

MAP-PC

**Module d'Acquisition et Paramétrage sur PC
du banc d'essai VARIASSEL-C**

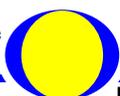


MANUEL D'UTILISATION DU LOGICIEL

Copyright :
• Copyright © 2005 DIDASTEL www.didastel.fr



1.	<u>AVERTISSEMENTS</u>	p. 5
2.	<u>INSTALLATION ET MISE EN SERVICE</u>	p. 7
2.1	Vérification préliminaires	p. 8
2.2	Contenu du Cd-rom	p. 8
2.3	Limitations d'utilisation	p. 8
2.4	Installation de MAP-PC	p. 9
2.4.1	Exécution de Cd-rom d'installation	p. 9
2.4.2	Installation d'Acrobat Reader	p. 9
2.4.3	Installation du logiciel MAP-PC	p. 10
2.4.4	Enregistrement de votre licence	p. 10
2.5	Raccordement du VARIASSEL-C au PC	p. 11
2.6	Mise en service du banc d'essai VARIASSEL-C	p. 14
3.	<u>PREMIERE UTILISATION</u>	p. 17
3.1	Accueil et lancement du logiciel MAP-PC	p. 18
3.2	Connexion à VARIASSEL	p. 20
3.3	Avertissements après connexion	p. 21
4.	<u>LES FONCTIONS DU LOGICIEL</u>	p. 23
4.1	Les fonctions de la fenêtre principale (IHM)	p. 24
4.1.1	Description de la fenêtre principale	p. 24
4.1.2	Pilotage rotation moteur	p. 25
4.1.3	Pilotage Frein à poudre	p. 26
4.1.3.1	Pilotage manuel du frein à poudre	p. 26
4.1.3.2	Pilotage du frein à poudre suivant un modèle de charge	p. 27
4.1.3.3	rappels sur le frein à poudre	p. 28
4.2	Visualisation dynamique des grandeurs physiques	p. 29
4.3	Acquisition et traitement des grandeurs physiques	p. 30
4.3.1	Acquisition des grandeurs physiques	p. 31
4.3.2	Sauver les mesures et tracés courants	p. 32
4.3.3	Charger de mesures et tracés	p. 33
4.3.4	Traitements des données	p. 34

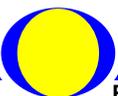


4.4	Visualisation des E/S du bornier variateur	p. 38
4.5	Déterminer le point de fonctionnement du moteur	p. 40
4.5.1	Acquérir la caractéristique mécanique du moteur	p. 41
4.5.2	Sauver la caractéristique mécanique du moteur relevée	p. 42
4.5.3	Charger la caractéristique mécanique du moteur	p. 43
4.5.4	Choisir la charge appliquée au moteur	p. 44
4.5.5	Déterminer le point de fonctionnement	p. 44
4.6	Accès aux paramètres usuels	p. 45
4.6.1	Paramètres Contrôle et commande moteur	p. 46
4.6.2	Paramètres de Gestion de défauts, d'arrêts, ...	p. 47
4.6.3	Valider et charger les paramètres courants dans le variateur	p. 48
4.6.4	Charger une configuration	p. 49
4.6.5	Sauver la configuration courante	p. 49
4.6.6	Paramètres par défaut	p. 49
4.7	Accès aux paramètres variateur	p. 50
4.7.1	Accès aux paramètres Généraux	p. 51
4.7.2	Accès aux paramètres de Contrôle et commande du Moteur	p. 52
4.7.3	Accès aux paramètres de Fonctions de pilotage 1	p. 53
4.7.4	Accès aux paramètres de Fonctions de pilotage 2	p. 54
4.7.5	Accès aux paramètres de Fonctions avancées	p. 55
4.7.6	Accès aux paramètres de gestion des défauts	p. 56
4.7.7	Dialoguer avec le variateur de vitesse	p. 57
4.7.8	Gestion des paramètres sur fichiers	p. 57
4.8	Elaborer des trames de communication Modbus	p. 58
4.8.1	Éléments de la trame d'émission	p. 59
4.8.2	Lecture d'une variable interne du variateur de vitesse	p. 60
4.8.3	Lecture de plusieurs variables internes du variateur	p. 62
4.8.4	Écriture d'une variable interne du variateur de vitesse	p. 64
4.8.5	Écriture de plusieurs variables internes du variateur	p. 64
4.9	Configuration modèles de charge	p. 65
4.8	Les fonctions du logiciel non connecté	p. 69





AVERTISSEMENTS



Toutes les informations contenues dans ce manuel sont susceptibles de modifications sans préavis.

DIDASTEL et F2G2 multimédia ne peuvent être tenus pour responsables des éventuelles omissions techniques ou rédactionnelles, ni des dommages qui pourraient en découler.

De même, les noms des produits cités dans ce manuel et dans le cédérom à des fins d'identification peuvent être des marques commerciales, déposées ou non par leurs sociétés respectives.

Le logiciel MAP-PC est un module d'acquisition et paramétrage sur PC du banc d'essai VARIATEL-C

Il est connecté au variateur de vitesse « Altivar » de VARIATEL-C à l'aide d'une liaison série et permet de piloter et paramétrer le banc afin d'acquérir des données sur le moteur en charge.

Avant d'utiliser MAP-PC vous devez lire et respecter les consignes d'utilisation du banc d'essai décrites dans le paragraphe 1 « Avertissement » du dossier technique VARIATEL-C.





INSTALLATION ET MISE EN SERVICE



2.1 Vérifications préliminaires

A la réception du matériel, veuillez vérifier la présence des fournitures suivantes :

- un Adaptateur RS485/USB « UPort-1130 » de chez MOXA avec connecteur SUB-D9 et prise USB ;
- un câble **spécifique** de liaison série TeSys-U ⇒ Adaptateur RS485/USB avec connecteur RJ45 et prise SUB-D9 ;
- un Cd-rom « MAP-PC Installation Professeur » ;
- un Manuel d'utilisation du logiciel MAP-PC ;
- un dossier pédagogique contenant des Travaux Pratiques.

2.2 Contenu du Cd-rom MAP-PC

Le Cd-rom « MAP-PC Installation Professeur » contient les outils suivants :

- un installateur du logiciel MAP-PC ;
- un logiciel d'enregistrement de votre licence ;
- un répertoire « *Professeur* » contenant :
 - le Manuel d'utilisation du logiciel MAP-PC ;
 - le dossier technique de VARIATEL-C ;
 - les documents constructeurs des constituants de VARIATEL-C dans le répertoire « *Constituants* » ;
 - énoncés et corrigés des travaux pratiques dans le répertoire « *Tp* ».

2.3 Limitations d'utilisation

Configuration minimum

- Processeur à 1 GHz ou plus rapide ;
- Microsoft Windows 7/8/10 ;
- 512 Mo de RAM recommandé ;
- Résolution d'écran 1024x768 avec carte vidéo 32 bits.

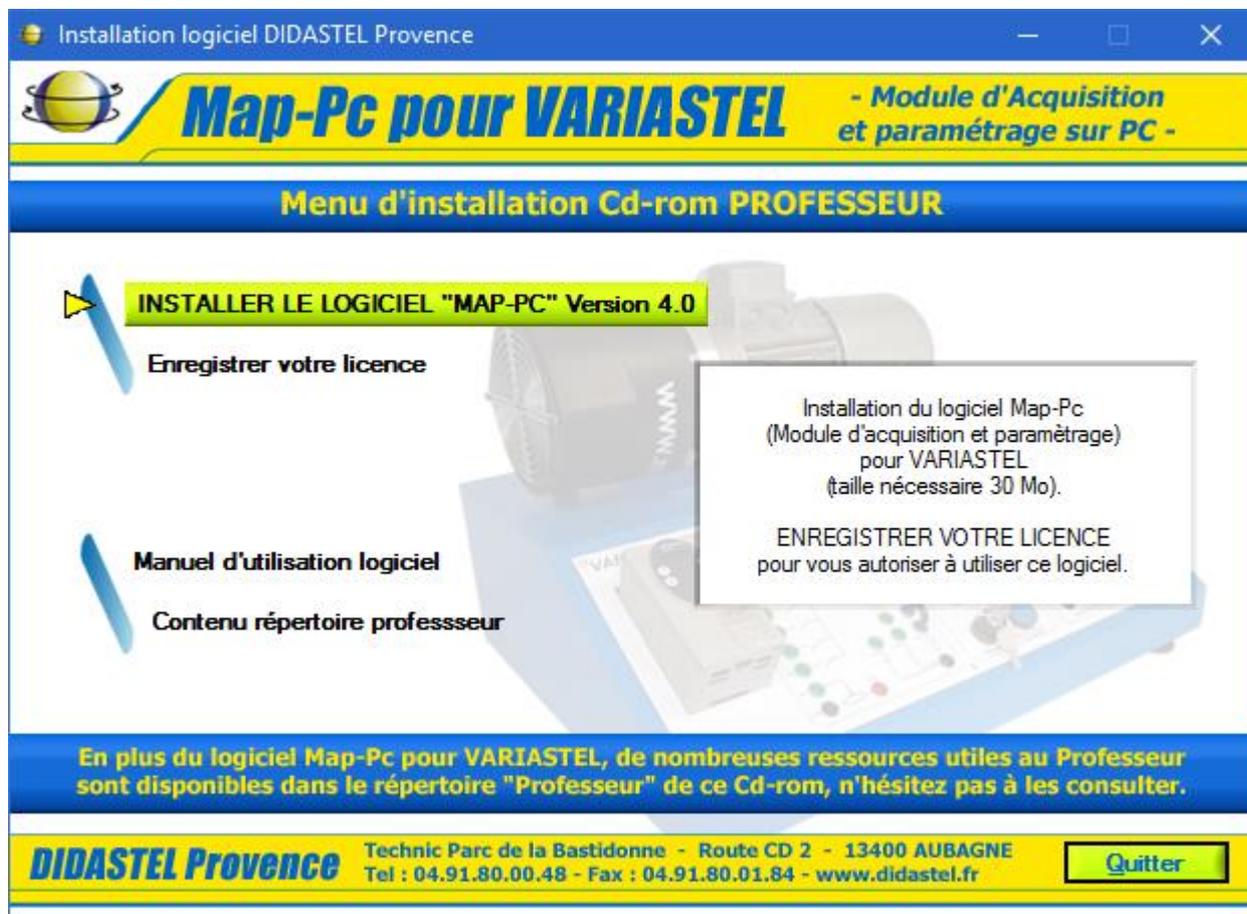
Logiciels utiles au fonctionnement du logiciel TRIPHASTEL TeSys

- AcrobatReader 7.0 ou plus, installateur fourni sur le cédérom.

2.4 Installation de MAP-PC

2.4.1 Exécution du cédérom d'installation

Insérez le cédérom « MAP-PC - Installation Professeur » dans votre PC, le programme est lancé automatiquement, attendre l'affichage de la page d'accueil suivante :



Après quelques secondes, si cet écran ne s'affiche pas, exécutez le programme « VarMenuCd(.exe) » qui se trouve sur le cédérom.

Survolez avec votre souris cet écran et suivez les instructions. Avant d'installer et de lancer le logiciel MAP-PC, installer les logiciels utiles suivants si nécessaire.

2.4.2 AcrobatReader

AcrobatReader est utile pour lire les nombreux documents au format « PDF » (aides, documents constructeurs, documents des TP, ...) disponibles dans le logiciel et le répertoire « Professeur » du cédérom.

Si vous avez une version antérieure, installez AcrobatReader 9.0.

2.4.3 Installation du logiciel MAP-PC

Vous devez installer le logiciel MAP-PC sur votre micro-ordinateur PC (taille nécessaire 20 Mo), pour assurer son fonctionnement correct :

- suivez les instructions portées à l'écran ;
- acceptez l'accord de licence ;
- et si nécessaire choisissez le répertoire d'installation, répertoire par défaut conseillé : « Program Files / Map-Pc pour Variastel ».

Attention, si vous avez déjà installé le logiciel MAP-PC sur votre ordinateur, cette opération vous désinstallera la version présente de votre disque dur.

Recommencez alors l'opération pour installer sur votre PC la nouvelle version fournie sur le cédérom.

**Pour vous autoriser à utiliser le
logiciel MAP-PC enregistrez votre licence DIDASTEL.**

2.4.4 Enregistrement de votre licence

Etablissement :
Démonstration DIDASTEL Provence

Adresse :

Code Postal : 13400 **Ville :** AUBAGNE

Contrat de licence :

- 1 -
Il s'agit d'un contrat entre vous et DIDASTEL Provence.
Vous disposez du droit non-exclusif d'utiliser le CD-ROM.
Vous acceptez de ne pas copier, décompiler, démonter, désassembler, modifier, adapter, traduire, transférer, louer ou donner le CD-ROM ou quelque partie du CD-ROM que ce soit (y compris la documentation qui l'accompagne) en licence.

Enregistrez votre licence

Saisir N° licence logiciel MAP-PC :

MAP-PC : 0 - 0 (Voir étiquette Cd-rom)

Ne pas saisir les 0 devant les numéros de série, exemple 0976 saisir 976.

DIDASTEL Provence ©Copyright 2005
DIDASTEL Provence - TP de la Bastidonne - 13400 AUBAGNE
Tel.: 04.91.80.00.48 - Fax : 04.91.80.01.84
info@didastel.fr - http://www.didastel.fr

La licence du logiciel MAP-PC est une licence établissement multiposte mais mono-produit, elle est unique pour chaque banc d'essai VARIATEL-C.

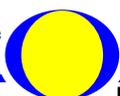
Le nom et la ville de votre établissement sont affichés.

Cette identification est construite à la commande du produit, si elle ne correspond pas à votre établissement contactez-nous.

Pour vous autoriser à utiliser le logiciel MAP-PC :

- lisez et acceptez les conditions du contrat ;
- saisissez le numéro de licence de votre logiciel MAP-PC, numéro indiqué sur l'étiquette du Cd-rom MAP-PC.

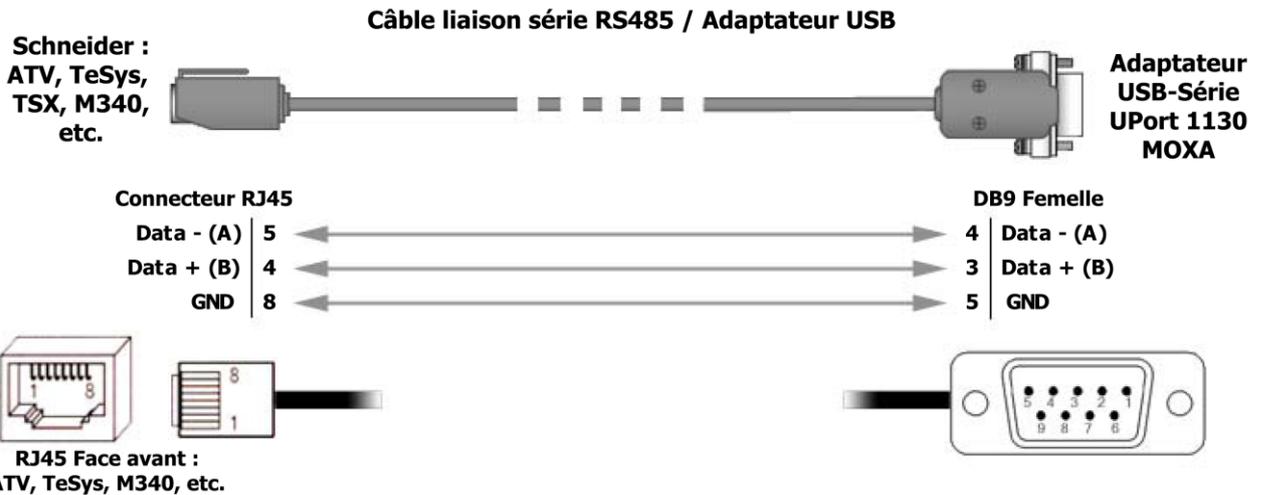
Vous pouvez maintenant quitter l'installation et lancer votre logiciel MAP-PC, un raccourci « Map-Pc pour Variastel » a été créé dans la barre de menu « Programmes » de Windows.



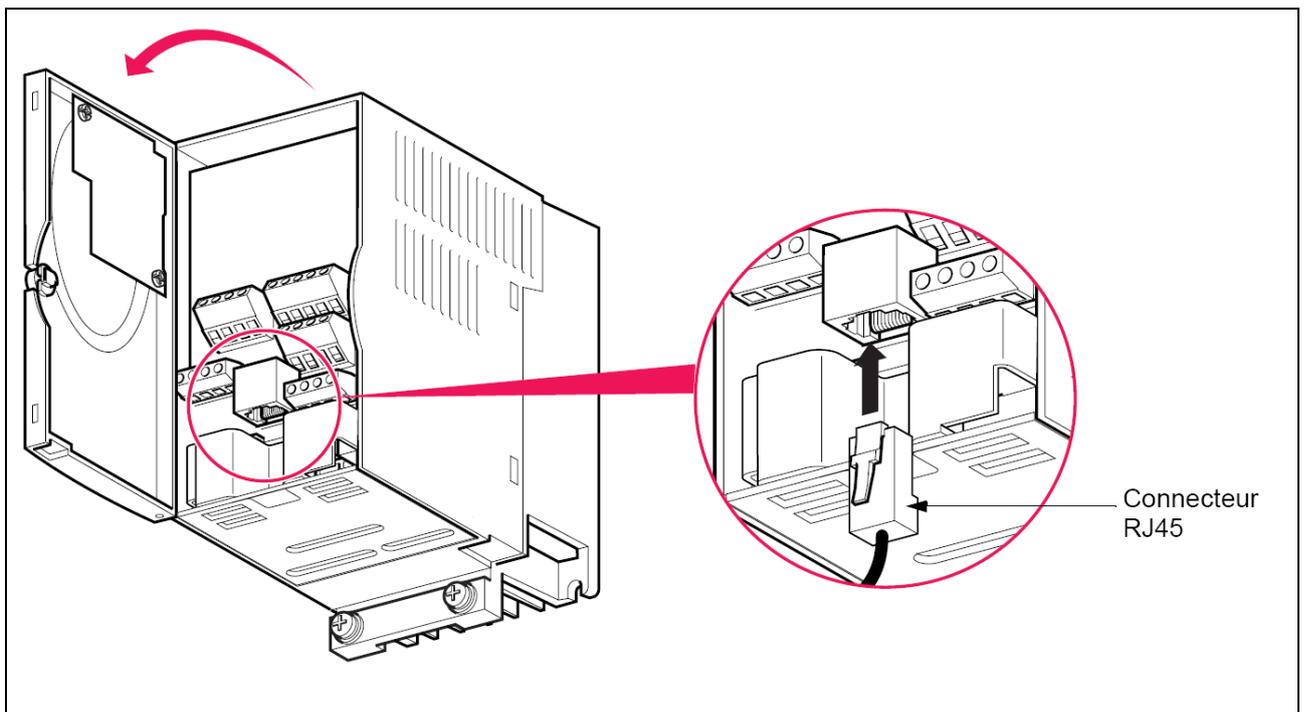
2.5 Raccordement de VARIASSEL-C au PC

Pour la connexion du Banc d'essai TRIPHASTEL TeSys à votre micro-ordinateur PC, vous disposez :

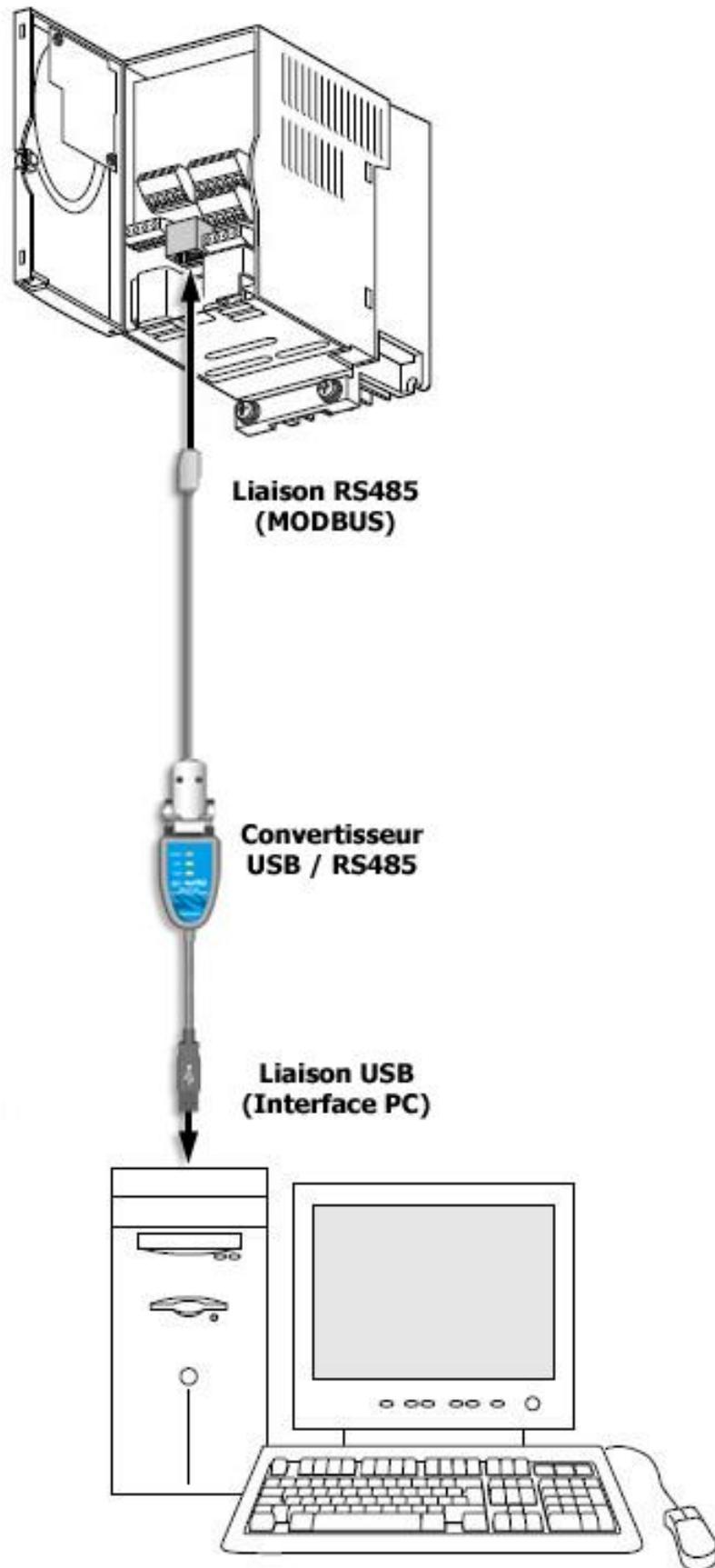
- 1 Adaptateur RS485/USB « UPort-1130 » de chez MOXA avec connecteur SBU-D9 et prise USB ;
- 1 câble spécifique de liaison série avec connecteur RJ45 et prise SUB-D9 :



- Raccordez le connecteur RJ45 du câble de liaison ATV sur le connecteur du variateur de vitesse SCHNEIDER ATV312 du banc d'essai VARIASSEL-C.



