmes conditions de conduite et avec les charges moteur similaires que pendant la collecte de la cartographie essence. La cartographie GPL est tracée au moyen d'une série des points verts. Lorsque le nombre suffisant de points sont collectés, la cartographie sera tracée sous forme d'une ligne continue. Si le calculateur est réglé correctement (les valeurs du multiplicateur ont été convenablement définies), la cartographie essence et GPL doivent correspondre. Si les deux cartographies ne correspondent pas, aux points où elles divergent vous devez corriger la valeur du multiplicateur (pour les temps d'injection concerné, l'axe bas de la cartographie). Lors de la collecte des données de la cartographie GPL, si vous avez la connexion à l'ordinateur et si le logiciel de diagnostic est lancée, dès que vous constatez que les points verts collectés ne correspondent pas aux points de la cartographie essence, vous pouvez corriger au fur et à mesure les valeurs du multiplicateur. Il est même conseillé de le faire puisque dans l'hypothèse où la valeur du multiplicateur soit considérablement en écart par rapport à la caractéristique optimale, le calculateur embarqué commencera à s'adapter en fonction et dans le cas extrême il peut générer l'alarme « check ». En corrigeant en continu la caractéristique du multiplicateur vous pouvez faire correspondre les points de la cartographie GPL aux points de la

cartographie essence. Dès que ces deux cartographies correspondront, vous pourrez considérer que la caractéristique du multiplicateur est définie correctement.

3.4. Vérification de la correspondance entre les cartographies, vérification de l'écart

Après avoir constitué la cartographie essence et GPL (cartographies tracées en lignes continues) vous pouvez vérifier les écarts éventuels entre la cartographie essence et la cartographie GPL. Dans l'onglet « Multiplicateur », à droite il y a le champ « Montrer l'écart ». Lorsque vous appuyez dessus, vous verrez une courbe des écarts tracée en ligne rouge. Si les écarts sont compris dans les limites de $\pm 10\%$, vous pouvez considérer que le calculateur a été programmé correctement, sinon vous devez corriger la caractéristique du multiplicateur pour les points où les cartographies sont en écart.

3.5. Réglage manuel du calculateur

Vous pouvez aussi régler le calculateur manuellement. Après avoir acquis une certaine expérience, cette méthode peut même s'avérer plus rapide.

Comme pour la méthode traditionnelle décrite plus haut, commencez par l'autocalibrage (qui est indispensable pour le bon fonctionnement du calculateur, cf. paragraphe 0). Ensuite, si l'autocalibrage a été effectué sans problèmes et les valeurs du multiplicateur sont correctement réglées pour le point de calibrage, commutez le moteur à l'essence et prenez la route.

Le réglage de la caractéristique du multiplicateur doit être effectué de la manière suivante : Conduisez le véhicule à l'essence, avec une charge moteur constante, c'est-à-dire les temps d'injection essence doivent être stabilisés. Adoptez une charge moteur de telle sorte que les temps d'injection essence soient par exemple égaux à env. 5 [ms]. Pour déterminer les temps d'injection essence référez-vous au marqueur bleu dont la position sur l'axe horizontal dépend des temps d'injection. Ensuite commutez le moteur au GPL et regardez si le marqueur bleu ne change pas de position sur l'axe des temps d'injection, c'est-à-dire si le temps d'injection essence n'a pas changé. Si le temps d'injection essence a été réduit (le marqueur s'est déplacé à gauche), la valeur du multiplicateur pour ces temps d'injection essence est trop élevée (mélange trop riche). Dans ce cas, corrigez le multiplicateur, en l'occurrence pour le temps de 5 [ms], vers le bas. Si après la commutation de l'essence au GPL le marqueur s'est déplacé à droite, cela veut dire que le mélange est pauvre et vous devez relever la cartographie du multiplicateur pour les temps d'injection concernés.

Cette procédure doit être effectuée pour plusieurs temps d'injection, à partir du point de calibrage jusqu'aux temps d'injection à une charge élevée. Vous pouvez, par exemple, vérifier la cartographie du multiplicateur toutes les 2 [ms] à compter du point de calibrage. Si nécessaire, ajoutez un point à la cartographie du multiplicateur pour effectuer un réglage plus précis.