Ensuite, réalisez la connexion sur le port série (COM1 par exemple) de votre micro ordinateur PC à l'aide du convertisseur RS48/RS232 comme ci-dessous :





La liaison entre le variateur de vitesse ATV312 et l'ordinateur PC est du type série et permet d'exploiter les fonctions suivantes du variateur de vitesse :

- configuration ;
- réglage ;
- commande ;
- surveillance.

Ces fonctions vont être mise en œuvre à l'aide du logiciel MAP-PC.

Le protocole utilisé est le protocole « Modbus » en mode « RTU » avec le format d'échange suivant :

- vitesse : 19200 bauds (bits / seconde) ;
- parité : Paire.
- format : 8 bits + 1 bit de « Start » + 1 bit de « Stop ».

La trame définie pour le protocole « Modbus » en mode « RTU » ne comporte ni octets d'en-tête de message, ni octets de fin de message.

Sa définition est la suivante :



Les données sont transmises en binaire avec un CRC16 (« cyclical redundancy check », paramètre de contrôle polynomial).

L'adresse de l'ATV est configurable de 1 à 31 (numéro d'esclave).

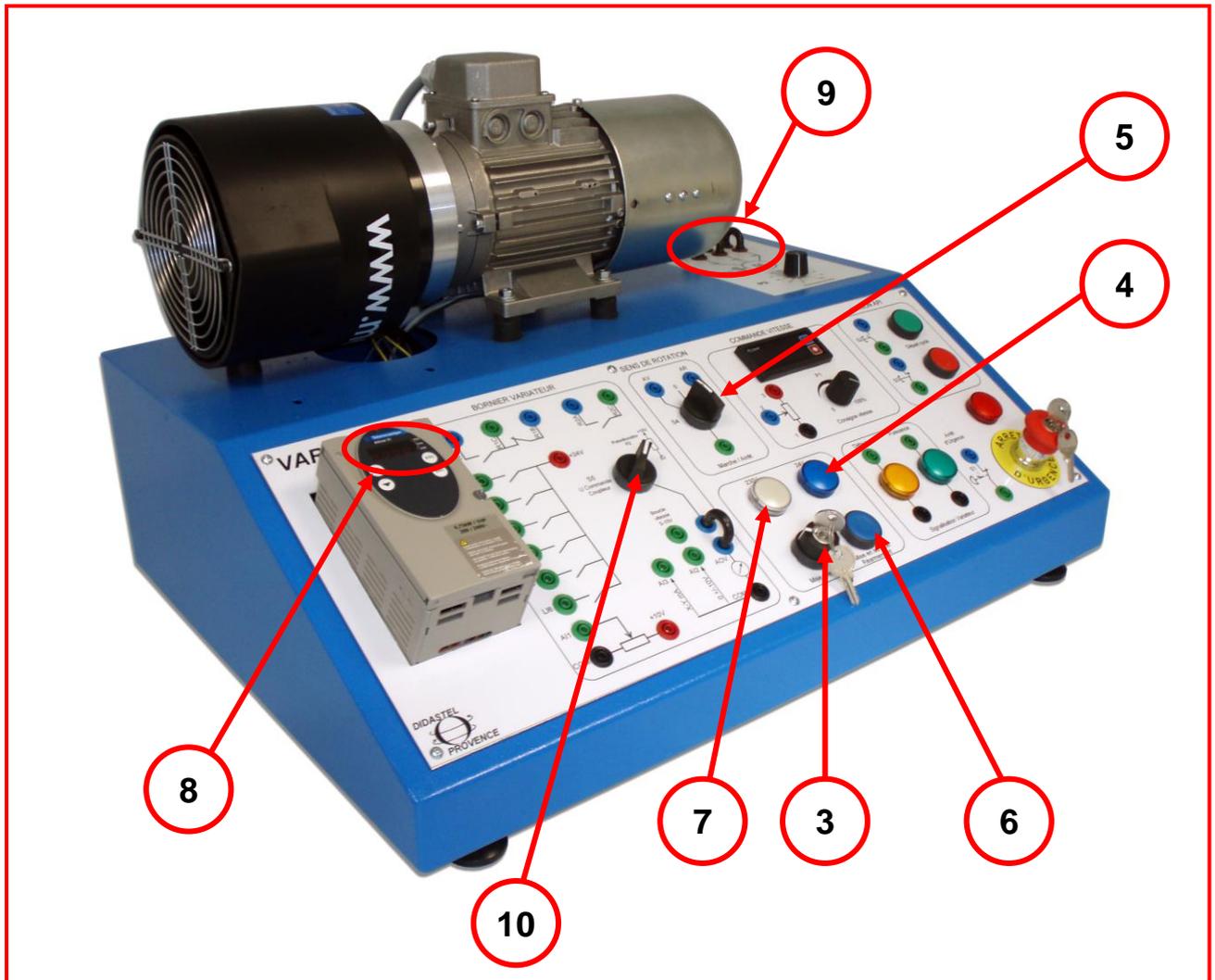
Elle est configurée à 1 par défaut dans notre cas (1 seul variateur sur la liaison série RS232).

2.6 Mise en service du banc d'essai VARIATEL-C

Pour procéder à la mise en service du banc respectez la procédure énoncée ci-dessous dans son ordre de numérotation :



1. A l'aide du cordon secteur fourni avec le système raccordez la prise située à l'arrière à gauche du système au réseau secteur domestique 230V monophasé.
2. Basculez les deux disjoncteurs en position « ON »



3. Basculer le commutateur à clé « mise sous tension » en position « 1 »
4. Le voyant « 24V » doit s'éclairer
5. Vérifier la position du commutateur « sens de rotation » : Celui-ci doit être en position « 0 » pour permettre l'alimentation du variateur et du circuit de puissance. Cette sécurité câblée simule une interdiction de mise en route si un ordre de marche est resté enclenché.
6. Appuyer sur le bouton-poussoir « mise en service »
7. Le voyant « 230V » doit s'éclairer
8. L'afficheur du variateur doit s'éclairer et afficher « RDY » (Ready).

Le circuit de commande et le circuit de puissance sont maintenant alimentés, le variateur est prêt, la mise en service de l'équipement est réalisée.

L'étape suivante consistera à piloter le variateur et la banc d'essai VARIATEL à l'aide du logiciel MAP-PC.





PREMIERE UTILISATION



3.1 Accueil et lancement du logiciel MAP-PC

- A l'aide de votre barre des tâches Windows vous pouvez accéder au Groupe « *Map-Pc pour VARIATEL* » situé dans le Groupe « *Programmes* » et cliquez sur l'objet « *Map-Pc pour VARIATEL* » pour lancer votre logiciel MAP-PC.

- A l'affichage de l'écran d'accueil ci-dessous, assurez-vous que le banc d'essai VARIATEL est bien sous tension et relié par liaison série à votre PC.



- Si cet écran est barré par le message suivant :

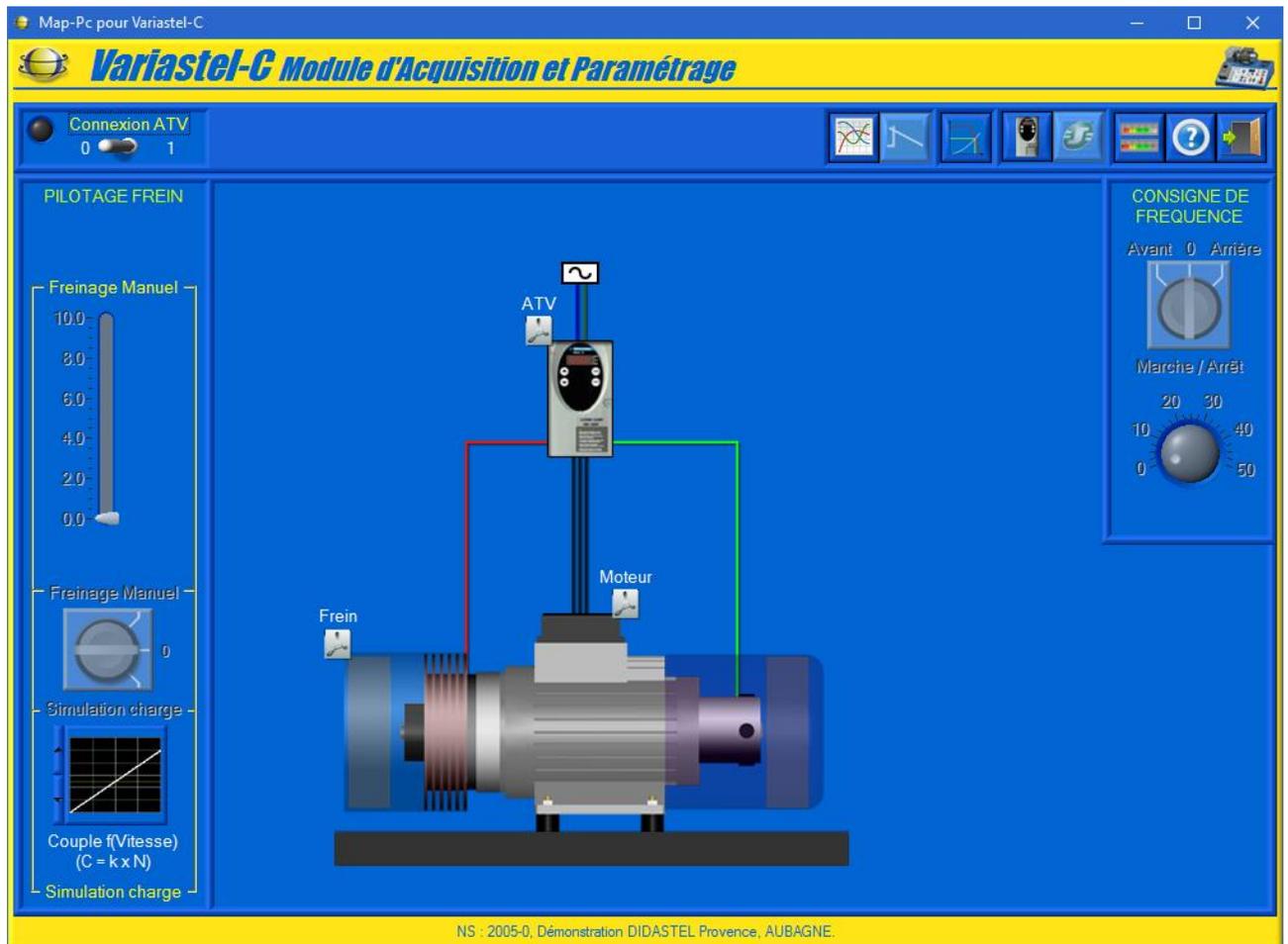
Défaut de licence : enregistrez votre licence à l'aide du cédérom d'installation.

Vous avez oublié ou mal enregistré votre licence. Il est alors impossible d'utiliser le logiciel MAP-PC.

- Insérez alors le cédérom « MAP-PC Installation Professeur » dans votre PC et enregistrez votre licence (voir § 2.4.4 « Enregistrement de votre licence »).

- Une fois ces vérifications effectuées, cliquez sur « **Continuer** » pour entrer dans le logiciel MAP-PC.

La fenêtre principale du logiciel MAP-PC est un écran de type IHM (Interface Homme Machine) et offre à l'utilisateur le choix entre plusieurs objets pour accéder à toutes les fonctions du logiciel :

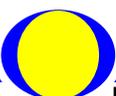


Chacun d'entre eux peut être sélectionné comme tout objet sous Windows :

- soit par la souris en cliquant sur l'objet désiré ;
- soit en utilisant la touche **TABULATION** de votre clavier pour se placer sur l'objet voulu et en tapant sur la touche **ENTREE**.

Non connecté au banc d'essai VARIATEL, le logiciel MAP-PC offre des fonctionnalités réduites (voir § 4.10 « Fonction du logiciel non connecté »).

Pour découvrir toutes les fonctionnalités du logiciel, veuillez établir la communication avec le variateur de vitesse SCHNEIDER ATV de VARIATEL afin de valider la mise en œuvre de votre banc avec le logiciel MAP-PC.



3.2 Connexion à VARIATEL



- Dans la fenêtre principale cliquez sur l'interrupteur du cadre « **Connexion ATV** » ; s'affiche à l'écran la fenêtre suivante :

- A l'aide de l'objet « **Type ATV** » sélectionnez le variateur de vitesse SCHNEIDER utilisé sur votre banc d'essai VARIATEL, type « ATV31 » ou « ATV312 » pour les bancs compatibles avec le logiciel MAP-PC.

Les anciens bancs VARIATEL équipés d'un variateur de vitesse ATV28 peuvent se connecter à MAP-PC mais avec des fonctionnalités très réduites.

- A l'aide de l'objet « **Port USB :** » sélectionnez le port de communication de votre PC auquel est relié le convertisseur série RS485/USB connecté au variateur de vitesse ATV.



- Vous pouvez lister les ports de communication disponibles de votre PC à l'aide de l'icône « **Chercher Ports libres** », ils seront alors proposés dans l'objet « **Port USB :** ».

 A screenshot of the 'CONNEXION ATV' configuration window. It has a blue background and contains several sections:

- Variateur de vitesse ATV**: Type ATV dropdown menu set to 'ATV-312'.
- Liaison USB (RS485 ATV)**: Port USB dropdown menu set to 'COM1', and a 'Chercher ports libres' button with a magnifying glass icon.
- Modbus**: Ad. ATV input field set to '1' (N° esclave Modbus).
- Paramètres liaison RS485**: Baud Rate dropdown set to '19200', Parité dropdown set to '2', Data Bits dropdown set to '8', and Stop Bits dropdown set to '1'.

 At the bottom center is a yellow 'CONNEXION' button.

- Sélectionnez « **CONNECTION RS** » pour établir la communication entre votre ordinateur et le variateur de vitesse de votre banc d'essai VARIATEL.

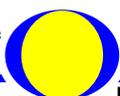
Si l'établissement de la communication échoue, un message d'erreur « **DEFAULT INITIALISATION COMMUNICATION ATV** » s'affiche sur votre écran, deux défauts sont possibles :

- « **Adressage voie série incorrecte.** », le port série choisi n'est pas disponible ou sa configuration est incorrecte (exemple : COM 9), vérifiez la configuration des ports séries de votre PC à l'aide du « Panneau de configuration » de Windows ;
- « **Voie série correcte, l'ATV ne répond pas, ...** », le port série choisi est correct, la communication ne s'établit pas, vérifiez vos branchements et la mise en service de votre banc d'essai VARIATEL.

Un fois la connexion établie, s'affiche sur la fenêtre principale le message suivant :



Ce message vous indique que le logiciel MAP-PC est en train de programmer (écriture des paramètres) le variateur de vitesse pour une utilisation optimale du banc d'essai VARIATEL avec MAP-PC.



Après écriture des paramètres, le logiciel retourne à la fenêtre principale avec la communication établie :

- la led jaune « **Connexion variateur** » est active ;
- les icônes utilisant la connexion à VARIATEL deviennent accessibles.

Suite à ces opérations, les fichiers comportant les paramètres de communication et de pilotage du variateur sont créés dans votre répertoire d'installation du logiciel MAP-PC.

3.2 Avertissements après connexion

Après établissement de la communication, le variateur de vitesse ATV du banc d'essai VARIATEL est exclusivement commandé par le logiciel MAP-PC via la liaison série.

Il est alors impossible de commander le variateur via son bornier.

Le variateur fonctionne avec les paramètres de commande et pilotage chargés par MAP-PC lors de l'établissement de la communication.

L'écriture de ces paramètres est temporaire, les paramètres correspondant au fonctionnement par défaut du banc d'essai sont systématiquement rechargés à la mise sous tension du variateur.

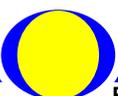
Si vous souhaitez retrouver le fonctionnement autonome et les paramètres par défaut de votre banc d'essai VARIATEL :

- déconnectez le logiciel MAP-PC ;
- coupez la tension d'alimentation du variateur (interrupteur à clé sur pupitre VARIATEL) ;
- patientez quelques secondes jusqu'à l'extinction de l'afficheur du variateur ;
- remettez en service votre VARIATEL.

NOTA :

Si vous utilisez le logiciel sans VARIATEL, ou si vous omettez de le mettre sous tension et que vous tentez d'établir la liaison avec le variateur de vitesse, après un court délai, un message d'erreur indiquera que la communication ne peut s'effectuer.

Vous pouvez cependant utiliser le logiciel, par exemple pour lire des courbes enregistrées, mais il vous sera impossible d'accéder aux fonctions de pilotage et paramétrage du VARIATEL (voir § 4.10 « Les Fonctions du logiciel non connecté »).







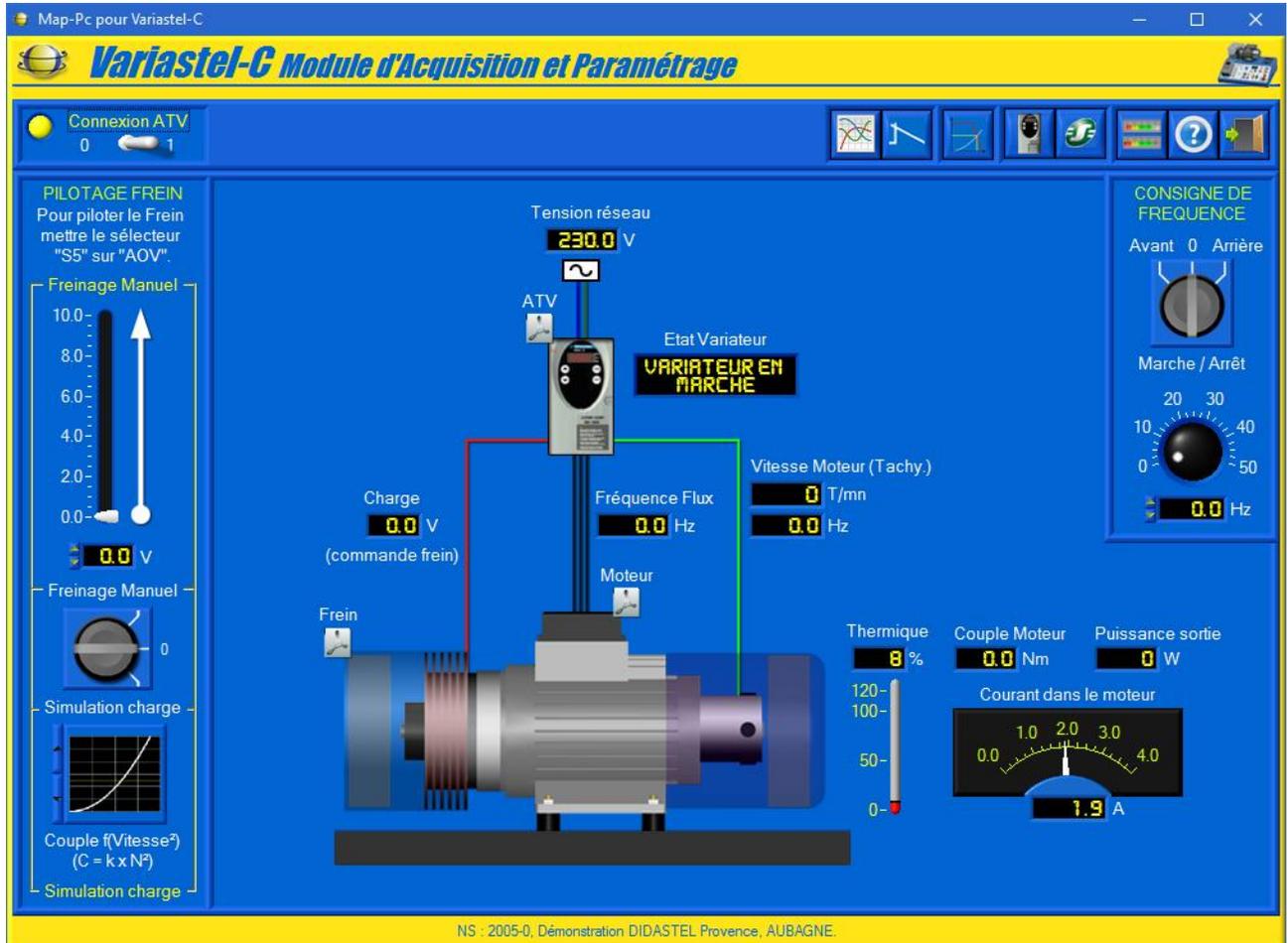
LES FONCTIONS DU LOGICIEL



4.1 Les fonctions de la fenêtre principale (IHM)

4.1.1 Description de la fenêtre principale

Après avoir établi la communication, la fenêtre principale, l'écran de type IHM (Interface Homme Machine), offre à l'utilisateur le choix entre plusieurs objets répartis dans différentes zones :



- une zone centrale qui permet de visualiser en continu sur un synoptique l'état et les grandeurs physiques du variateur et du moteur :
 - la tension du réseau en Volts mesurée par le variateur, objet « **Tension réseau** » ;
 - l'état du variateur de vitesse (voir documents Schneider), objet « **Etat variateur** » ;
 - la fréquence de sortie variateur (Flux) en Hertz appliquée au moteur, objet « **Fréquence Flux** » ;
 - la vitesse de rotation du moteur en Hertz et RPM (rotations par minute) mesurée par la boucle tachymétrique (voir dossier technique VARIASTEEL) connectée à l'entrée analogique « AI2 » du variateur, objet « **Vitesse Moteur** » ;
 - l'état thermique du moteur en pourcentage de l'état thermique nominal du moteur (paramètre variateur) mesurée par le variateur, objet « **Thermique Moteur** » ;
 - l'image du couple moteur en Newtons Mètres calculé par le variateur de vitesse en fonction du glissement et du couple nominal du moteur (paramètres variateur), objet « **Couple Moteur** » ;
 - la puissance en sortie du moteur en Watts calculée par le variateur de vitesse en fonction de la puissance nominale du moteur (paramètres variateur), objet « **Puissance sortie** » ;

- le courant dans le moteur en Ampères mesuré par le variateur, objet « **Courant dans le moteur** » ;
- la consigne de pilotage en pourcentage du frein à poudre (voir documentation frein) piloté par la sortie analogique « **AOV** » du variateur de vitesse, objet « **Charge** » ; cette zone permet également d'accéder (icônes PDF) à la documentation constructeur des constituants principaux du banc d'essai VARIATEL ;
- une zone « **Consigne fréquence** » qui permet de piloter :
 - le sens de rotation du moteur à l'aide du sélecteur « **Avant - 0 - Arrière** » ;
 - la vitesse de rotation (consigne de fréquence) du moteur à l'aide du potentiomètre ou du champ de saisie numérique en Hz ;
- une zone « **Pilotage frein** » qui permet de piloter le frein à poudre soit :
 - manuellement à l'aide du curseur ou du champs numérique de saisie en % et le sélecteur sur « **Freinage manuel** » (fonctionnement identique au potentiomètre « commande de frein » du pupitre VARIATEL) ;
 - en fonction d'un modèle de charge paramétré par vos soins (objet « **Simulation charge** » dessous sélecteur) et le sélecteur sur « **Simulation charge** » ;
- une zone « **Connexion variateur** » qui permet de
 - établir ou arrêter la connexion avec le variateur, interrupteur 2 positions ;
 - connaître l'état de la connexions, led jaune ;
- une barre de menu graphique qui permet d'accéder aux fonctions suivantes :
 - visualiser et acquérir les grandeurs physiques sous forme de courbes, icône « **Visualisation dynamique** » ;
 - visualiser l'état des entrées et sorties du bornier variateur, icône « **Visualisation E/S** » ;
 - acquérir la caractéristique mécanique du moteur en charge et déterminer son point de fonctionnement, icône « **Déterminer point de fonctionnement du moteur** » ;
 - accéder aux paramètres usuels du variateur de vitesse, icône « **Accès paramètres usuels** » ;
 - accéder à tous les paramètres du variateur de vitesse proposés par Schneider, icône « **Accès paramètres variateur** » ;
 - élaborer et échanger des trames Modbus avec le variateur de vitesse, icône « **Elaborer des trames Modbus** » ;
 - accéder au manuel d'utilisation du logiciel MAP-PC, icône « **Aide** » ;
 - quitter le logiciel MAP-PC, icône « **Quitter** ».

4.1.2 Pilotage rotation moteur

- A l'aide du potentiomètre ou du champ de saisie numérique de la zone « **Consigne Fréquence** » saisissez la consigne de fréquence désirée, 50 Hz sur l'exemple ci-contre ;

- Sélectionnez ensuite le sens de rotation souhaité à l'aide du sélecteur, marche « **Avant** » sur l'exemple ci-contre.

Piloté par le variateur de vitesse, le moteur du banc VARIATEL doit alors démarrer avec une rampe d'accélération (durée de la rampe en fonction des paramètres du variateur) et atteindre après quelques secondes une vitesse de rotation proche de la consigne de fréquence.

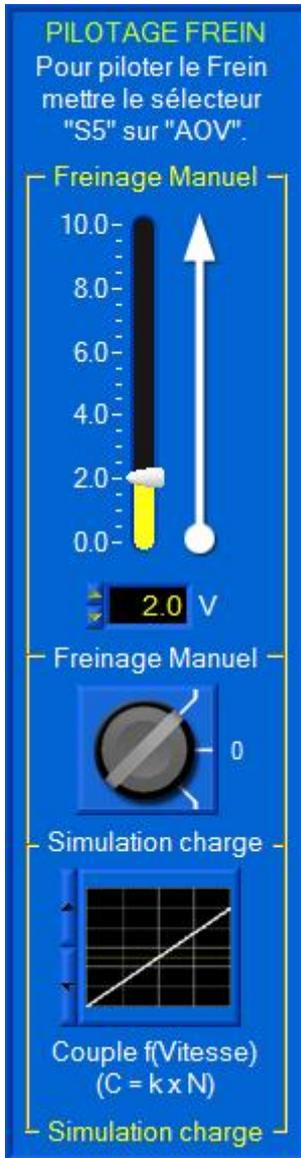
Les objets du synoptique de la fenêtre principale vous indiquent en temps réel l'état et les grandeurs physiques du moteur et du variateur de vitesse.

- Vous pouvez à souhait modifier la consigne de fréquence à l'aide du potentiomètre (fonctionnement identique au potentiomètre « Consigne vitesse » du pupitre VARIATEL).



4.1.3 Pilotage du Frein à poudre

4.1.3.1 Pilotage manuel du frein à poudre

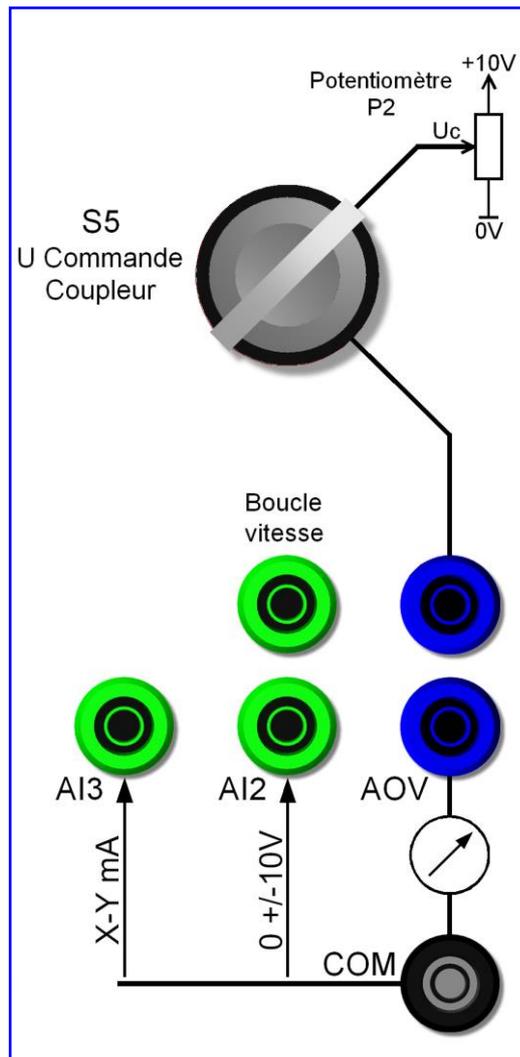


- A l'aide du sélecteur de la zone « *Pilotage Frein* », sélectionnez le mode « *Freinage Manuel* » ;

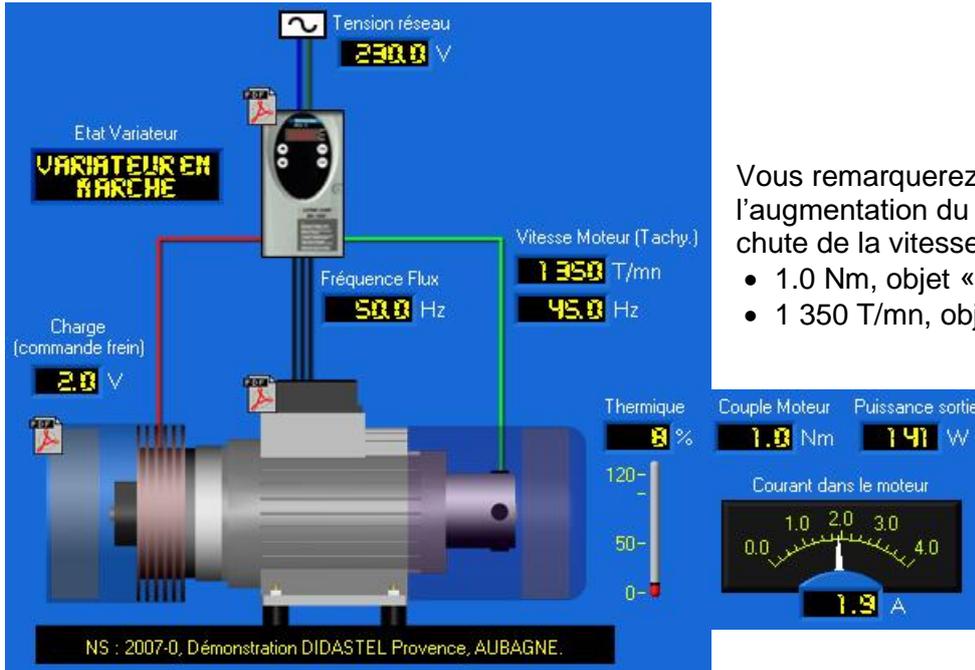
- Saisissez une consigne de pilotage du frein en Volts à l'aide du curseur ou du champ de saisie numérique, 2.0 Volts sur l'exemple ci-contre.

Une charge est alors appliquée sur le moteur, générée par le couple résistant du frein à poudre suite à la consigne de freinage de 2.0 Volts.

Pour piloter le Frein à poudre à l'aide du logiciel MAP-PC via la sortie analogique du variateur de vitesse, n'oubliez pas de basculer le sélecteur « S5 » du pupitre VARIATEL sur « AOV ».



Sur le synoptique de la fenêtre principale est alors indiquée la consigne de freinage du frein en Volts, 2.0 V sur l'exemple ci-dessous :



Vous remarquerez sur le synoptique l'augmentation du couple moteur et la chute de la vitesse de rotation du moteur :

- 1.0 Nm, objet « **Couple Moteur** » ;
- 1 350 T/mn, objet « **Vitesse Moteur** ».

4.1.3.2 Pilotage du frein à poudre suivant un modèle de charge

Le logiciel MAP-PC vous permet d'appliquer une charge résistive sur le moteur en fonction de sa vitesse de rotation et un modèle de charge choisi :

- couple constant (convoyeur, levage, ...) ;
- couple proportionnel à la vitesse (mélangeur, pompe) ;
- couple proportionnel au carré de la vitesse (ventilateur, pompe centrifuge) ;
- puissance constante (enrouleur, dérouleur).

- Sélectionnez le mode « **Simulation charge** » ;

- Choisissez à l'aide de l'objet multi-choix en bas de la zone « **Pilotage Frein** » le modèle de charge désiré, couple proportionnel à la vitesse sur l'exemple ci-contre.

Une charge proportionnelle à la vitesse de rotation du moteur est alors appliquée au moteur générée par le pilotage du frein.

Le modèle de la charge appliquée au moteur peut-être configurée, voir § 4.9 « Configuration modèles de charge ».



4.1.3.3 Rappels sur le frein à poudre

Le frein à poudre utilisé sur le banc d'essai VARIATEL délivre un couple :

- proportionnel au courant d'excitation de la bobine (consigne de freinage) ;
- non linéaire par rapport à l'évolution de ce courant d'excitation ;
- indépendant de la vitesse de rotation du moteur.

Cette technologie de frein ne permet pas :

- d'avoir une charge résistive proportionnelle à la vitesse de rotation du moteur ;
- de connaître la relation exacte entre la charge résistive et le courant d'excitation de la bobine du frein.

Dans le logiciel MAP-PC nous parlerons donc d'une consigne de freinage du frein à poudre en Volts.

La charge résistive pourra être déterminée par le couple moteur mesurée par le variateur de vitesse.

Le frein à poudre du banc VARIATEL est réglé pour bloquer le moteur autour d'une consigne de freinage comprise entre 5 et 7 Volts.

Cette zone de blocage est variable en fonction de la température de fonctionnement du frein.

En effet, celui-ci demande 1 ou 2 minutes d'échauffement pour atteindre ces caractéristiques de freinage.

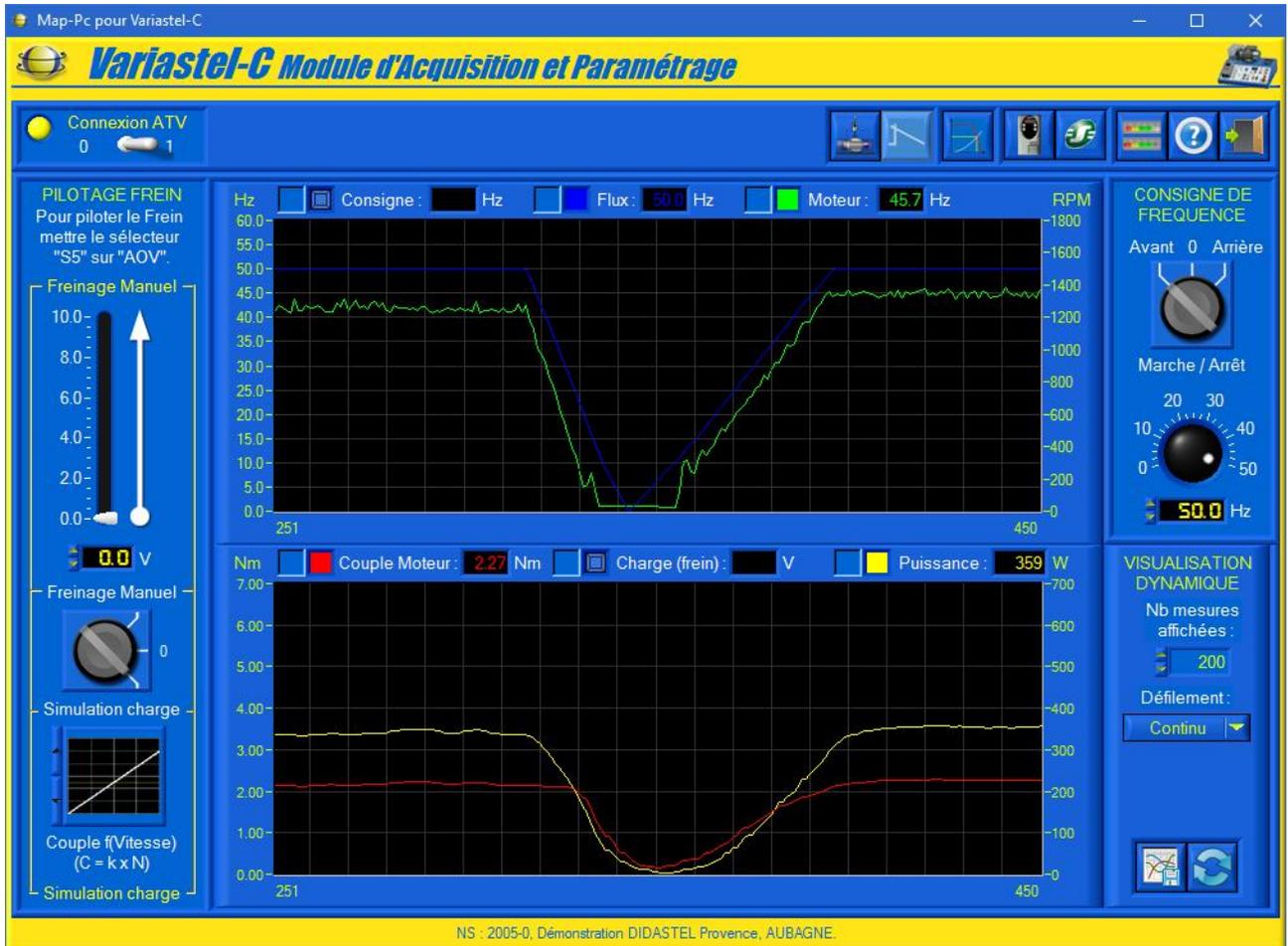
Ce temps d'échauffement permet également la pré-excitation de la bobine qui aura pour effet de provoquer un temps de réponse réduit.

Pour des renseignements complémentaires sur le frein à poudre, consultez le dossier technique du banc d'essai VARIATEL.

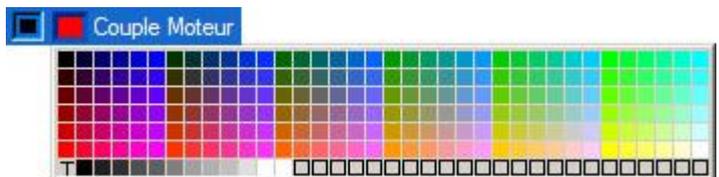


4.2 Visualisation dynamique des grandeurs physiques

- Sélectionnez dans la barre de Menu de la fenêtre principale l'icône « *Visualisation dynamique* », s'affiche à l'écran à la place du synoptique les outils de visualisation dynamique suivants :



- un graphe gradué en Hz à gauche et en RPM (Rotations Par Minute) à droite qui vous permet de visualiser :
 - la consigne de fréquence du variateur de vitesse (vitesse de rotation moteur demandée), « **Consigne** » non affichée sur l'exemple ;
 - la fréquence de sortie variateur appliquée au moteur, « **Flux** » en bleu ;
 - la vitesse de rotation du moteur mesurée par la boucle tachymétrique, « **Moteur** » en vert ;
- un graphe gradué en Nm à gauche et en W à droite qui vous permet de visualiser :
 - l'image du couple moteur en Nm, « **Couple Moteur** » en rouge ;
 - la consigne de pilotage en Volts du frein à poudre, « **Charge (pilotage frein)** » non affichée ;
 - la puissance en sortie du moteur en W, « **Puissance sortie** » en jaune ;
- pour chacune des grandeurs physiques disponibles sur les deux graphes :
 - un objet pour sélectionner un tracé fin ou épais ;
 - un objet pour choisir la couleur du tracé avec « T » pour un affichage transparent ;



- un panneau en bas à droite qui vous offre :



- un objet « **Défilement** », pour choisir comme sur un oscilloscope le mode de défilement du tracé (continu, balayage ou bloc par bloc) ;
- un champ numérique « **Nb mesures affichées** : », pour saisir le nombre d'échantillons affichés, la fréquence d'échantillonnage est fonction de la vitesse de transmission de la liaison série et de la performance d'affichage de votre PC ;
- un icône « **Acquisition** », pour acquérir et traiter les données affichées sur les deux graphes (voir § 4.3 Acquisition des grandeurs physiques).
- un icône « **Paramètres Affichages par défaut** », pour revenir aux paramètres d'affichage DIDASTEL ;

- Sélectionnez par exemple un tracé épais pour la fréquence de rotation du moteur et le couple moteur, et choisissez un tracé de couleur blanche pour la charge (pilotage du frein) afin d'obtenir l'affichage suivant :



Les graphes ci-dessus, correspondent à la visualisation d'une inversion du sens de rotation du moteur avec une consigne de fréquence de 50Hz et une charge résistante (% freinage du frein à poudre tracé) proportionnelle à la vitesse de rotation du moteur.



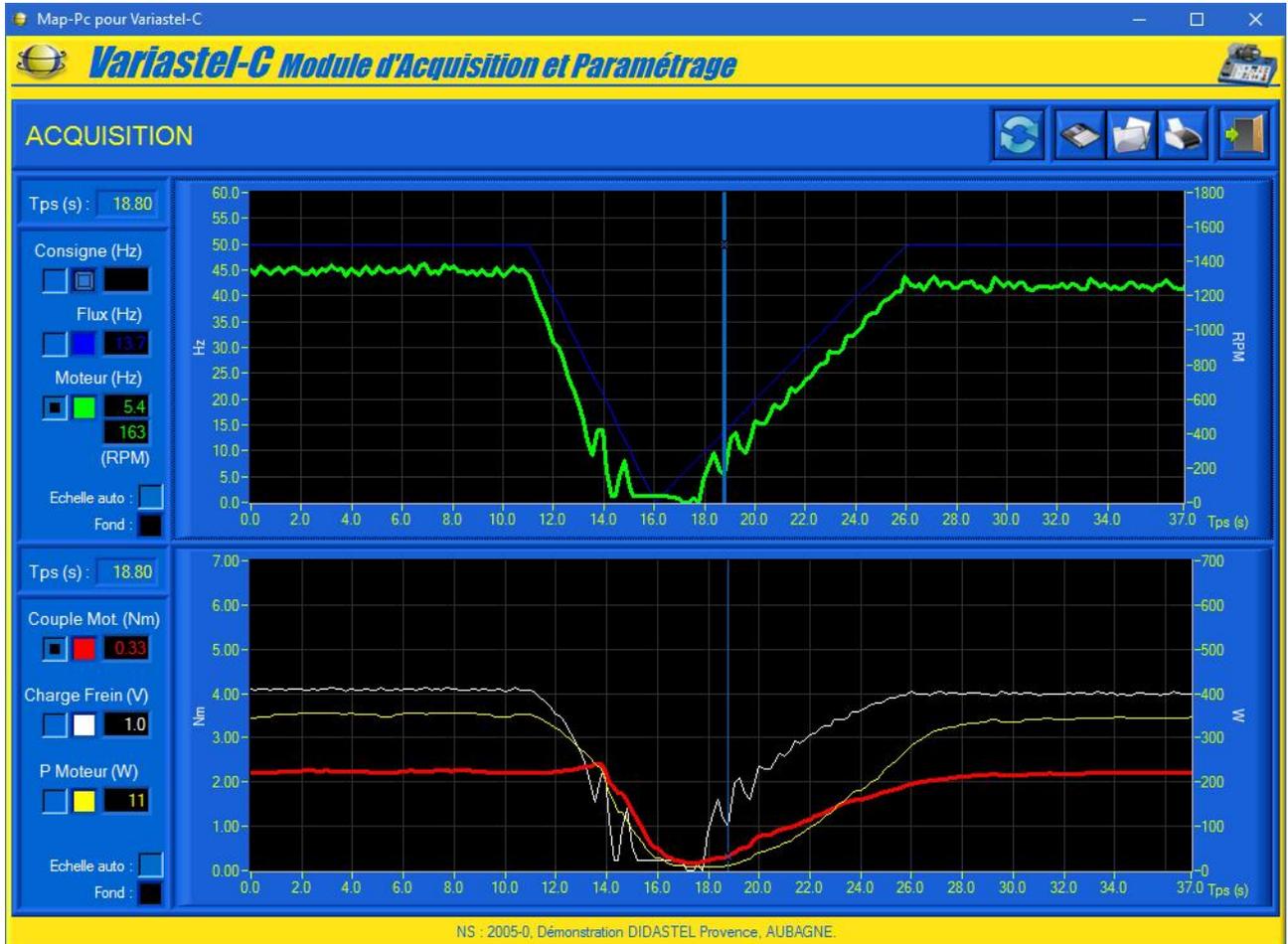
- Sélectionnez dans la barre de Menu l'icône « **Visualisation synoptique** » pour retourner à un affichage des grandeurs physique sous forme de synoptique.



4.3 Acquisition et traitement des grandeurs physiques

4.3.1 Acquisition des grandeurs physiques

- Pendant une visualisation dynamique, sélectionnez sur le panneau en bas à droite de la fenêtre principale l'icône « **Acquisition** », les données en cours de visualisation sont alors enregistrées et s'affiche à l'écran la fenêtre suivante :



Cette fenêtre vous offre :

- la visualisation des grandeurs physiques sur deux graphes avec cette fois ci en abscisse le Temps en secondes ;
- sur chaque graphe :
 - un curseur (bleu sur l'exemple) qui vous permet de mesurer et afficher la valeur des grandeurs physiques en fonction du temps ;
 - un objet « **Ech. Auto** », pour basculer le tracé en pleine échelle ;
 - un objet « **Fond** » ; pour choisir la couleur de fond du graphe ;
- une zone d'affichage à droite des grandeurs physiques au temps sélectionné par le curseur :
 - « **Tps (s)** », le temps en secondes ;
 - « **Consigne (Hz)** », la consigne de fréquence du variateur de vitesse en Hertz ;
 - « **Flux (Hz)** », la fréquence de sortie variateur appliquée au moteur en Hertz ;
 - « **Moteur (Hz et RPM)** », la vitesse du moteur en Hertz et Rotations Par Minute ;
 - « **Couple Mot. (Nm)** », le couple moteur en Nm ;
 - « **Charge Frein (V)** », la consigne de pilotage du frein à poudre en Volts ;
 - « **P Moteur (W)** », la puissance en sortie du moteur en W ;



- pour chacune de ces grandeurs physiques :
 - un objet pour sélectionner un tracé fin ou épais ;
 - un objet pour choisir la couleur du tracé avec « T » pour un affichage transparent ;
- un Menu graphique :
 - un icône « **Paramètres Affichages par défaut** », pour revenir aux paramètres d'affichage DIDASTEL ;
 - icône « **Sauver** » pour sauvegarder les mesures et les tracés courants ;
 - icône « **Charger** » pour charger des mesures et tracés sauves, permet également de travailler sur un fichier de mesures hors connexion ;
 - icône « **Imprimer** » pour imprimer les graphes et valeurs courantes ; apparaît à l'écran le panneau d'impression propre à votre système avec les options d'impression graphique ;
 - icône « **Quitter** » pour quitter.