Après cette opération de réglage manuel du calculateur les cartographies essence et GPL devront correspondre.

3.6. Correction en fonction de la température de GPL

Si, lorsque le moteur tourne au GPL, la variation de la température de GPL provoque une variation du temps d'injection essence, vous devez modifier la valeur de la correction en fonction de la température de GPL. Vous pouvez le faire au moyen de la « Cartographie de la correction en fonction de la température de GPL » (paragraphe 2.12). **Pourtant, n'oubliez pas que cette correction ne peut être effectuée qu'après un autocalibrage réussi et après le réglage du multiplicateur sur la route !** Pour ajuster la correction, démarrez le véhicule avec moteur froid. Ensuite, en commençant par la température de commutation au GPL, vérifiez les temps d'injection essence, commutez au GPL et comparez les temps **d'injection essence**. Si le temps d'injection essence (après la commutation au GPL) augmente, cela

signifie que pour cette température de GPL vous devez augmenter la valeur de la correction (relever la cartographie de la correction en fonction de la température de GPL). Inversement, si après la commutation de l'essence au GPL le temps d'injection essence est réduit, vous devez pour cette température de GPL abaisser la cartographie de la correction. Vous devez régler la cartographie des corrections de telle manière qu'après la commutation au GPL le temps **d'injection essence** ne soit pas modifié. Pour régler correctement la cartographie des corrections en fonction de la température de GPL effectuez cette procédure pour la gamme complète des températures de GPL, avec un pas de 5 [°C].

3.7. Indicateur intelligent du niveau de GPL

Cette fonction est disponible dans tous les calculateurs Q-génération (Q-max, Q-box, Q-next), elle exige pourtant l'installation d'un indicateur WPGH/WPL.

Elle permet d'indiquer le niveau de GPL avec plus de précision (sur la centrale LED), et ceci quelle que soit la nature du terrain de conduite. C'est particulièrement important dans les montagnes où, lorsque le véhicule monte ou descend longtemps une pente, le niveau indiqué ne correspond pas au niveau effectif. Ce problème peut être éliminé grâce à l'utilisation de cette fonction. Pour l'utiliser, les opérations suivantes doivent être effectuées au préalable :

- 1 L'autocalibrage WPGH/WPL
- 2 L'utilisation de tout le GPL contenu dans le réservoir
- 3 Le plein de GPL
- 4 La nouvelle utilisation de tout le GPL introduit dans le réservoir.

Après ces opérations le niveau de GPL indiqué sera calculé d'après la consommation de GPL effective et non pas d'après l'indicateur WPGH/WPL.



Il est à noter qu'il n'est pas possible de connaître exactement la quantité de GPL introduit dans le réservoir, et que la quantité de litres que vous introduisez dans un réservoir vide dépend de nombreux facteurs et peut varier de $\pm 15\%$, sachant que la tension issue de WPGH/WPL peut être toujours la même. C'est une source d'erreur impossible à éliminer (sans intervention de l'utilisateur).