- Cliquez sur le tracé d'une courbe et à l'aide de votre souris ou des touches « Droite » et « Gauche » de votre clavier, déplacez le curseur pour mesurer et afficher les grandeurs physiques correspondantes au temps sélectionné.



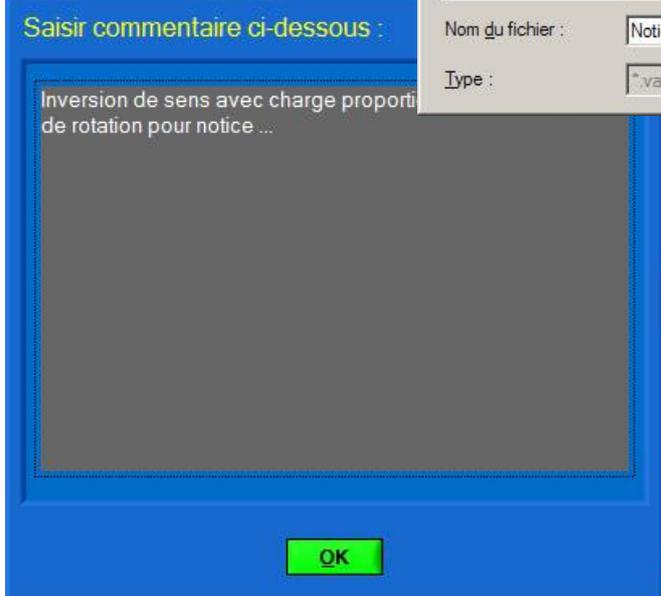
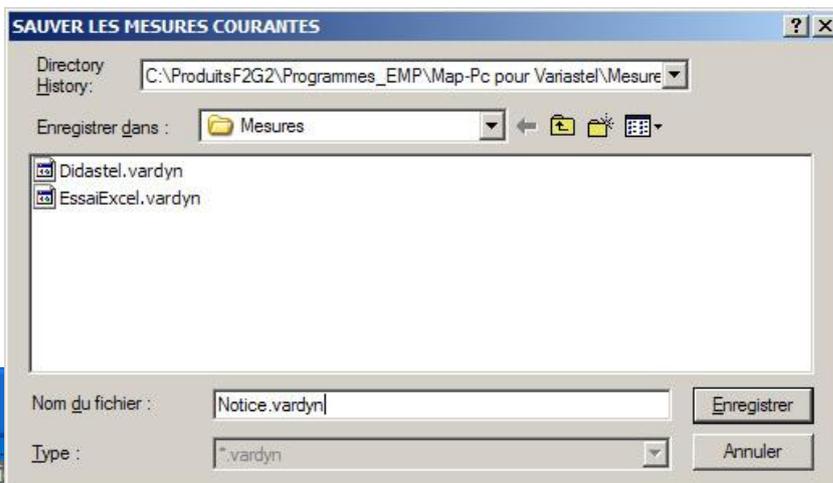
- Sélectionnez dans la barre de Menu graphique l'icône « **Quitter** » pour retourner à la fenêtre principale du logiciel MAP-PC.



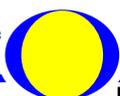
4.3.2 Sauver les mesures et tracés courants

- Sélectionnez l'icône « **Sauver** » pour sauvegarder les mesures et les tracés courants ; s'affiche à l'écran la fenêtre suivante :

- Sélectionnez ou tapez le nom souhaité du fichier de sauvegarde, « **Notice** » sur l'exemple, l'extension « **vardyn** » est imposée par le logiciel.
- Enregistrez votre tracé sous le nom de fichier choisi.



- Un boîte de dialogue vous permet si vous le souhaitez de saisir des commentaires et informations sur les conditions de réalisation de l'acquisition.



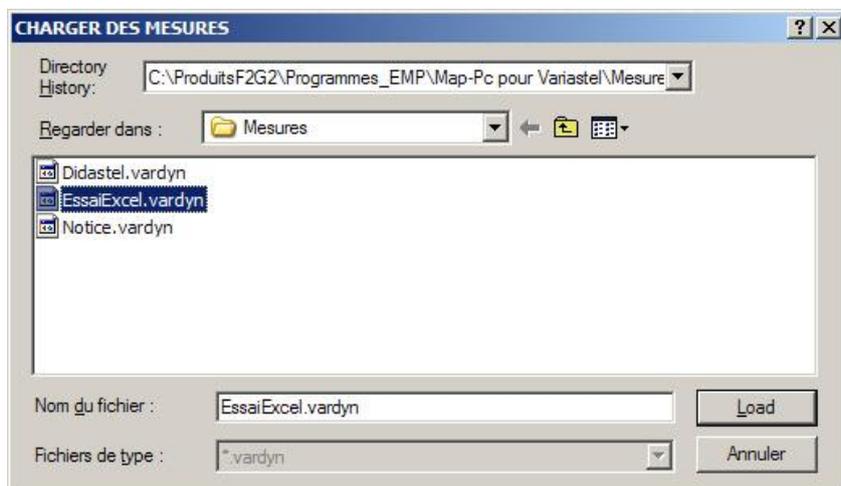
A chaque enregistrement est créé un fichier texte avec l'extension « txt » qui contient toutes les grandeurs physiques de chaque échantillon de mesure.

Vous pouvez le récupérer et l'utiliser, il est compatible avec les logiciels « tableurs » du commerce (Excel, Qpro, ...), afin de traiter les données (voir § 4.3.4 « Traitement des données »).



4.3.3 Charger des mesures et tracés

- Sélectionnez l'icône « **Charger** » pour charger des mesures et tracés sauves sur votre PC ; s'affiche à l'écran la fenêtre suivante :



A l'installation du logiciel, des fichiers caractéristiques ont été installés dans le répertoire « **Mesures** » du répertoire d'installation du logiciel MAP-PC.

- Sélectionnez le fichier de mesures désiré, « **EssaiExcel.vardyn** » par exemple.

Une boîte de dialogue vous rappelle le commentaire saisi lors de l'enregistrement de ce fichier.

Commentaire :

Essai réalisé pour exemple exploitation des mesures avec tableur (voir fichier "EssaiExcel.txt").

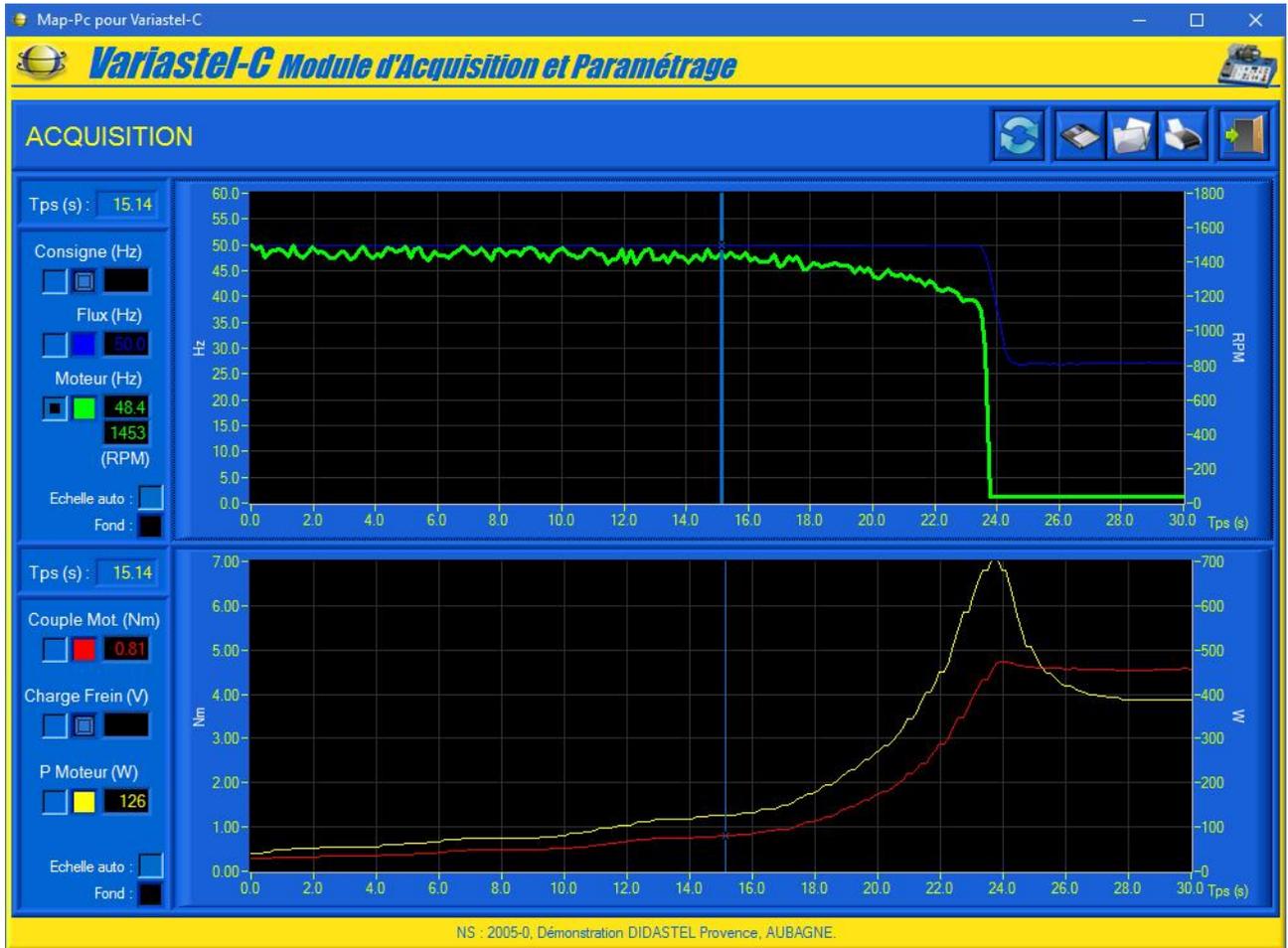
Le frein est piloté manuellement à l'aide du potentiomètre "Commande de Frein" de la platine VARIATEL.

Ce relevé vous permet par exemple de tracer la caractéristique mécanique du moteur (voir fichier "EssaiExcel.txt").

OK



- De retour, la fenêtre acquisition s'affiche avec les mesures et tracés du fichier choisi :

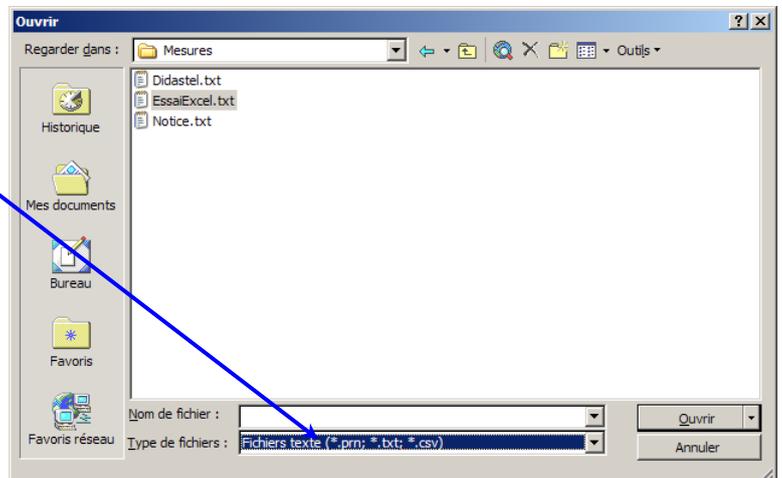


Sur cet exemple, fichier « *EssaiExcel.vardyn* » fourni avec le logiciel MAP-PC, le frein a été piloté manuellement à l'aide du potentiomètre « Commande de Frein » de la platine VARIATEL jusqu'au blocage du moteur.

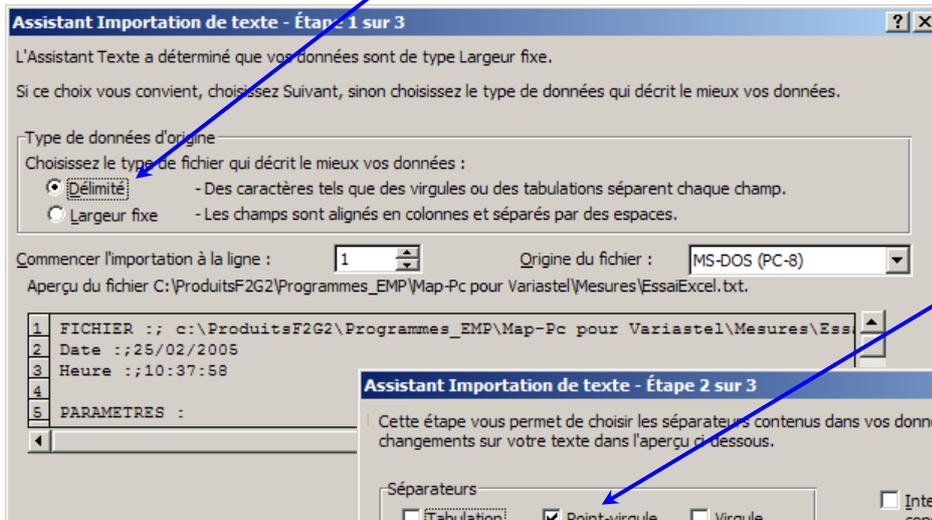
4.3.4 Traitement des données

A chaque enregistrement est créé un fichier texte avec l'extension « txt » compatible avec les logiciels « tableurs » du commerce.

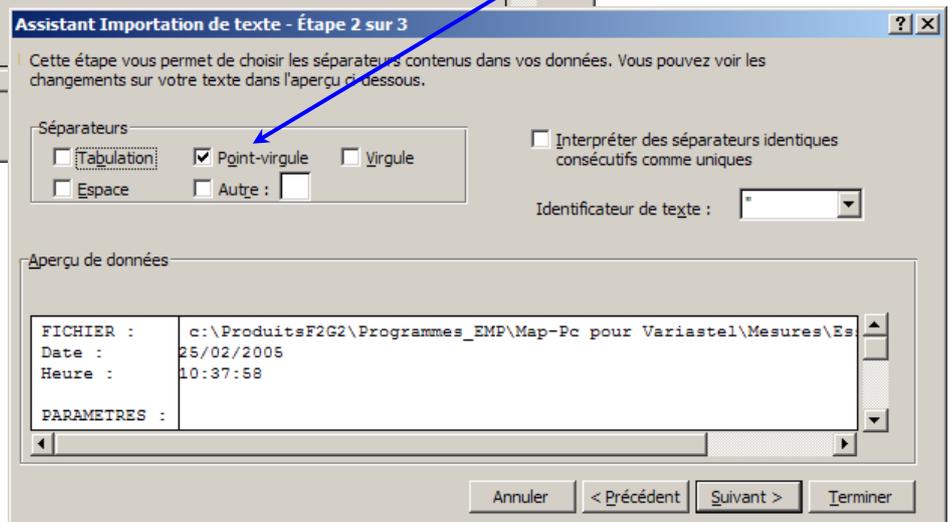
- Lancez votre tableur Microsoft « EXCEL » par exemple, puis ouvrir le fichier texte « *EssaiExcel.txt* » enregistré, ne pas oublier de modifier le type de fichier en **tous types** ou alors **fichier texte** :



- Cochez dans la zone « **Type de données d'origine** » de « **Assistant Importation de texte** » du logiciel EXCEL l'objet « **Délimité** » et cliquez sur « **Suivant >** » :

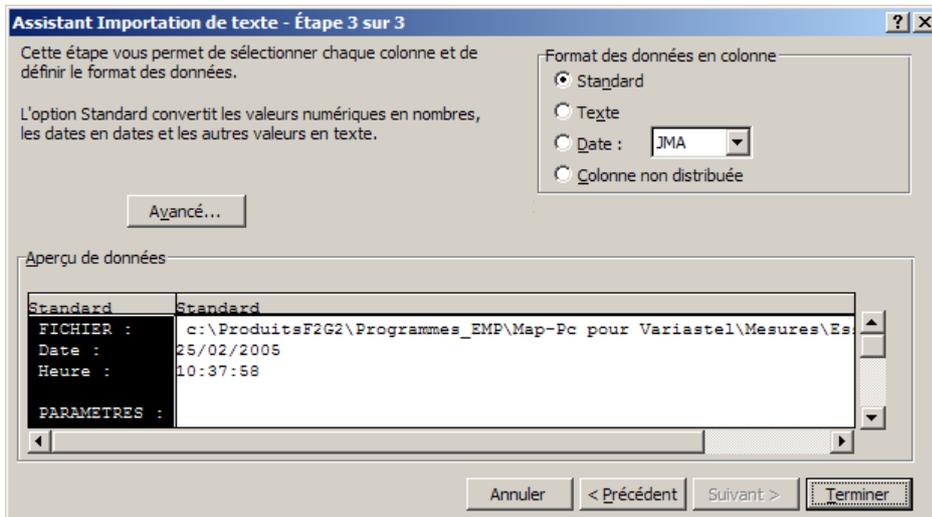


- Ensuite, décochez « **Tabulation** » et cochez « **Point-virgule** » dans la zone « **Séparateurs** » :



Le fichier se met en place selon l'aperçu proposé dans le cadre « **Aperçu de données** » :

- Cliquez sur « **Suivant >** », ne rien modifier sur l'écran suivant :



- Validez la configuration du fichier à l'aide de l'objet « **Terminer** » :

En résumé, le fichier texte créé par le logiciel MAP-PC utilise une pagination avec les données délimitées par des points virgules.

Ce qui donne le résultat suivant dans le tableur :

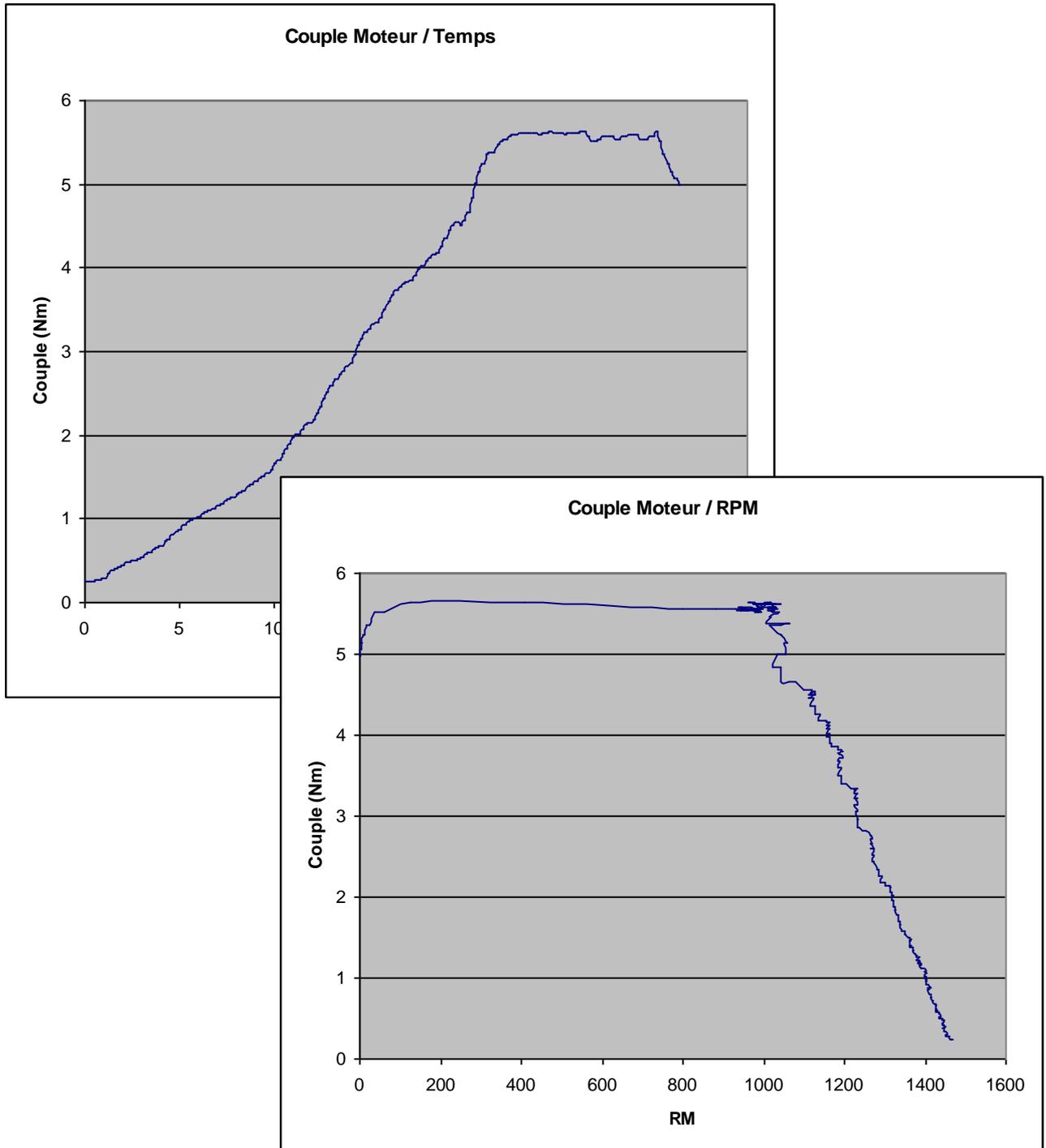
1	FICHER :	c:\ProduitsF2G2\Programmes_EMP\Map-Pc pour Variastel\Mesures\EssaiExcel.txt									
2	Date :	25/02/2005									
3	Heure :	10:37:58									
4											
5	PARAMETRES :										
6	Variateur :	ATV 31									
7	Loi UIF :	Couple variable									
8	Duree Acc. (s) :	30									
9	Duree Dec. (s) :	1									
10											
11	MESURES :	Temps (s)	Consigne (Hz)	Flux (Hz)	V Moteur (Hz)	V Moteur (RPM)	Temps (s)	Frein (%)	C Moteur (Nm)	P Moteur (w)	I Moteur (A)
12		0	50	50	48.7	1462	0	0	0.25	37	1.4
13		0.09	50	50	48.8	1465	0.09	0	0.25	37	1.4
14		0.18	50	50	48.8	1465	0.18	0	0.25	40.7	1.4
15		0.27	50	50	48.7	1462	0.27	0	0.25	40.7	1.4
16		0.36	50	50	48.7	1462	0.36	0	0.25	40.7	1.4
17		0.45	50	50	48.7	1462	0.45	0	0.25	40.7	1.4
18		0.54	50	50	48.7	1462	0.54	0	0.25	40.7	1.4
19		0.63	50	50	48.6	1459	0.63	0	0.28	40.7	1.4
20		0.72	50	50	48.6	1459	0.72	0	0.28	40.7	1.4
21		0.81	50	50	48.5	1456	0.81	0	0.28	44.4	1.3
22		0.9	50	50	48.3	1450	0.9	0	0.28	44.4	1.3
23		0.99	50	50	48.3	1450	0.99	0	0.3	48.1	1.3
24		1.08	50	50	48.4	1453	1.08	0	0.3	48.1	1.3
25		1.17	50	50	48.3	1450	1.17	0	0.35	55.5	1.4
26		1.26	50	50	48.2	1446	1.26	0	0.35	55.5	1.4
27		1.35	50	50	48.2	1446	1.35	0	0.38	59.2	1.4
28		1.44	50	50	48.1	1444	1.44	0	0.38	59.2	1.4
29		1.53	50	50	48.2	1446	1.53	0	0.38	59.2	1.4
30		1.62	50	50	48.3	1450	1.62	0	0.4	62.9	1.4
31		1.71	50	50	48.2	1446	1.71	0	0.4	62.9	1.4
32		1.8	50	50	48.2	1446	1.8	0	0.43	66.6	1.4
33		1.89	50	50	48.1	1444	1.89	0	0.43	66.6	1.4
34		1.98	50	50	48.1	1444	1.98	0	0.45	70.3	1.4
35		2.07	50	50	48.1	1444	2.07	0	0.45	70.3	1.4
36		2.16	50	50	48.2	1446	2.16	0	0.48	74	1.4
37		2.26	50	50	48	1441	2.26	0	0.48	74	1.4
38		2.36	50	50	48.2	1446	2.36	0	0.48	77.7	1.4
39		2.45	50	50	48	1441	2.45	0	0.48	77.7	1.4
40		2.54	50	50	48	1441	2.54	0	0.5	77.7	1.4
41		2.63	50	50	47.9	1437	2.63	0	0.5	77.7	1.4
42		2.72	50	50	47.8	1434	2.72	0	0.5	77.7	1.4
43		2.81	50	50	47.8	1434	2.81	0	0.53	81.4	1.4
44		2.9	50	50	47.9	1437	2.9	0	0.53	81.4	1.4
45		2.99	50	50	47.8	1434	2.99	0	0.55	85.1	1.4
46		3.08	50	50	47.8	1434	3.08	0	0.55	85.1	1.4
47		3.18	50	50	47.7	1431	3.18	0	0.58	88.8	1.4

Avec, après avoir réorganisé la largeur des colonnes, le contenu suivant :

- le nom et la date de création du fichier ;
- les paramètres principaux du variateur lors de la mesure :
 - la loi Tension / Fréquence, ici « Couple variable » ;
 - la durée des rampes d'accélération, ici 30 secondes ;
 - la durée de la rampe de décélération, ici 1 seconde ;
- les grandeurs physiques en lignes pour chaque échantillon :
 - le temps en secondes, « **Temps (s)** » ;
 - la Consigne de fréquence du variateur de vitesse en Hertz, « **Consigne (Hz)** » ;
 - la fréquence de sortie variateur appliquée au moteur en Hertz, « **Flux (Hz)** » ;
 - la vitesse de rotation du moteur en Hertz, « **V Moteur (Hz)** » ;
 - la vitesse de rotation du moteur en RPM, « **V Moteur (RPM)** » ;
 - la consigne de pilotage en Volts du frein à poudre, « **Frein (V)** » ;
 - le couple moteur en Newton x mètres, « **C Moteur (Nm)** » ;
 - la puissance en sortie du moteur en Watts, « **P Moteur (W)** » ;
 - la courant dans le moteur en Ampères, « **I Moteur (A)** » ;
- le commentaire saisi lors de l'enregistrement du fichier en bas des échantillons.

Vous pouvez maintenant à l'aide de votre tableur traiter les données comme vous le souhaitez, un exemple de fichier EXCEL « *EssaiExcel.xls* » est disponible dans le répertoire « *Mesures* » du répertoire d'installation du logiciel MAP-PC.

Vous pouvez par exemple, tracer le couple moteur en fonction du temps, comme dans le logiciel MAP-PC :

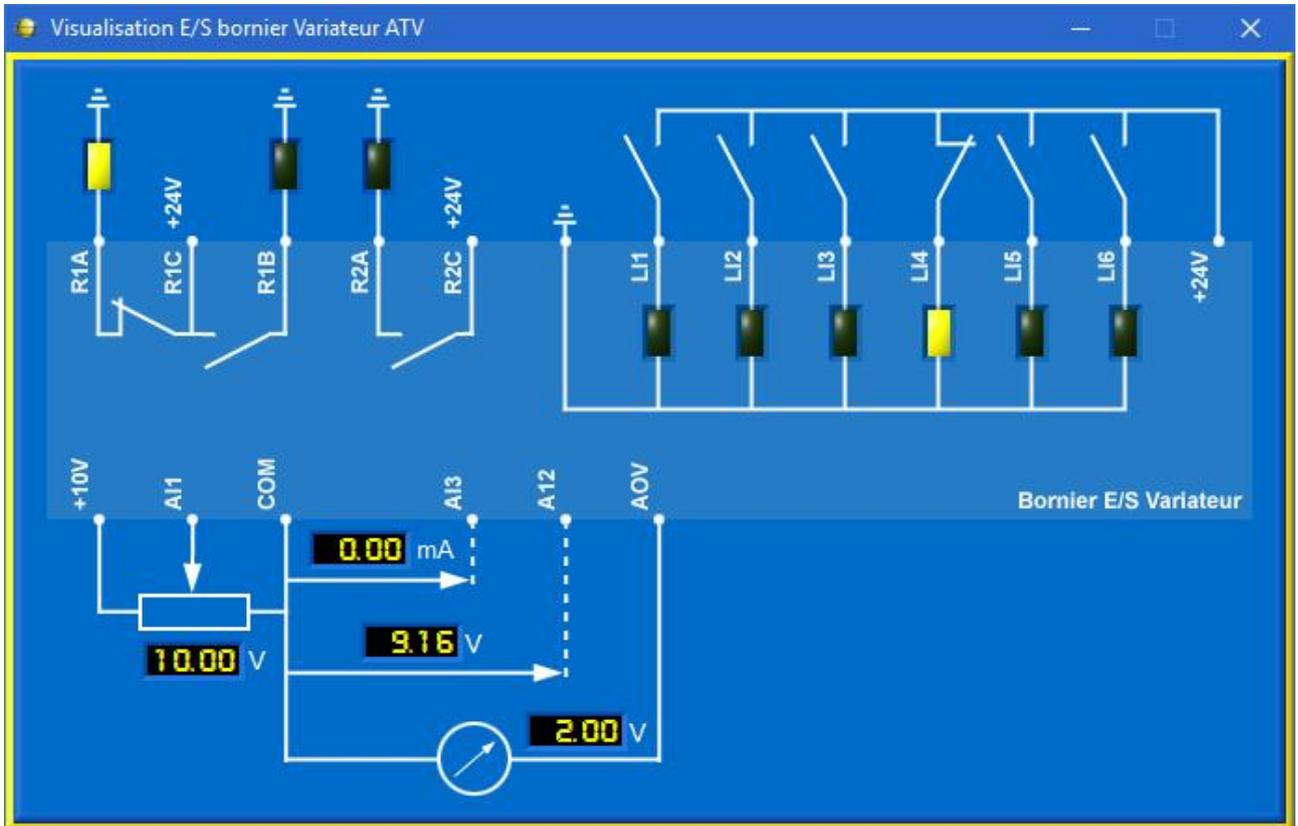


Ou bien, le couple moteur en fonction de sa vitesse de rotation pour visualiser la caractéristique mécanique du moteur.



4.4 Visualisation des E/S du bornier variateur

- Sélectionnez dans la barre de Menu de la fenêtre principale l'icône « **Visualisation E/S** », s'affiche à l'écran la fenêtre suivante :



Cette fenêtre permet de visualiser les Entrées et Sorties du bornier variateur :

- l'état des Sorties à relais TOR :
 - le relais « **R1** » avec ses 2 contacts « **R1A** » normalement ouvert et « **R1B** » normalement fermée ;
 - le relais « **R2** » ;
- l'état des 6 Entrées TOR, « **LI1** » à « **LI6** » ;
- la valeur des Entrée analogiques :
 - « **AI1** », entrée analogique en tension 0 à +10V ;
 - « **AI2** », entrée analogique en tension bipolaire +/-10V ;
- la valeur de la sortie analogique en tension 0 à +10V, « **AOV** ».

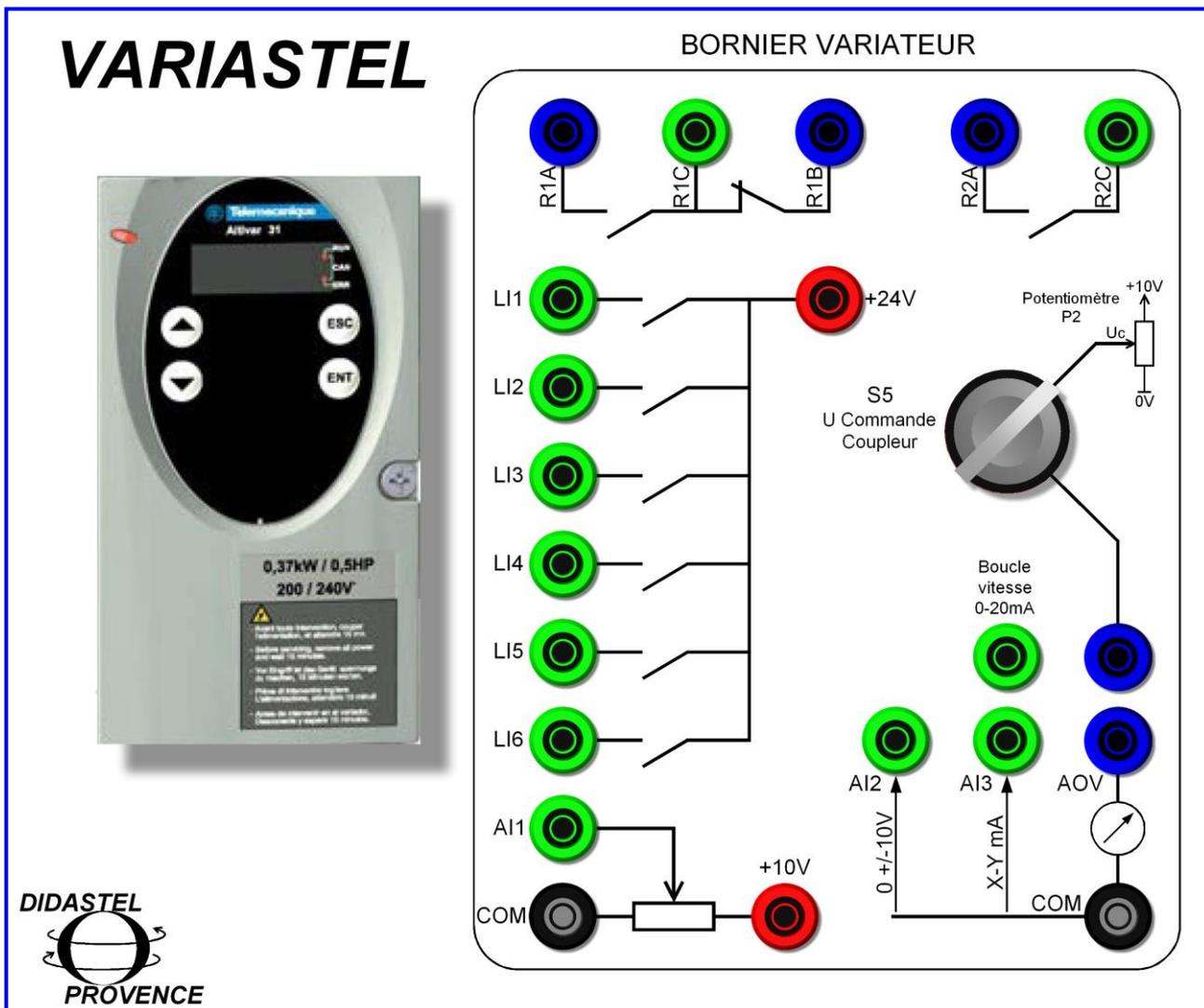
Sur l'exemple ci-dessus :

- le relais « **R1** » est contacté, état à 1 ;
- le relais « **R2** » est au repos, état à 0 ;
- l'état des entrées « **LI1** », « **LI2** », « **LI3** », « **LI5** » et « **LI6** » est à 0 ;
- l'état de l'entrée « **LI4** » est à 1 ;
- l'entrée analogiques « **AI3** » est à 0V ;
- l'entrée analogique « **AI2** » est à 9.16 Volts, sur le banc VARIATEL cette entrée est utilisée pour la mesure de la vitesse de rotation du moteur (voir dossier technique), 9.16 V correspond à 1350 RPM sachant que la boucle tachymétrique est étalonnée pour envoyer un signal de 3V à 1 000 RPM ;
- la sortie analogique « **AOV** » est à 2.0V, sur le banc VARIATEL cette sortie est utilisée pour piloter le frein à poudre (voir dossier technique).



L'état des relais « *R1* » et « *R2* » est paramétrable en fonction de l'état du variateur de vitesse (voir § 4.6 « Accès aux paramètres usuels »).

Par exemple, vous pouvez à l'aide de la zone « **BORNIER VARIATEUR** » du pupitre VARIASTEEL :



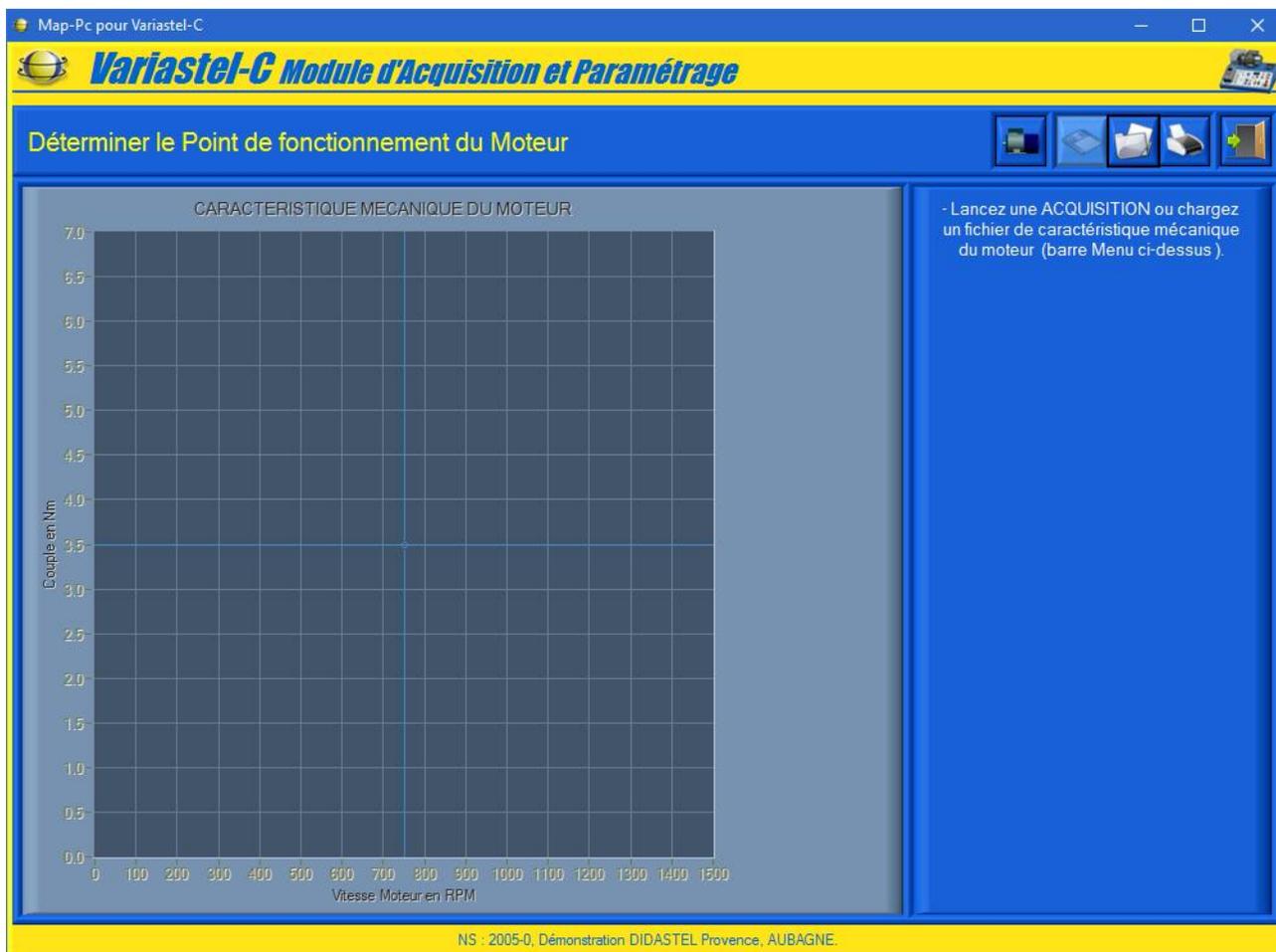
- récupérer les contacts des relais « *R1* » et « *R2* » pour un câblage avec un API ;
- câbler les entrées « *LI1* » à « *LI6* » et déclencher un arrêt rapide ou un défaut externe sur entrée logique en paramétrant le variateur de vitesse (voir § 4.6 « Accès aux paramètres usuels ») ;
- câbler l'entrée analogique « *AI1* » à l'aide du potentiomètre « **Consigne vitesse** » du pupitre VARIASTEEL et mesurer sa valeur sa tension à l'aide du logiciel MAP-PC.



4.5 Déterminer le point de fonctionnement du moteur

Cet outil vous permet de déterminer le point de fonctionnement du moteur en fonction de sa caractéristique mécanique et de la charge appliquée.

- Sélectionnez dans la barre de Menu de la fenêtre principale l'icône « **Déterminer point de fonctionnement du moteur** », s'affiche à l'écran la fenêtre suivante :



Cette fenêtre vous offre :

- une procédure pas à pas pour déterminer le point de fonctionnement du moteur ;
- un graphe pour :
 - visualiser la caractéristique mécanique du moteur ;
 - visualiser la charge appliquée ;
 - déterminer le point de fonctionnement du moteur à l'aide d'un curseur ;
- une barre de Menu graphique :
 - icône « **Acquérir** ... » pour acquérir la caractéristique mécanique du moteur ;
 - icône « **Sauver** ... » pour sauver la caractéristique mécanique du moteur courante (bouton actif après acquisition ou chargement caractéristique mécanique) ;
 - icône « **Charger** ... » pour charger une caractéristique mécanique du moteur sauvée préalablement afin d'éviter de refaire une acquisition ;
 - icône « **Imprimer** » pour imprimer l'écran courant ;
 - icône « **Quitter** » pour quitter.

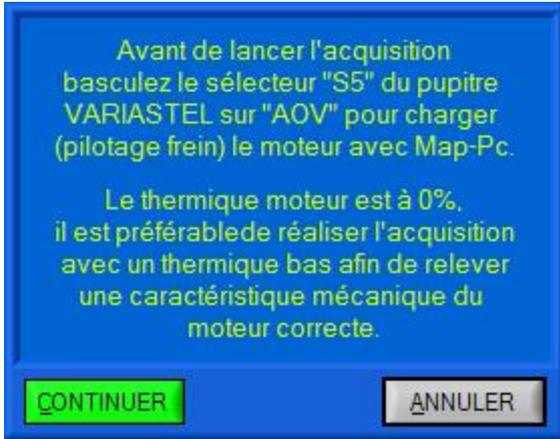


- Suivez la procédure pas à pas indiquée sur la fenêtre.



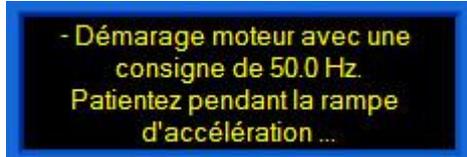
4.5.1 Acquérir la caractéristique mécanique du moteur

- Sélectionnez l'icône « **Acquérir la caractéristique mécanique du moteur** », s'affiche sur l'écran le panneau suivant :

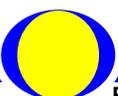
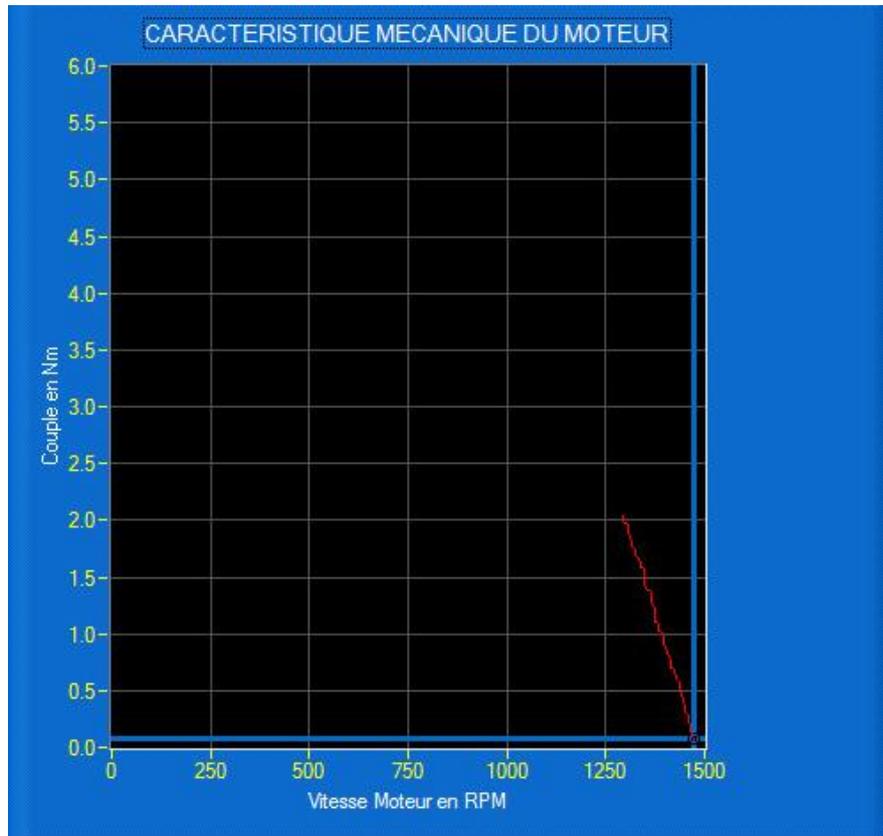


- Respectez les consignes demandées, l'idéal est de faire un relevé de la caractéristique mécanique du moteur avec un thermique inférieur à 30% ;