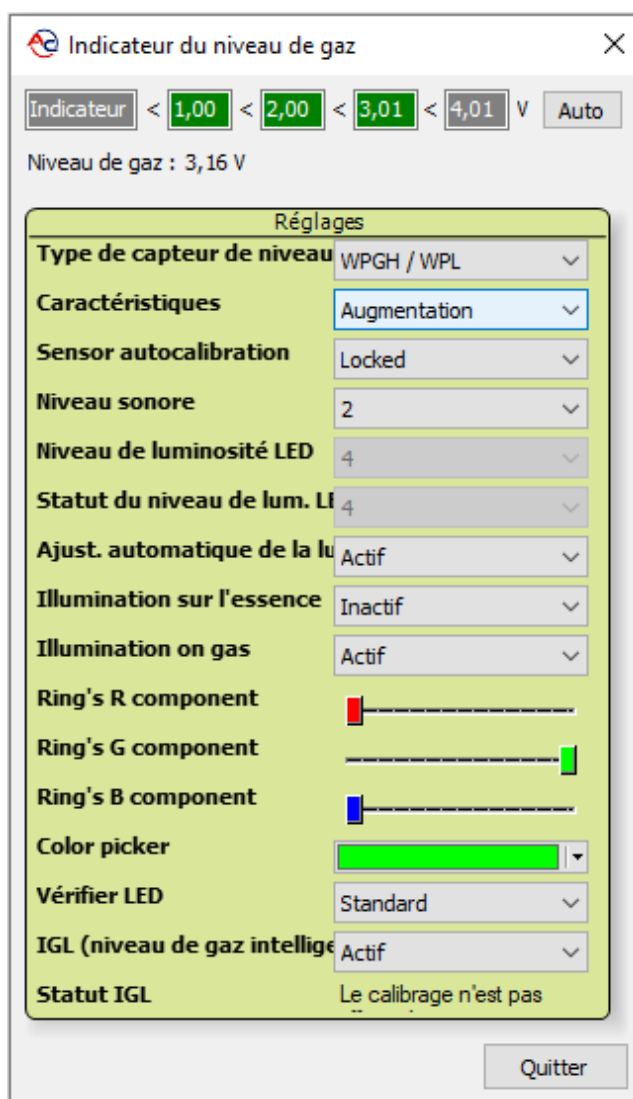


Figure 56 Écran de configuration de l'indicateur du niveau de GPL

L'état de la fonction « Niveau intelligent de GPL » à un moment donné est indiqué dans l'application. Les états suivants sont possibles :

- **Inactif** : la fonction est désactivée ;
- **Actif** : le niveau de GPL est évalué et indiqué par la fonction « Niveau intelligent de GPL » ;
- **Autocalibrage non effectué** : la fonction est activée et attend l'autocalibrage du WPGH/WPL. Le calcul du niveau de GPL n'est pas effectué ;
- **Capteur incompatible** : la jauge de niveau de GPL installée n'est pas compatible (un capteur WPGH/WPL est exigé) ;
- **Apprentissage (étape 1)** : après l'autocalibrage du WPGH/WPL la fonction attend que le réservoir GPL soit complètement vide et rempli à nouveau à plein ;
- **Apprentissage (étape 2)** : la fonction attend que le réservoir soit à nouveau complètement vide et à nouveau rempli à plein ;
- **En attente du plein** : la fonction n'a pas pu déterminer le niveau initial de GPL et attend le nouveau plein. Cette situation peut se produire si vous n'avez pas rempli le réservoir à plein.

Tant que vous ne finalisez pas le calibrage de la fonction « Niveau intelligent de GPL » (c'est-à-dire l'état sera autre que « Actif »), le niveau de GPL indiqué par la centrale sera calculé selon la tension actuelle du capteur WPGH/WPL et selon les seuils de tension prééglés. Il est de même lorsque l'écran de configuration du WPGH/WPL est ouvert (quel que soit l'état de la fonction).



Vous ne devez pas faire le plein de GPL pour que la fonction puisse fonctionner correctement.

Si vous sélectionnez l'option « Signalisation sonore de la baisse du niveau de GPL », la détection du remplissage sera signalée par les alarmes sonores suivantes émises par le buzzer :

- **Un bip court** : détection du remplissage (le réservoir n'a pas été rempli à plein)
- **Deux bips** : détection du remplissage à plein



Après le changement du réservoir, du WPGH/WPL ou même après la modification de l'angle du WPGH/WPL dans le réservoir, vous devez à nouveau calibrer la fonction « Niveau intelligent de GPL » en effectuant les opérations décrites dans ce chapitre.

4. Mode d'emploi de la centrale LED et signalisation sonore (notice d'utilisateur)

4.1. Centrale LED-600

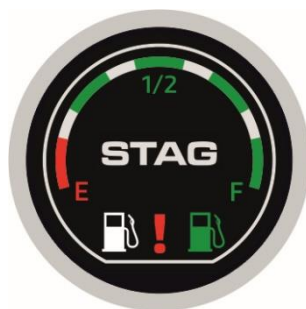


Figure 57 Centrale LED-600

La centrale LED-600 comprend les éléments suivants :