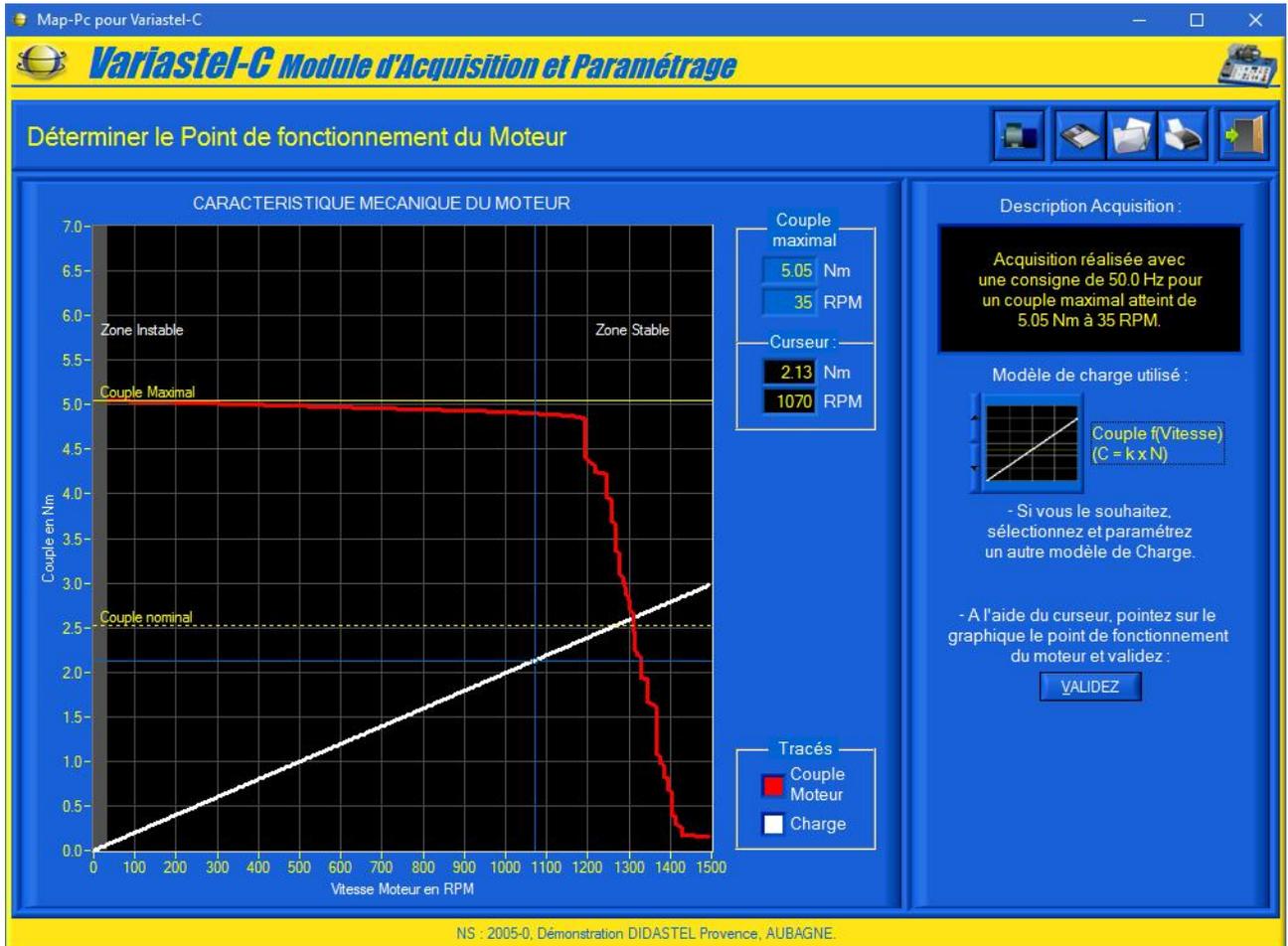
- Cliquez sur le bouton « **CONTINUER** », le moteur démarre avec une consigne de vitesse égale au paramètre « **HSP, Grande vitesse** » du variateur de vitesse (voir § 4.6 « Accès aux paramètres usuels ») comme indiquée sur la boîte de dialogue :



- Patientez quelques minutes pendant la rampe d'accélération, l'acquisition et l'affichage du couple moteur sur le graphe :



Après blocage du moteur et détermination de son couple maximum, s'affiche à l'écran la fenêtre suivante :



- sur le graphe vous pouvez maintenant visualiser :
 - le tracé du couple moteur en fonction de sa vitesse de rotation, en rouge ;
 - le maximal atteint par le moteur, en jaune, 5.39 Nm à 904 RPM sur l'exemple ;
 - le couple nominal, 2.52Nm (plaque signalétique moteur) ;
 - la charge que vous souhaité appliquer au moteur, en blanc.

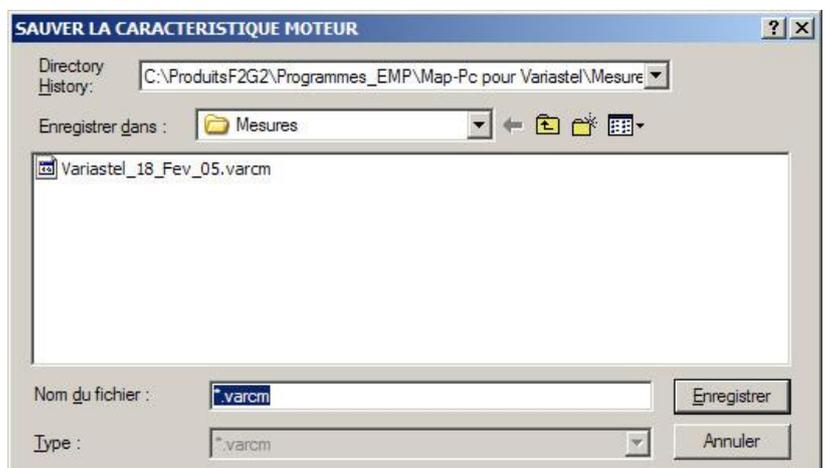


4.5.2 Sauver la caractéristique mécanique du moteur relevée

- Sélectionnez l'icône « **Sauver ...** » ; s'affiche la fenêtre suivante :

- Sélectionnez ou tapez le nom souhaité du fichier de sauvegarde, l'extension « **varcm** » est imposée par le logiciel.

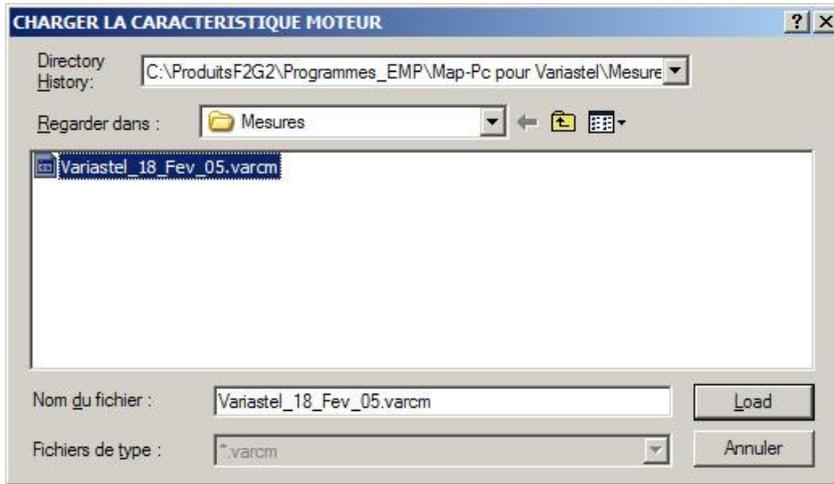
- Enregistrez votre relevé sous le nom de fichier choisi.





4.5.3 Charger la caractéristique mécanique du moteur

- Si vous ne souhaitez pas réaliser l'acquisition, vous pouvez charger un fichier de caractéristique mécanique du moteur en sélectionnant l'icône « **Charger ...** », s'affiche sur l'écran la fenêtre suivante :

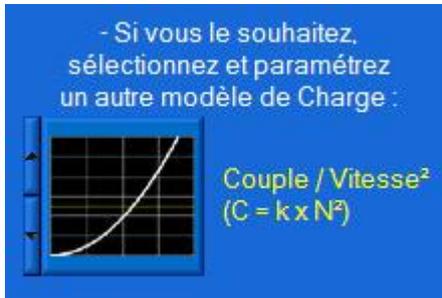


A l'installation du logiciel, un fichier a été installé dans le répertoire « **Mesures** » du répertoire d'installation du logiciel MAP-PC.

- Sélectionnez ce fichier de mesures désiré, « **EssaiExcel.vardyn** » par exemple.

4.5.4 Choisir la charge appliquée au moteur

Après l'acquisition ou le chargement de la caractéristique mécanique du moteur, apparaît sur la fenêtre l'objet multi-choix suivant :



Le logiciel MAP-PC vous permet d'appliquer une charge résistive sur le moteur en fonction de sa vitesse de rotation et d'un modèle de charge choisi :

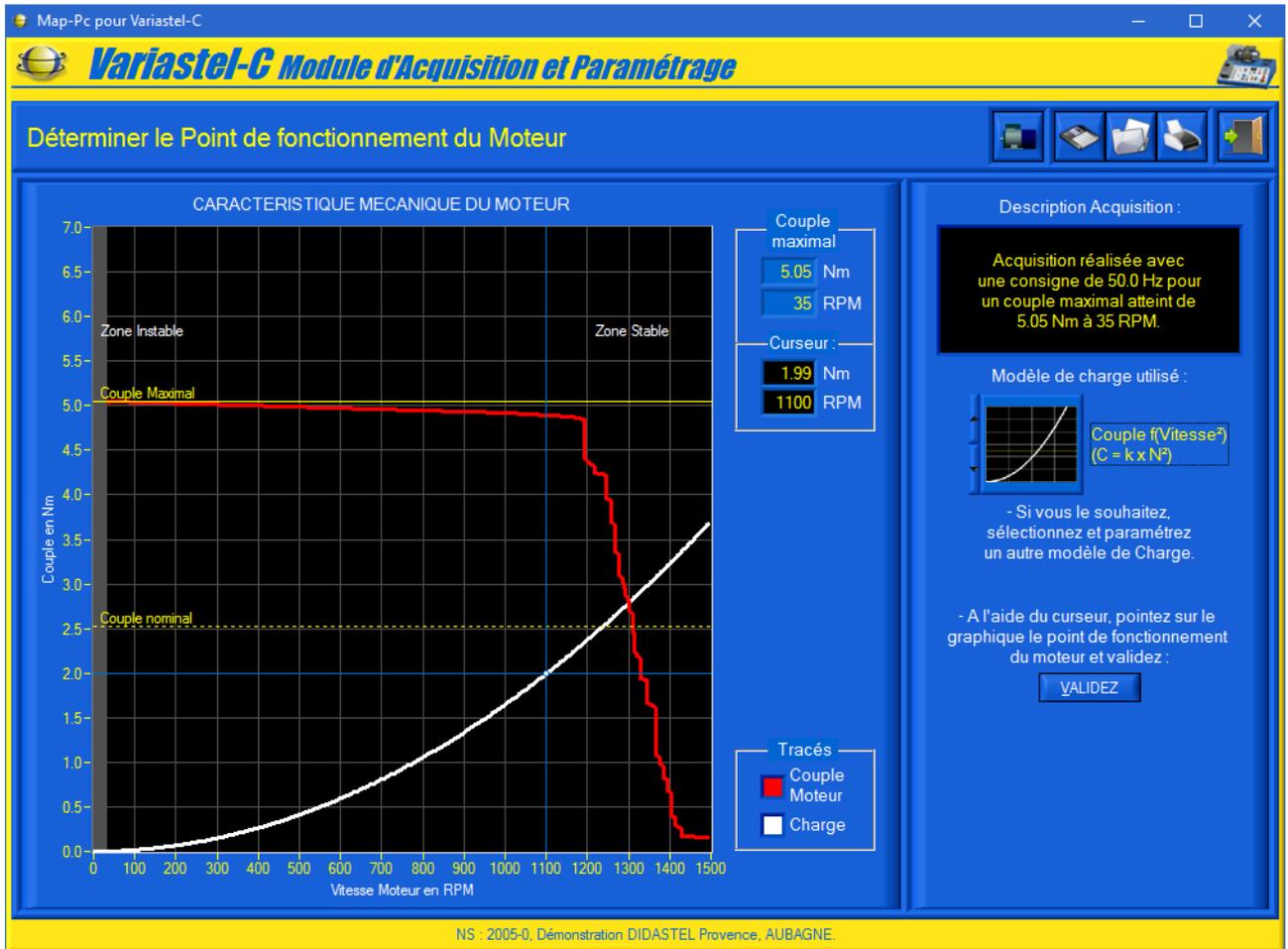
- couple constant (convoyeur, lavage, ...)
- couple proportionnel à la vitesse (mélangeur, pompe)
- couple proportionnel au carré de la vitesse (ventilateur, pompe centrifuge)
- puissance constante (enrouleur, dérouleur).

- Choisissez à l'aide de cet objet le modèle de charge désiré, couple proportionnel au carré de la vitesse sur l'exemple ci-contre.

Le modèle de charge appliquée au moteur peut-être configurée, voir § 4.9 « Configuration modèles de charge ».



Après avoir choisi votre modèle de charge, il est tracé en blanc sur le graphe avec la caractéristique mécanique du moteur en rouge :



4.5.5 Déterminer le point de fonctionnement

- Cliquez sur le tracé, le graphe vous offre alors un curseur (bleu).
- Déplacez ce curseur à l'aide de votre souris ou des touches « Droite » et « Gauche » de votre clavier pour pointer le point de fonctionnement du moteur.
- Validez le point de fonctionnement du moteur choisi à l'aide du bouton « Validez », apparaît le panneau suivant :



Sur l'exemple traité a été déterminé, en fonction de la charge, un point de fonctionnement du moteur de 2.76 Nm à 1295 RPM.



- Sélectionnez dans la barre de Menu graphique l'icône « **Quitter** » pour retourner à la fenêtre principale du logiciel MAP-PC.



4.6 Accès aux paramètres usuels

Cet outil vous permet d'accéder rapidement aux paramètres les plus courants du variateur de vitesse pour configurer la commande, le contrôle et les modes de marche du moteur du banc d'essai VARIASSEL.

- Sélectionnez dans la barre de Menu de la fenêtre principale l'icône « **Accès paramètres usuels** », s'affiche à l'écran la fenêtre suivante :

PARAMETRES USUELS Variateur ATV

Contrôle et commande Moteur | Défauts, modes d'arrêt, seuils et relais

Uf: **1** Type loi Tension / Fréquence
 0 = "L": couple constant pour moteurs spéciaux
 1 = "P": couple variable (Loi U/F simple)
 2 = "n": contrôle vectoriel de flux pour couple constant
 3 = "nld": économie d'énergie pour couple variable

itH: **21** Protection thermique du moteur (courant max en 0.1 A)
 Régler ITH à l'intensité nominale du moteur (voir plaque signalétique)

HSP: **500** Grande vitesse
 LSP: **0** Petite vitesse
 Fréquences Maxi. et Mini. en 0.1 Hz

ACC: **100** Durée rampe accélération en 0.1 s
 dEC: **50** Durée rampe décélération en 0.1 s

VALIDER et ECRIRE Paramètres dans ATV | ANNULER Saisies

Cette fenêtre vous offre :

- un panneau de saisie des paramètres usuels de contrôle et commande du moteur ;
- un panneau de saisie des paramètres usuels de gestion de défauts, d'arrêt, de seuils et des relais du variateur de vitesse ;
- une barre de Menu graphique :
 - icône « **Paramètres par défaut** » pour afficher les paramètres par défaut pour le banc VARIASSEL, paramètres de livraison DIDASTEL ;
 - icône « **Sauver la configuration courante** » pour sauver la configuration affichée ;
 - icône « **Charger une configuration** » pour charger une configuration du variateur de vitesse sauvee sur votre PC ;
 - icône « **Quitter** » pour quitter.
- un bouton « **VALIDER et ECRIRE Paramètres ...** » pour enregistrer les paramètres saisis et les télécharger dans le variateur de vitesse ;
- un bouton « **ANNULER Saisies** », pour annuler vos saisies et retourner aux derniers paramètres validés.

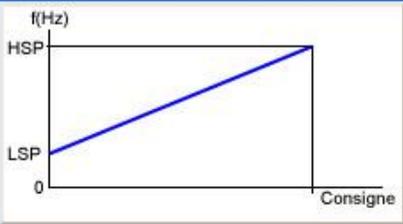


4.6.1 Paramètres Contrôle et Commande Moteur

- Sélectionnez le panneau « **Contrôle et commande Moteur** » :

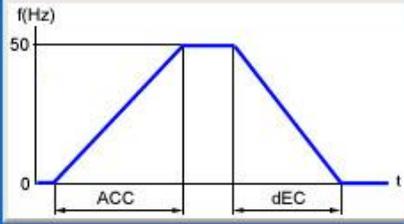
UFt 1 Type loi Tension / Fréquence

0 = "L": couple constant pour moteurs spéciaux
 1 = "P": couple variable
 2 = "n": contrôle vectoriel de flux pour couple constant
 3 = "nld": économie d'énergie pour couple variable



itH 21 Protection thermique du moteur (courant max en 0.1 A)

Régler ITH à l'intensité nominale du moteur (voir plaque signalétique)



HSP 500 Grande vitesse, fréquence maxi en 0.1 Hz

LSP 0 Petite vitesse, fréquence mini en 0.1 Hz

ACC 100 Durée rampe accélération en 0.1 s

dEC 50 Durée rampe décélération en 0.1 s

Contrôle et commande Moteur

Cette fenêtre vous offre 6 champs de saisie pour régler les paramètres de commande du moteur :

- « **UFt** », choix du type de loi Tension / Fréquence (type de commande du moteur) :
 - saisir 0 pour « **L** » : couple constant pour moteurs en parallèles ou spéciaux ;
 - saisir 1 pour « **P** » : couple variable (Loi U/F), application pour pompes et ventilateurs ;
 - saisir 2 pour « **n** » : contrôle vectoriel de flux pour couple constant, application pour convoyeurs ou montes charges ;
 - saisir 3 pour « **nLd** » : économie d'énergie, pour applications à couple variable sans besoin de dynamique importante (comportement voisin de la loi « **P** » à vide et de la loi « **n** » en charge) ;
- « **itH** », protection thermique du moteur, courant thermique maxi saisi en 0.1 A, réglez à l'intensité nominale lue sur la plaque signalétique du moteur ;
- « **HSP** », grande vitesse, consigne de fréquence maxi saisie en 0.1 Hz ;
- « **LSP** », petite vitesse, consigne de fréquence mini saisie en 0.1 Hz ;
- « **ACC** », durée de la rampe d'accélération saisie en 0.1 secondes, définie pour accélérer entre 0 Hz et la fréquence nominale ;
- « **dEC** », durée de la rampe de décélération saisie en 0.1 secondes, définie pour décélérer entre la fréquence nominale et 0 Hz.

Vous modifiez les valeurs des champs de saisies :

- soit par la souris en cliquant sur les incréments ;
- soit avec votre clavier en saisissant la valeur et en validant avec la touche « ENTREE ».

Sur l'exemple ci-dessus, les paramètres usuels de contrôle et commande Moteur proposés sont :

- une loi Tension / Fréquence du type couple variable ;
- une protection thermique du moteur de 2.1 Ampères ;
- une consigne de fréquence maxi de 50 Hz et mini de 0 Hz ;
- un temps d'accélération de 10 secondes et de décélération de 5 secondes.

4.6.2 Paramètres de Gestion de défauts, d'arrêts, de seuils et des relais

- Sélectionnez le panneau « *Défauts, modes d'arrêts, seuils et relais* » :

Gestion défauts :

rSF 0 Réarmement du défaut en cours sur entrée logique

EtF 134 Affectation du défaut externe "EPF" sur entrée logique
0 = "nO": non affectée
129 à 134 = "LI1" à "LI6": choix entrée logique

Modes d'arrêt :

Stt 0 Mode d'arrêt normal (fin de marche)
0 = "rMP": sur rampe
1 = "FSt": arrêt rapide
2 = "nST": arrêt roue libre
3 = "dCI": arrêt par injection de courant, (voir param. =S=)

FSt 0 Arrêt rapide sur entrée logique

nSt 0 Arrêt roue libre sur entrée logique
0 = "nO": non affectée
129 à 134 = "LI1" à "LI6": choix entrée logique

Seuils :

Ctd 22 Seuil de courant atteint en 0.1 A

ttd 100 Seuil état thermique atteint en %

Ftd 500 Seuil de fréquence atteint en 0.1 Hz

Affectation relais :

R1 7 Affectation relai R1

R2 8 Affectation relai R2
0 = "nO": non affectée
1 = "FLI": variateur en défaut
2 = "rUn": variateur en marche
4 = "FtA": seuil de fréquence atteint (voir ci-dessus)
5 = "FLA": grande vitesse "HSP" atteinte
6 = "CtA": seuil de courant atteint (voir ci-dessus)
7 = "SrA": consigne de fréquence atteinte
8 = "tSA": seuil thermique moteur atteint (voir ci-dessus)
9 = "bLC": commande logique de frein
12 = "APL": perte du signal 4-20 mA

Défauts, modes d'arrêt, seuils et relais

Cette fenêtre vous offre 10 champs de saisie pour régler divers paramètres de gestion du moteur et variateur :

- « **Gestion défauts** » :

- « **rSF** », réarmement du défaut en cours sur entrée logique :
 - saisir 0 pour choisir « **nO** » : non affecté (pas de réarmement sur entrée logique) ;
 - saisir 129 à 134 pour choisir l'entrée « **LI1** » à « **LI6** » qui réarme le défaut en cours ;
- « **EtF** », affectation du défaut externe « **EPF** » sur entrée logique :
 - saisir 0 pour choisir « **nO** » : non affecté (pas de défaut externe) ;
 - saisir 129 à 134 pour choisir l'entrée « **LI1** » à « **LI6** » qui déclenche le défaut externe « **EPF** »;

- « **Modes d'arrêt** » :

- « **Stt** », choix du mode d'arrêt normal à la disparition de l'ordre de marche ou à l'apparition d'un ordre Stop :
 - saisir 0 pour choisir « **rMP** » : arrêt sur rampe ;
 - saisir 1 pour choisir « **FSt** » : arrêt rapide ;
 - saisir 2 pour choisir « **nST** » : arrêt en roue libre ;
 - saisir 3 pour choisir « **dCI** » : arrêt par injection de courant ;
- « **FSt** », arrêt rapide sur entrée logique :
 - saisir 0 pour choisir « **nO** » : non affecté (pas d'arrêt rapide sur entrée logique) ;
 - saisir 129 à 134 pour choisir l'entrée « **LI1** » à « **LI6** » qui déclenche un arrêt rapide ;
- « **nSt** », arrêt en roue libre sur entrée logique :
 - saisir 0 pour choisir « **nO** » : non affecté (pas d'arrêt en roue libre sur entrée logique) ;
 - saisir 129 à 134 pour choisir l'entrée « **LI1** » à « **LI6** » qui déclenche un arrêt en roue libre ;

- « **Seuils** », réglage des seuils au delà duquel le contact des relais R1 ou R2 (voir paramètres suivants) se ferme (relais sous tension) :

- « **Ctd** », seuil du courant atteint dans le moteur saisi en 0.1 A ;
- « **ttd** », seuil de l'état thermique atteint du moteur saisi en % ;
- « **Ftd** », seuil de fréquence atteint du moteur saisi en 0.1 Hz ;



- « **Affectation relais** » :

- « **R1** » et « **R2** », choix de l'affectation qui une fois active déclenche la fermeture du relais :
 - saisir 0 pour choisir « **nO** » : non affecté (pas de déclenchement du relais) ;
 - saisir 1 pour choisir « **FLt** » : variateur en défaut ;
 - saisir 2 pour choisir « **rUn** » : variateur en marche ;
 - saisir 4 pour choisir « **FtA** » : seuil de fréquence atteint (voir « **Seuils** ») ;
 - saisir 5 pour choisir « **FLA** » : grande vitesse « **HSP** » (voir § 4.6.1) ;
 - saisir 6 pour choisir « **CtA** » : seuil de courant moteur atteint (voir « **Seuils** ») ;
 - saisir 7 pour choisir « **SrA** » : consigne de fréquence atteinte ;
 - saisir 8 pour choisir « **tSA** » : seuil thermique du moteur atteint (voir « **Seuils** ») ;
 - saisir 9 pour choisir « **bLC** » : commande logique de frein (voir § 4.7) ;
 - saisir 12 pour choisir « **ApL** » : perte du signal 4-20 mA.

Sur l'exemple précédent, les paramètres usuels de gestion proposés sont :

- pas de réarmement du défaut sur entrée logique ;
- un déclenchement du défaut externe « **EPF** » sur l'entrée logique « **LI6** » ;
- pas d'arrêt rapide ni d'arrêt en roue libre sur entrée logique ;
- un mode d'arrêt normal sur rampe ;
- une fermeture du relais R1 quand la consigne de fréquence est atteinte ;
- une fermeture du relais R2 quand le seuil thermique du moteur atteint 100%.



- Sélectionnez dans la barre de Menu graphique l'icône « **Quitter** » pour retourner à la fenêtre principale du logiciel MAP-PC.

4.6.3 Valider et charger les paramètres courants dans le variateur de vitesse

Après avoir modifié un paramètre, la durée de la rampe d'accélération à 30 secondes par exemple,



cliquez sur le bouton « **VALIDER et CHARGER PARAMETRES** », votre nouvelle configuration est alors enregistrée et envoyée au variateur de

vitesse ; s'affiche à l'écran le panneau suivant :



Patiencez quelques secondes pendant l'écriture des paramètres.

Vous pouvez maintenant piloter le moteur (voir § 4.1.2) et remarquer que la rampe d'accélération dure 30 secondes.

Sinon, si vous sélectionnez le bouton « **ANNULER SAISIES** » ce sont les derniers paramètres validés qui sont rafraichis.

L'écriture de vos paramètres est temporaire, les paramètres courants du logiciel MAP-PC sont chargés dans le variateur de vitesse :

- au lancement du logiciel (chargement de la dernière configuration) ;
- à la validation d'une nouvelle configuration (exemple ci-dessus).

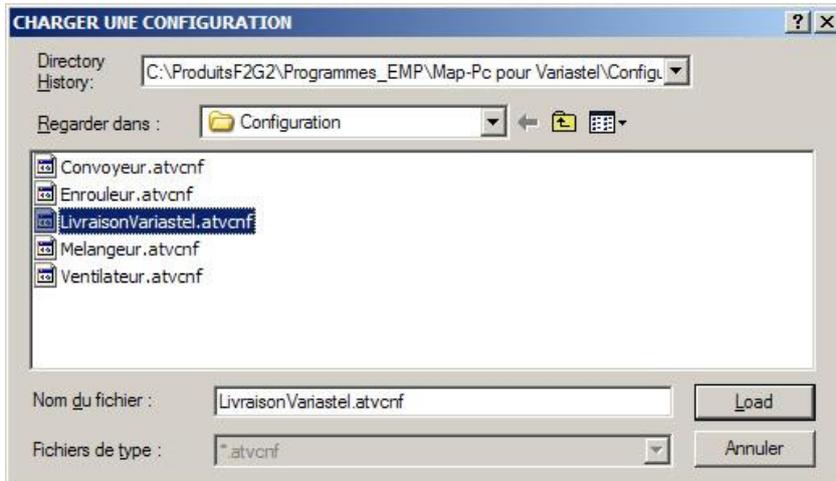
Par contre, les paramètres par défaut du banc d'essai VARIATEL pour un fonctionnement non connecté à MAP-PC sont systématiquement rechargés dans le variateur de vitesse à la mise sous tension du banc.





4.6.4 Charger une configuration

- Sélectionnez dans la barre de Menu graphique l'icône « **Charger une configuration** » pour charger une configuration sauvee sur votre disque ; s'affiche à l'écran la fenêtre suivante :



- Sélectionnez le fichier de configuration désiré, « **LivraisonVariastel.atvcnf** » ci-contre, l'extension « **atvcnf** » est imposée par le logiciel.

- De retour à la fenêtre des paramètres, cliquez sur « **VALIDER ET CHARGER PARAMETRES** », les nouveaux paramètres sont alors écrits dans le variateur de vitesse.

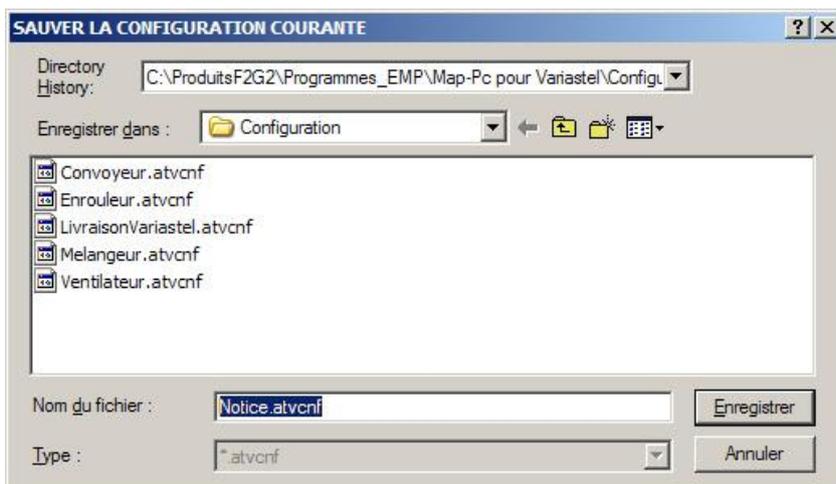
A l'installation du logiciel MAP-PC, quatre configurations sont installées dans le répertoire « **Configuration** » du répertoire d'installation du logiciel :

- « **LivraisonVariastel.atvcnf** » : correspond aux réglages par défaut à la livraison du banc d'essai VARIATEL ;
- « **Convoyeur.atvcnf** » : correspond à un exemple de réglages pour un convoyeur ;
- « **Enrouleur.atvcnf** » : correspond à un exemple de réglages pour un enrouleur ;
- « **Melangeur.atvcnf** » : correspond à un exemple de réglages pour un mélangeur ;
- « **Ventilateur.atvcnf** » : correspond à un exemple de réglages pour un ventilateur.



4.6.5 Sauver la configuration courante

- Sélectionnez dans la barre de Menu graphique l'icône « **Sauver la configuration courante** » pour sauvegarder les paramètres saisis sur votre PC ; s'affiche à l'écran la fenêtre suivante :



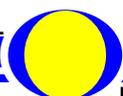
- Sélectionnez ou tapez le nom de votre fichier de sauvegarde, l'extension « **atvcnf** » est imposée par le logiciel.

- Enregistrez votre configuration, vous pouvez de cette manière créer vos propres fichiers de configuration du banc d'essai VARIATEL.



4.6.6 Paramètres par défaut

Vous avez la possibilité de revenir aux réglages par défaut correspondants à la configuration de livraison du banc d'essai VARIATEL, en sélectionnant dans la barre de Menu graphique l'icône « **Paramètres par défaut** ».





4.7 Accès aux paramètres variateur

Si vous avez une certaine expérience dans l'utilisation des variateurs de vitesse, cet outil vous permet d'accéder à la **totalité des paramètres** du variateur de vitesse Schneider.

Pour régler ces paramètres nous vous conseillons de consulter la documentation ATV312 Schneider.

- Sélectionnez dans la barre de Menu graphique de la fenêtre principale l'icône « **Accès paramètres variateur** », s'affiche à l'écran le panneau ci-contre.

- Appropriiez vous les recommandations affichées et cliquez sur le bouton « **ACCES ATV** » pour valider l'accès aux paramètres.

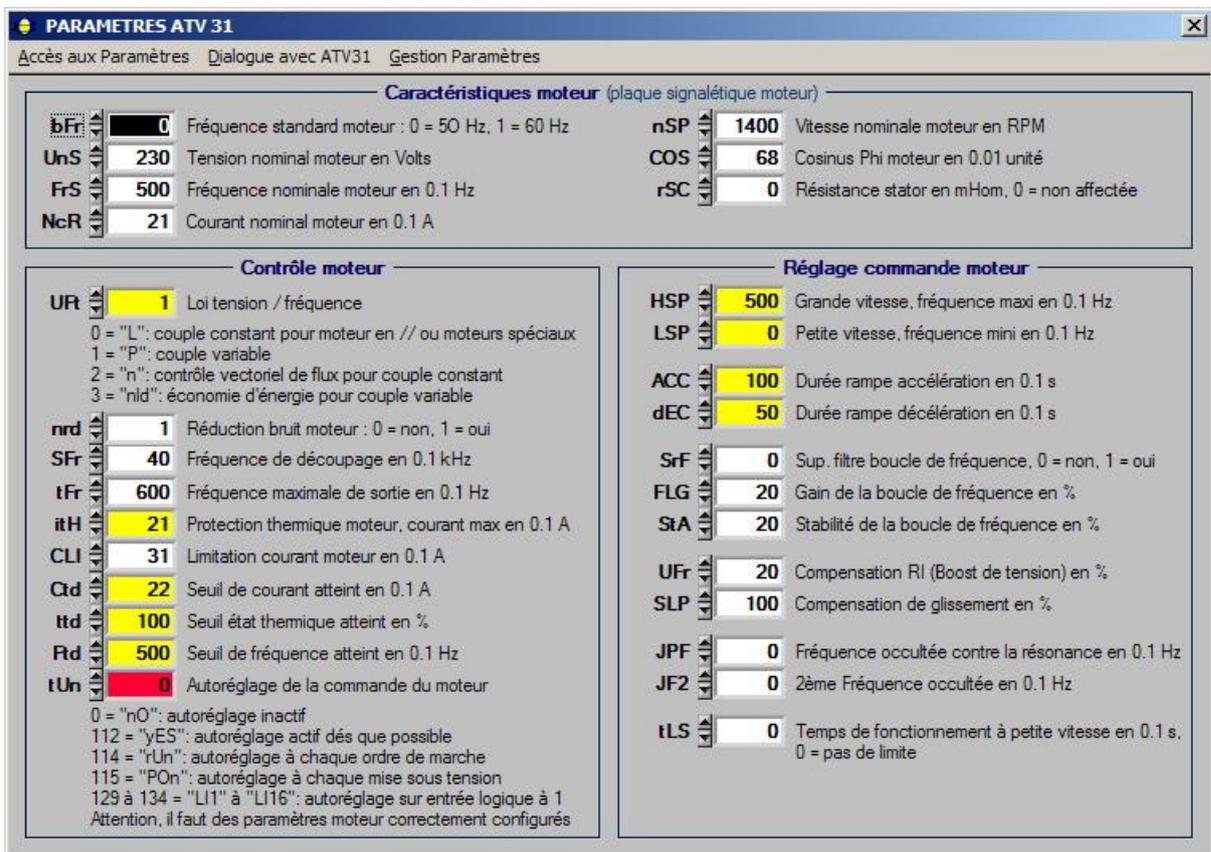
- Patientez pendant la lecture de la totalité des paramètres disponibles dans le variateur de vitesse ATV, panneau suivant :



PATIENTEZ ...
Lecture des paramètres du variateur de vitesse.



Quelques secondes après ; s'affiche à l'écran la fenêtre suivante :



Cette fenêtre « **PARAMETRES ATV31** », vous offre en haut les menus déroulants suivants :

- « **Accès Paramètres** » pour accéder à la totalité des paramètres du variateur de vitesse groupés par fonctions (voir documentation Schneider), imprimer les paramètres affichés et quitter la fenêtre pour retourner à la fenêtre principale de MAP-PC ;
- « **Dialogue avec ATV31** » pour lire et écrire les valeurs des paramètres du variateur ;
- « **Gestion Paramètres** » pour charger ou sauver des configurations sur fichiers.

4.7.1 Accès aux paramètres Généraux

- Sélectionnez dans le Menu « **Paramètres Généraux / Niveau d'accès aux fonctions de commandes** » ; s'affiche à l'écran les paramètres suivants :

Cette fenêtre vous permet de lire et saisir l'ensemble des paramètres variateur suivants :

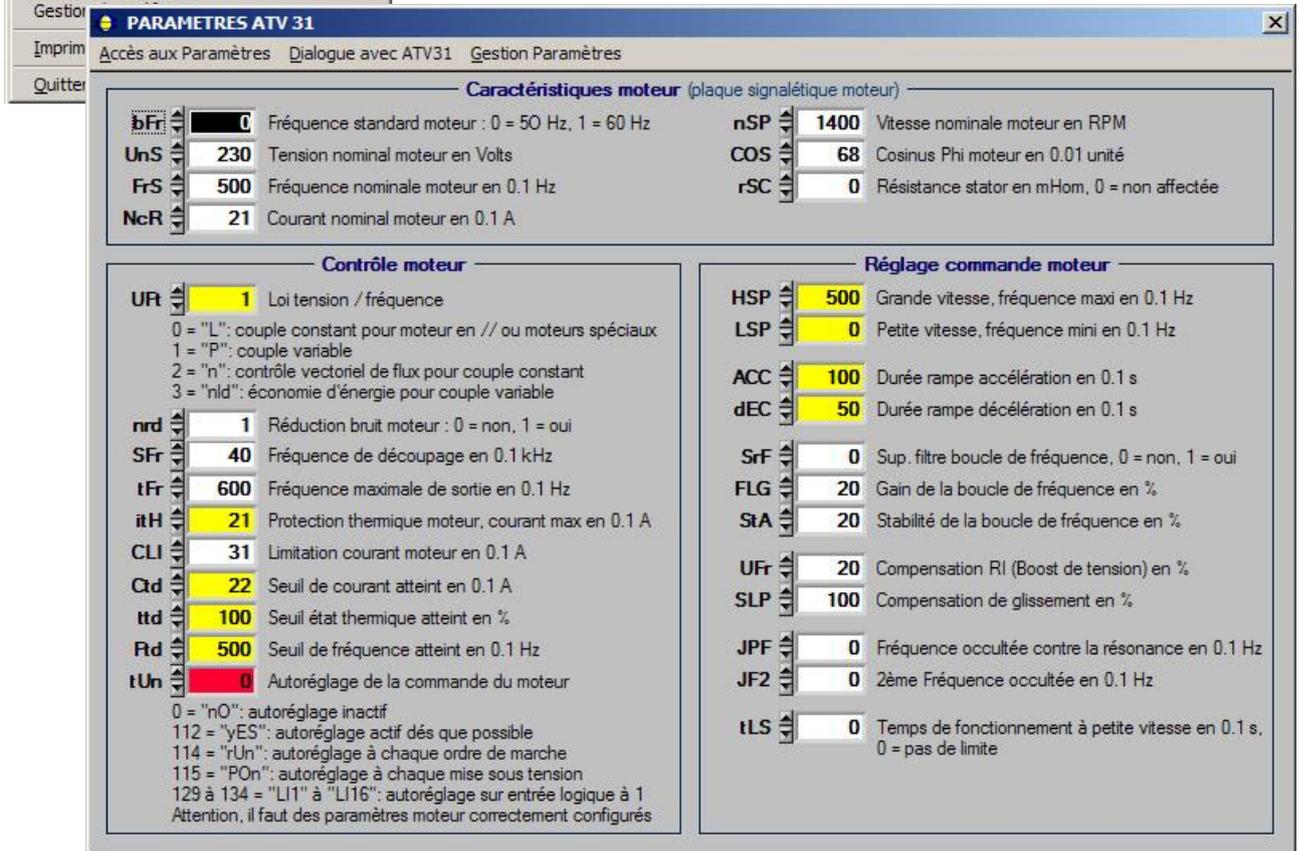
- « **Paramètres généraux** », code et niveau d'accès aux fonctions de commande du variateur, si vous souhaitez accéder aux fonctions avancées (voir § 4.7.4) :
 - saisir 1 pour choix « **L2** » dans le champ « **LAC** » ;
 - écrire ces paramètres dans le variateur ;
- « **Bornier** », configuration du type de câblage du bornier de commande moteur ;
- « **Clavier et terminal déporté** », non utiliser sur VARIASTEL ;
- « **Configuration Entrée / Sortie** » du bornier variateur, ne pas toucher aux paramètres des Entrées et Sorties utilisées pour le fonctionnement du banc VARIASTEL :
 - « **AO1** », sortie analogique pour piloter le frein à poudre du banc ;
 - « **CrL3** » et « **CrH3** » pour lire la boucle tachymétrique de rotation du moteur.



4.7.2 Accès aux paramètres de Contrôle et commande du Moteur



- Sélectionnez dans le Menu « **Contrôle et commande du Moteur / Caractéristique du Moteur** » ; s'affiche à l'écran la fenêtre suivante :

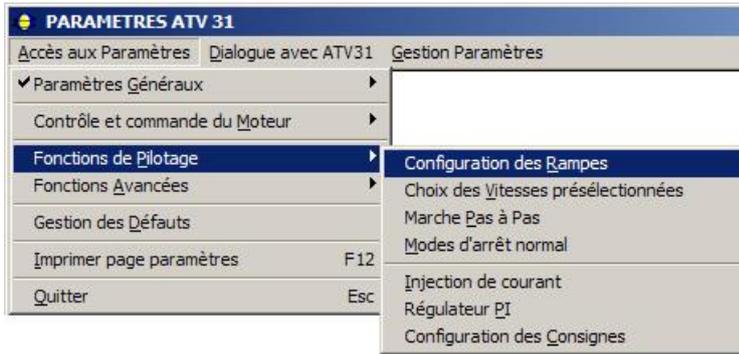


Cette fenêtre vous permet de lire et saisir l'ensemble des paramètres variateur suivants :

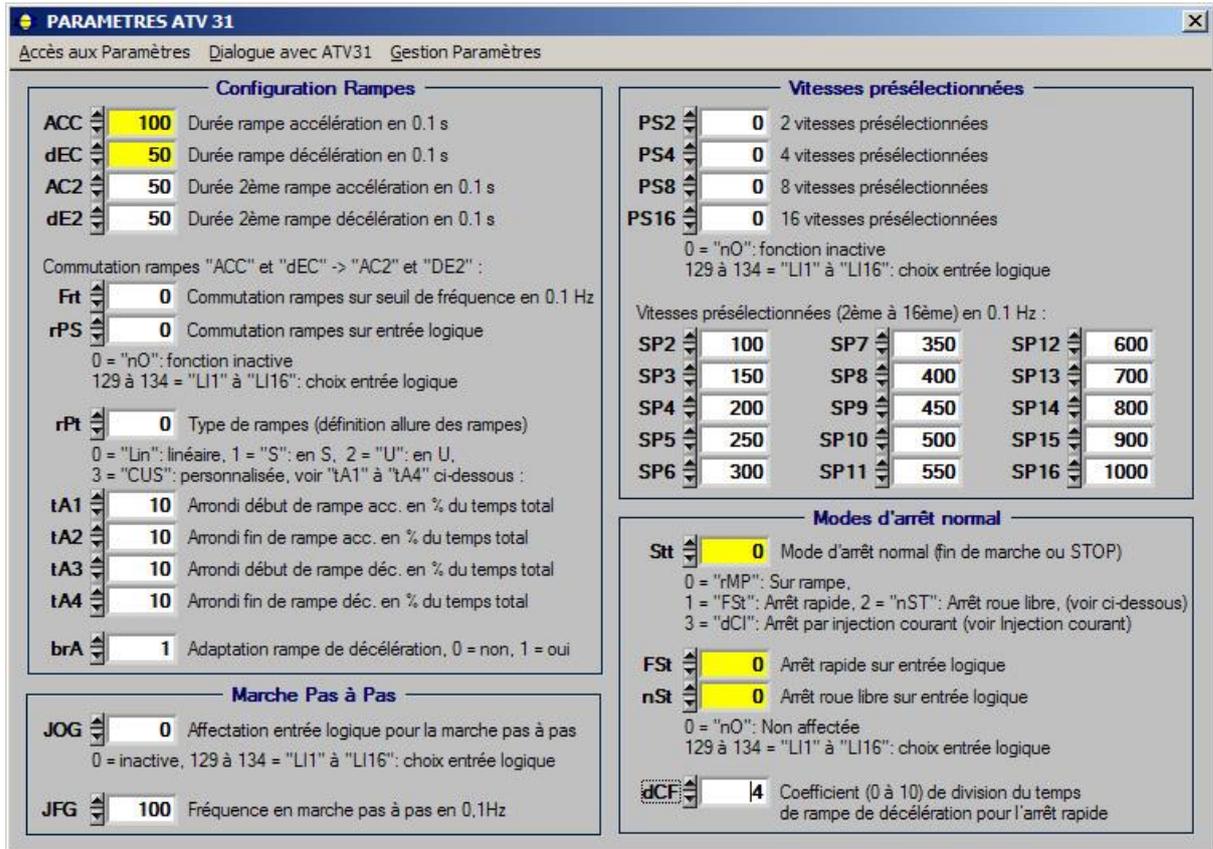
- « **Caractéristiques moteur** », paramètres correspondants à la plaque signalétique du moteur du banc VARIATEL (voir document « MoteurVariastel ») ;
- « **Contrôle moteur** », paramètres de contrôle du moteur ;
- « **Réglage commande moteur** », paramètres de commande du moteur.

Les paramètres affichés sur fond jaune sont les paramètres usuels proposés dans le § 4.6 « **Accès aux paramètres usuels** ».