- **Indicateur de niveau GPL** : il indique le niveau actuel de GPL dans le réservoir. La réserve est signalée par l'allumage du voyant rouge situé dans le cercle avec quatre LED qui indiquent le niveau de remplissage du réservoir.
- **Bouton de commutation avec logo STAG** : la commutation de carburant ;
- **LED de statut (pompes)** : pour indiquer l'état actuel de fonctionnement :
 - Pompe blanche allumée et pompe verte éteinte : le moteur tourne à l'essence ;
 - Pompe verte clignote lentement et pompe blanche éteinte (1 fois par seconde) : le moteur tourne à l'essence, l'installation sera automatiquement commutée au GPL après l'atteinte des paramètres requis ;
 - Pompe verte clignote normalement et pompe blanche éteinte (2 fois par seconde) : aucun signal sonore n'est émis : l'installation est en train de commuter au GPL Cet état

- peut durer 10 secondes en fonction des paramètres actuels de fonctionnement du moteur ;
- Pompe verte clignote rapidement et pompe blanche éteinte (4 fois par seconde, accompagné de bips sonores – mode DÉFAUT) : le système a détecté un problème qui empêche au moteur de fonctionner au GPL, par exemple réservoir GPL vide, défaut de l'installation GPL/GNC ; le moteur tourne à l'essence ;
 - Pompe verte allumée et pompe blanche éteinte : le moteur tourne au GPL.
- **LED des défauts** : signalisation d'un défaut dans l'installation GPL. LED rouge reste allumé en continu après la détection du défaut. Cette LED peut aussi remplir une fonction d'information (clignoter au rythme des bips sonores du buzzer).
- **Bague lumineuse** : fonction décorative (enjoliveur), à considérer comme option (possibilité pour l'utilisateur de sélectionner une couleur de la gamme RGB). Les états de fonctionnement :
- allumée normalement (par exemple pour le mode GPL) ;
 - allumée avec luminosité basse (par exemple pour le mode ESSENCE) ;
 - éteinte.

Lorsque la centrale LED-600 est branchée au calculateur, les fonctions complémentaires suivantes sont disponibles :

- Réglage du niveau sonore du « buzzer » de la centrale (4 niveaux sonores du « buzzer » sont disponibles) ;
- Réglage de la luminosité des voyants LED (4 niveaux de luminosité) ; cette fonction n'est pas disponible si l'option « Réglage automatique de la luminosité » est activée ;
- Réglage de la luminosité des voyants LED de statut – « pompes » (4 niveaux de luminosité) ; cette fonction n'est pas disponible si l'option « Réglage automatique de la luminosité » est activée ;
- Option d'autoadaptation de la luminosité des LED en fonction du niveau d'éclairement extérieur ;
- Option « bague allumée » en mode Essence ;
- Option « bague allumée » en mode GPL ;
- Possibilité de choisir une couleur de surbrillance de la bague (dans la gamme RGB) ;
- Possibilité d'utiliser le LED des défauts comme un élément d'information (les informations visuelles qui correspondent aux alarmes sonores émises par la centrale). Lorsque l'option « Buzzer » est sélectionnée, le voyant des défauts clignotera au rythme des signaux sonores du « buzzer » – cette fonction est particulièrement utile pour les personnes malentendantes ;
- Identification automatique du type de la centrale raccordée. Si la centrale détectée est LED-600, elle sera indiquée dans l'application aussi comme LED-600.

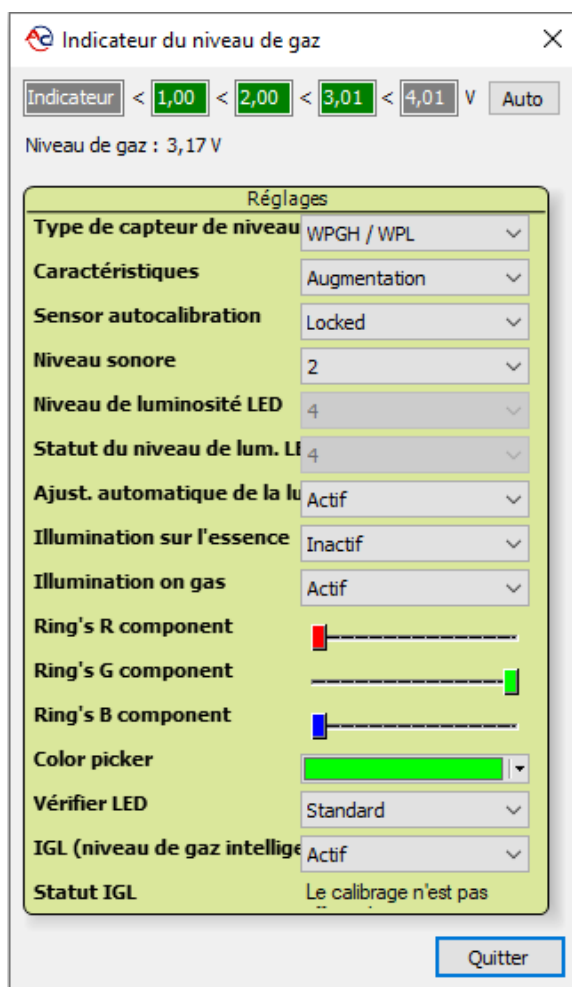


Figure 58 Écran de configuration LED-600

Le calculateur mémorise le dernier réglage du carburant avant la coupure de l'alimentation électrique au niveau du contact d'allumage.

4.2. Calibrage automatique de l'indicateur de GPL

Le calibrage automatique de l'indicateur de niveau GPL doit être effectué lorsque vous faites le plein de GPL dans le réservoir vide. Le type de l'indicateur doit être déjà présélectionné, mais il pourra être modifié si tel est le besoin (par exemple l'indication en mode croissant remplacée par l'indication en mode décroissant).

Le calibrage est effectué de la manière suivante :

- Appuyez et maintenez enfoncée le commutateur de la centrale.
- Coupez le contact d'allumage (3 secondes maximum après l'appui sur le commutateur).
- Relâchez le commutateur de la centrale dès que la centrale commence à indiquer le calibrage de l'indicateur

Le processus de calibrage est signalé par un allumage fluide et répétitif des différents voyants de la centrale qui indiquent le niveau de GPL.

Après avoir fait le plein, activez le contact d'allumage pour terminer le calibrage. Si le calibrage a été effectué avec succès, vous en serez informé par les indications de l'indicateur de niveau, dont les voyants vont s'allumer un à un d'une manière fluide et ensuite s'éteindre de la même manière, entre

les indications de réserve et le plein (deux fois de suite). Si le calibrage échoue, les voyants de l'indicateur lumineux s'allumeront cinq fois de suite en passant de la réserve au plein.

4.3. Signalisation sonore

Le calculateur émet les signaux sonores suivants :

- *Trois signaux sonores (trois fois de suite)* : la commutation de GPL à l'essence à cause du niveau bas de GPL dans le réservoir.
- *Trois signaux sonores courts et un signal long (trois fois de suite)* : une erreur du calculateur.
- *Après l'activation du contact : deux signaux court et un signal long (trois fois de suite)*. La révision technique programmée de l'installation n'a pas été effectuée. Vous devez vous rendre chez un garagiste pour faire réviser votre installation.
- *Trois signaux longs répétés une fois par minute* : le moteur a été démarré en mode dégradé.

4.4. Démarrage du moteur en mode dégradé au GPL

Pour démarrer le moteur directement au GPL (mode dégradé, par exemple défaillance de la pompe à essence), activez le contact (sans démarrer le moteur), appuyez sur le commutateur de la centrale et en le maintenant enfoncé faites marcher le moteur. Le voyant de la centrale devra s'allumer en continu et un signal sonore sera émis. Après la détection du régime moteur, le calculateur activera les électrovannes et le démarrage du moteur est effectué au GPL.

En mode dégradé il n'est pas possible de commuter le moteur à l'essence. Lorsque vous couperez le moteur le mode dégradé sera désactivé. Le fonctionnement en mode dégradé est indiqué par des bips sonores émis périodiquement.

5. Interface de communication Bluetooth

L'interface Bluetooth peut être en permanence raccordée au calculateur, par conséquent il est possible pour une personne non autorisée d'établir la communication avec le calculateur et de modifier ses paramètres. Pour prévenir ce risque, vous pouvez modifier le mot de passe de connexion. Vous pouvez aussi modifier le nom de l'interface pour faciliter son identification dans la liste des équipements disponibles dans le système.

Pour accéder au menu de ces réglages, sélectionnez dans le menu principal « Port » → « Configuration Bluetooth ».

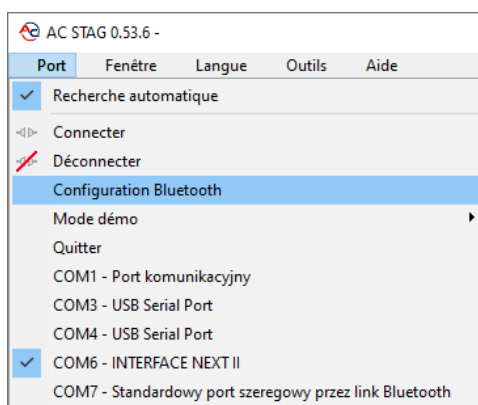


Figure 59 Onglet « Port » sur la barre « Menu »

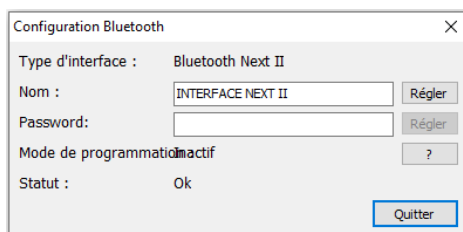


Figure 60 Écran de configuration Bluetooth

Pour empêcher toute modification de la configuration par une personne non autorisée, il est préférable d'activer le mode de programmation depuis l'intérieur du véhicule, en appuyant cinq fois de suite sur le commutateur de la centrale. Le mode de programmation se désactive automatiquement après 30 secondes.

Après avoir modifié le code de synchronisation, vous devez à nouveau synchroniser l'interface BT dans le système.

Chaque modification réussie de la configuration de l'interface est confirmée par trois signaux sonores longs.



Si vous oubliez le code d'accès, vous pouvez rétablir le code d'accès par défaut « bt ». Ceci est possible pendant 60 secondes après la mise sous tension du calculateur – vous devez alors appuyer cinq fois de suite sur le commutateur de la centrale. Le succès de cette opération sera confirmé par trois signaux sonores longs.



Après chaque déconnexion du logiciel de diagnostic et après la baisse du régime moteur, le calculateur émettra trois signaux sonores longs pour rappeler à l'installateur que l'interface est toujours raccordée (l'interface de l'installateur, le véhicule du client).

6. Caractéristiques techniques

Tension d'alimentation	12[V] de -20% à +30%
Courant d'alimentation maximal du calculateur 4 cylindres, injecteurs GPL 1 [Ω]	12,5 [A]
Consommation en mode de veille	< 10 [mA]
Température de service	de -40 à 110 [°C]
Indice de protection	IP54
Conformité avec la norme des émissions des gaz d'échappement ⁷	

Émissions [g/km]	Résultat	Euro 6
CO	0,26	1
HC	0,04	0,1
NOx	0,02	0,06
PM	0,004	0,005

7. Garantie – limitations – exclusions

La garantie ne couvre pas :

1. Les dégâts causés par le non respect des schémas d'installation lors du montage ;
 - notamment, le branchement des câbles de transmission de signaux aux points autres que prévus par la notice d'installation.
2. Les dégâts causés par l'installation des équipements aux emplacements déconseillés par la notice d'installation et ceux dans lesquels les équipements seraient exposés à l'action de l'eau, la haute température, les vapeurs produites par la batterie.
3. Les éléments modifiés et/ou réparés par le Client de son propre chef.
4. Les dégâts matériels causés par le Client, notamment :
 - dégâts des connecteurs,
 - dégâts des connecteurs causés par l'emploi d'agents chimiques de nettoyage,
 - dégâts des boîtiers,
 - dégâts des circuits imprimés.
5. Les dégâts électriques du système causés par le raccordement d'une interface de communication non conforme à la notice d'installation.

⁷ Les résultats des émissions obtenus par AC S.A pour une installation séquentielle GPL basée sur un calculateur STAG-4 QBOX PLUS dans un véhicule Suzuki Carry 0,65 L (2015). Les essais ont été effectués chez Japan Vehicle Inspection Association. A titre de comparaison, la colonne de gauche donne les valeurs maximales admissibles des substances nocives selon la norme Euro 6 en vigueur.