4.7.3 Accès aux paramètres de Fonctions de pilotage 1



- Sélectionnez dans le Menu « **Fonctions de Pilotage / Configuration des Rampes** » ; s'affiche à l'écran la fenêtre suivante :

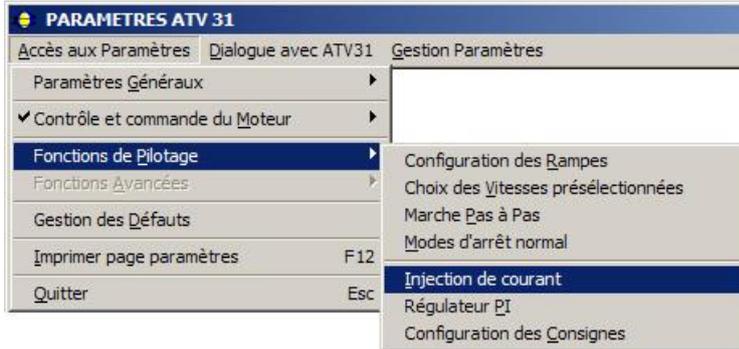


Cette fenêtre vous permet de lire et saisir l'ensemble des paramètres variateur suivants :

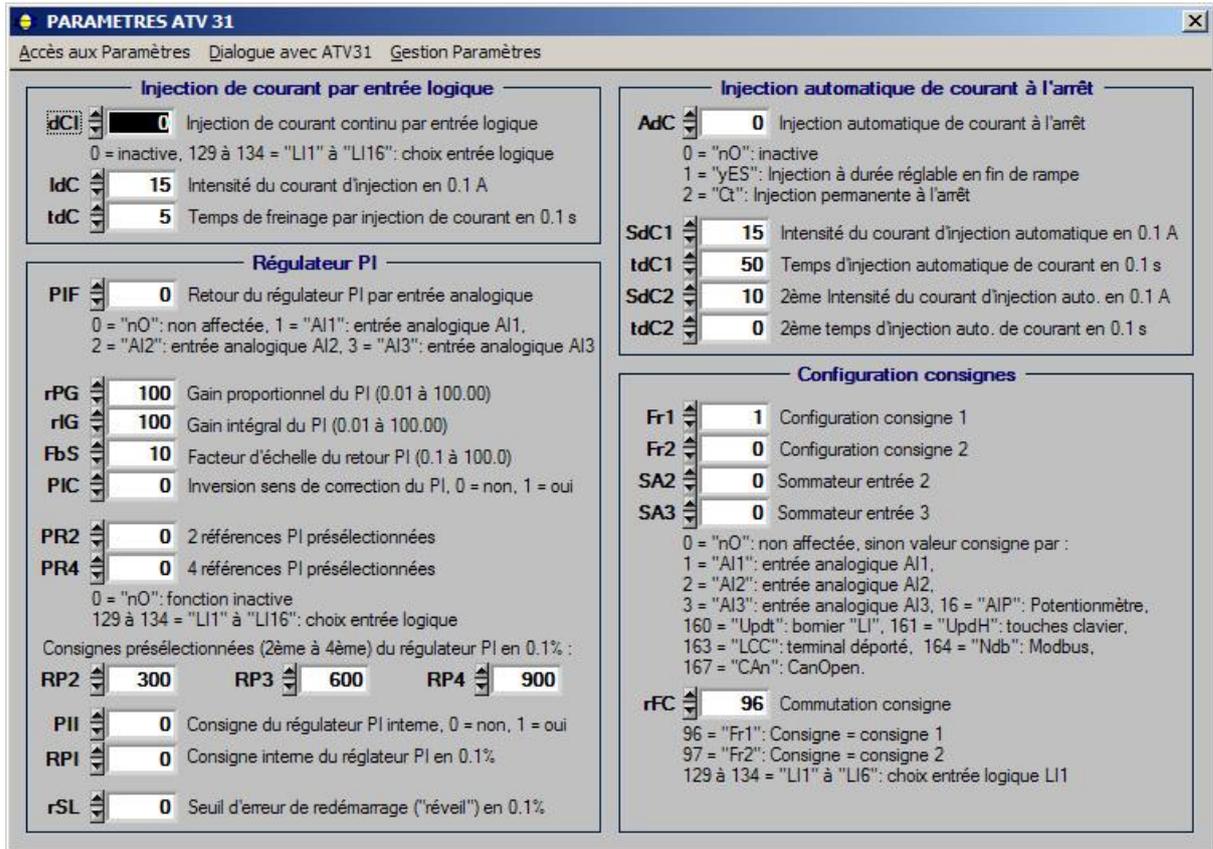
- « **Configuration Rampes** », paramètres de réglage des rampes d'accélération et décélération ;
- « **Vitesses présélectionnées** », paramètres pour commuter la consigne de vitesse sur 2, 4, 8 ou 16 vitesses présélectionnées nécessitant respectivement 1, 2, 3 ou 4 entrées logiques ;
- « **Marche Pas à Pas** », paramètres de réglages de la marche impulsionnelle (dédié aux machines avec engagement de produits manuellement) ;
- « **Modes d'arrêt normal** », paramètres de configuration des modes d'arrêts.

Les paramètres affichés sur fond jaune sont les paramètres usuels proposés dans le § 4.6 « **Accès aux paramètres usuels** ».

4.7.4 Accès aux paramètres de Fonctions de pilotage 2

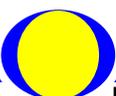


- Sélectionnez dans le Menu « **Fonctions de Pilotage / Injection de courant** » ; s'affiche à l'écran la fenêtre suivante :



Cette fenêtre vous permet de lire et saisir l'ensemble des paramètres variateur suivants :

- « **Injection de courant par entrée logique** » ou « **Injection automatique de courant à l'arrêt** », paramètres pour freiner à basse vitesse ou maintenir un couple à l'arrêt par injection de courant dans le moteur sur entrée logique ou automatiquement ;
- « **Régulateur PI** », paramètres de réglages pour la régulation simple d'un débit ou d'une pression (moteur couplé à une pompe ou un ventilateur) avec capteur délivrant un signal de retour sur une des entrées analogiques du variateur de vitesse ;
- « **Configuration consignes** », paramètre pour configurer la consigne de vitesse, sur le banc d'essai VARIATEL en fonctionnement autonome la consigne de vitesse est affectée à l'entrée analogique « **AI1** » du variateur reliée au potentiomètre « **Consigne vitesse** » disponible sur le pupitre.

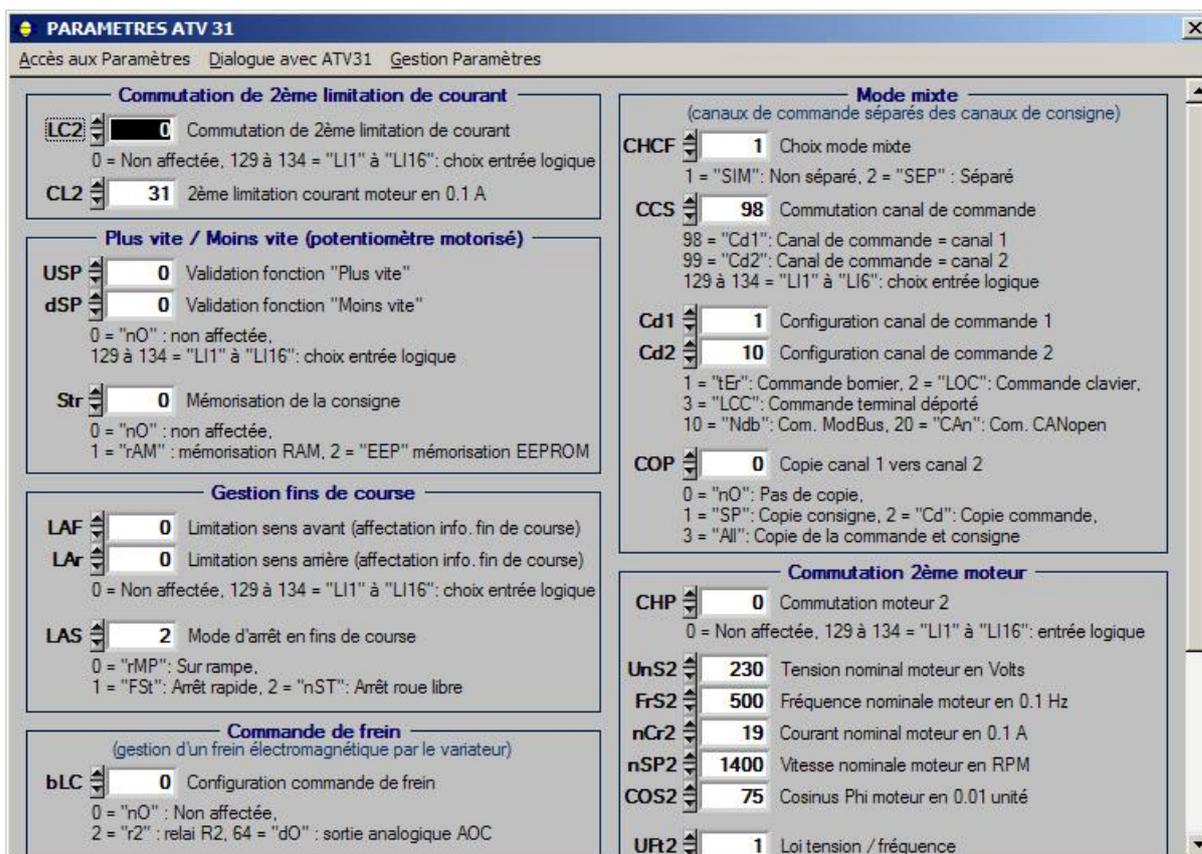


4.7.5 Accès aux paramètres de Fonctions avancées



Ces paramètres ne sont disponibles que si le paramètre « **LAC** », niveau d'accès aux fonctions de commande, est validé sur « **L2** », accès aux fonctions avancées (voir § 4.7.1).

- Sélectionnez dans le Menu « **Fonctions Avancées /Commutation Limitation de courant** » ; s'affiche à l'écran la fenêtre suivante :



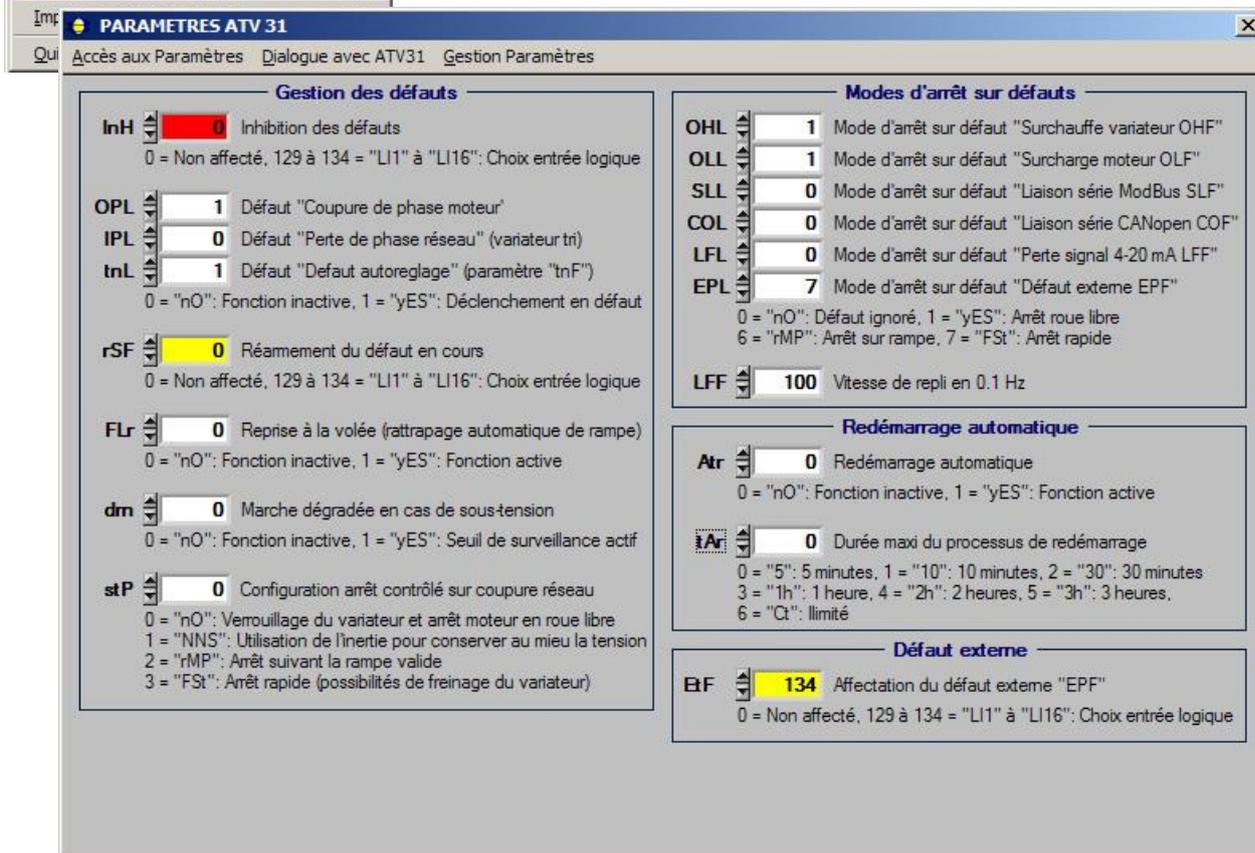
Cette fenêtre vous permet de lire et saisir l'ensemble des paramètres variateur suivants :

- « **Commutation de 2^{ème} limitation de courant** », paramètres pour configurer une 2^{ème} limitation de courant, permet de limiter le couple du moteur ;
- « **Mode mixte** », paramètres pour séparer les canaux de commande des canaux de consigne ;
- « **Plus vite / Moins vite** », paramètres de la fonction de potentiomètre motorisé, permet d'augmenter ou diminuer une consigne de vitesse à partir des entrées logiques ;
- « **Gestion fins de course** », paramètres pour gérer un ou deux interrupteurs de fin de course associés aux entrées logique du variateur ;
- « **Commande de frein** », paramètres pour régler la gestion de commande à l'aide des entrées et sorties du variateur d'un frein électromagnétique en synchronisation avec le démarrage et l'arrêt du moteur ;
- « **Commutation 2^{ème} moteur** », caractéristiques d'un 2^{ème} moteur, permet d'alimenter successivement, commutation à l'arrêt, par le même variateur deux moteurs de puissances différentes.

4.7.6 Accès aux paramètres de Gestion des défauts



- Sélectionnez dans le Menu « **Fonctions de Pilotage / Injection de courant** » ; s’affiche à l’écran la fenêtre suivante :



Cette fenêtre vous permet de lire et saisir l’ensemble des paramètres variateur suivants :

- « **Gestion des défauts** », paramètres pour activer ou désactiver les défauts et choisir le type de réarmement ou validation du défaut courant ;
- « **Modes d'arrêt sur défaut** », paramètres pour choisir le mode d'arrêt du moteur en fonction du défaut ;
- « **Redémarrage automatique** », paramètres pour permettre le redémarrage du moteur automatiquement après disparition du défaut ;
- « **Défaut externe** », paramètre pour affectation du défaut externe sur entrée logique.

Les paramètres affichés sur fond jaune sont les paramètres usuels proposés dans le § 4.6 « **Accès aux paramètres usuels** ».

Vous modifiez les valeurs des champs de saisies de tous ces paramètres :

- soit par la souris en cliquant sur les incréments ;
- soit avec votre clavier en saisissant la valeur et en validant avec la touche « ENTREE ».

4.7.7 Dialoguer avec le variateur de vitesse



Le Menu déroulant « **Dialogue avec ATV31** » vous permet de :

- lire la totalité des paramètres courants du variateur de vitesse, « **Lire paramètres** » ;
- écrire la totalité des paramètres saisis et affichés dans le variateur, « **Ecrire paramètres** » ;
- reconfigurer le variateur avec les paramètres par défaut de chez DIDASTEL correspondants à la configuration de livraison du banc d'essai VARIATEL, « **Retour paramètres DIDASTEL** » ;
- reconfigurer le variateur avec les paramètres « usine » de chez SCHNEIDER, attention paramètres incompatibles avec le banc VARIATEL, « **Retour paramètres usine =S=** ».

4.7.8 Gestion des paramètres sur fichiers



Le Menu déroulant « **Gestion Paramètres** » vous permet de :

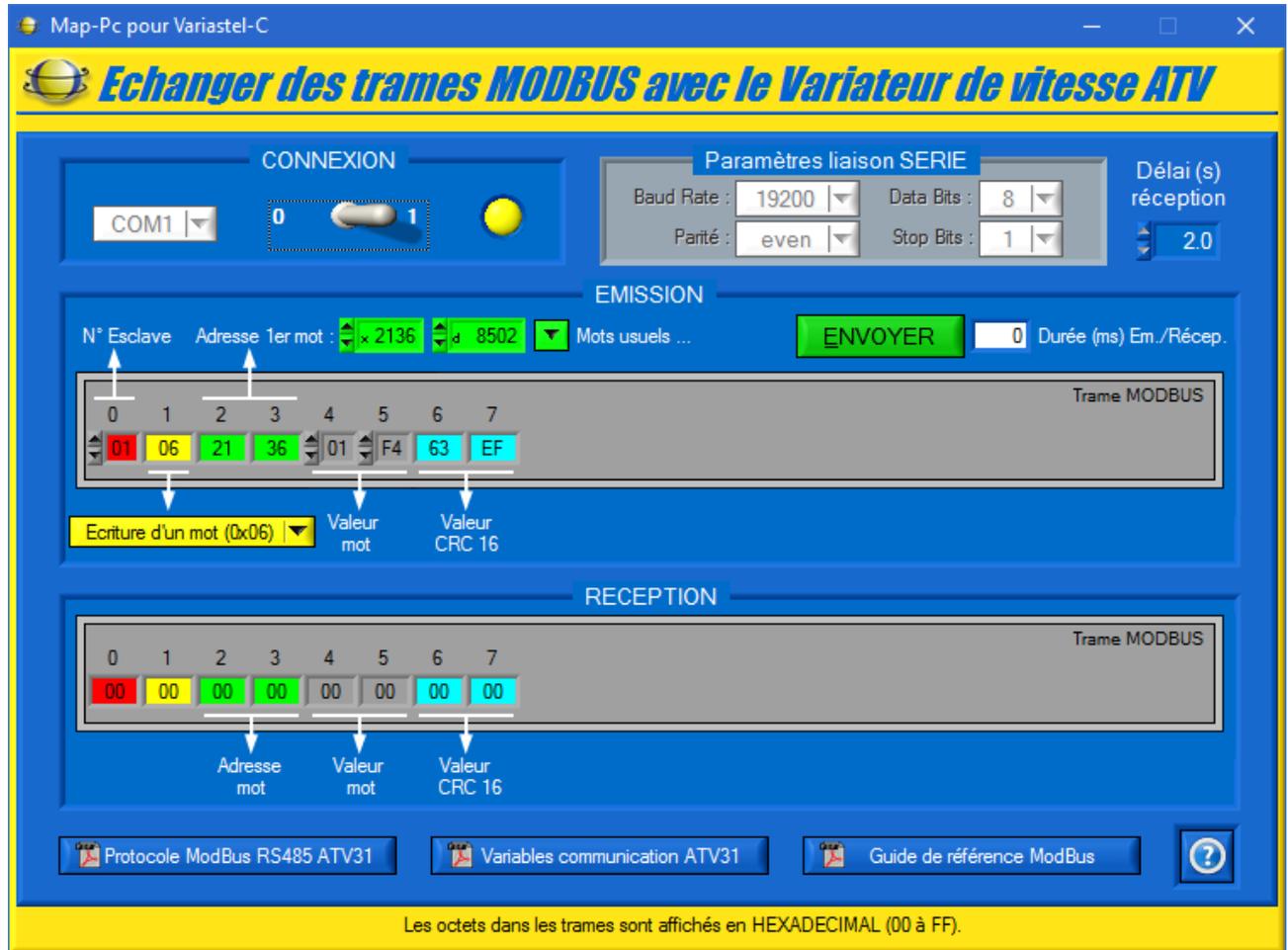
- sauver la configuration courante, totalité des paramètres saisis, sur votre PC :
 - sélectionnez ou tapez le nom de votre fichier de sauvegarde, l'extension « **atvcnf** » est imposée par le logiciel ;
 - enregistrez votre configuration, vous pouvez de cette manière créer vos propres fichiers de configuration ;
- charger une configuration sauvee sur votre PC :
 - sélectionnez le fichier de configuration désiré ;
 - écrivez ensuite, si vous le souhaitez, les nouveaux paramètres affichés dans le variateur de vitesse.

- Quittez la fenêtre « **PARAMETRES ATV31** » pour retourner à la fenêtre principale de MAP-PC.



4.8 Elaborer des trames de communication Modbus

- Sélectionnez dans la barre de Menu graphique de la fenêtre principale l'icône « **Elaborer des trames Modbus** », s'affiche à l'écran la fenêtre suivante :



Cet outil vous permet d'élaborer et envoyer des trames MODBUS au variateur de vitesse ATV et de recevoir la réponse (voir exemples ci-après).

Cette fenêtre vous offre :

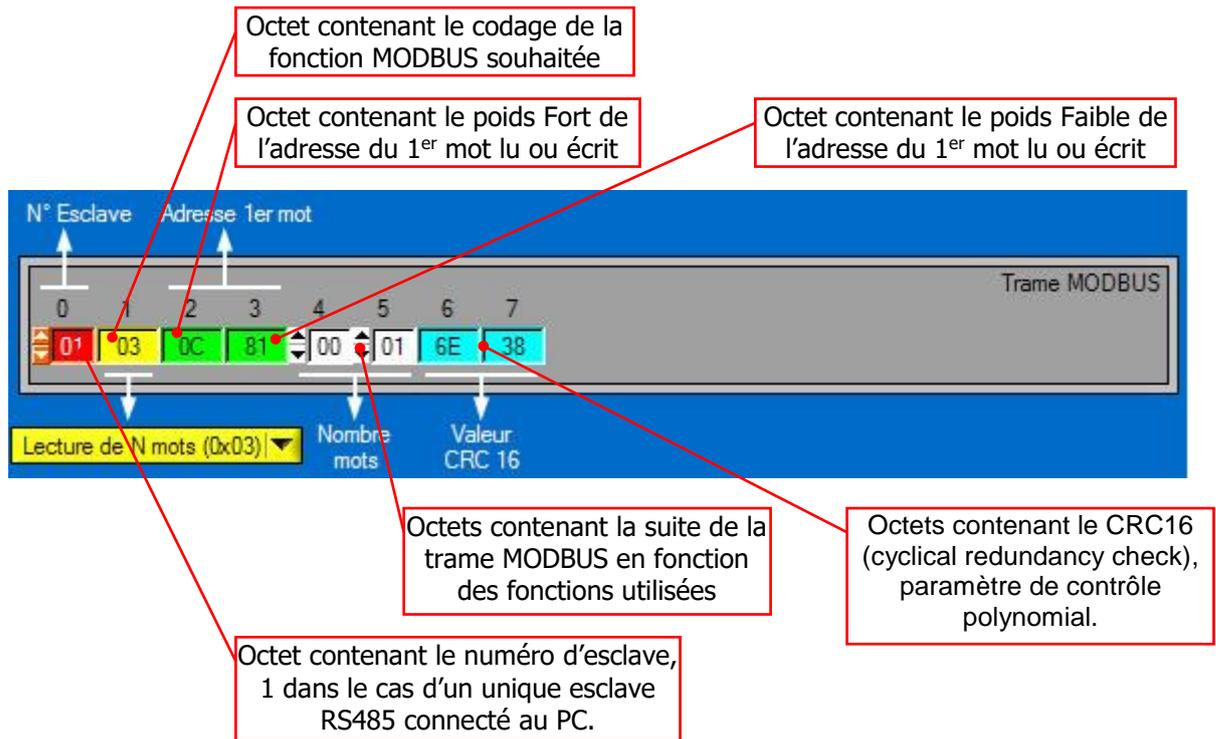
- une zone « **CONNEXION** » (voir § 3.2) dans laquelle on peut établir la connexion avec le variateur de vitesse du banc VARIASSEL via la liaison série avec un protocole MODBUS ;
- une zone « **Paramètres liaison SERIE** » dans laquelle sont affichés les paramètres de la liaison série du PC pour communiquer avec le variateur de vitesse ATV ;
- une zone « **ÉMISSION** » qui permet de créer une trame MODBUS et d'envoyer celle-ci au variateur de vitesse (bouton « **ENVOYER** ») ;
- une zone « **RECEPTION** » qui permet de visualiser la réponse retournée par le variateur ;
- une zone avec les ressources (documents au format PDF) utiles suivantes :
 - « **Protocole Modbus RS485 ATV31** », guide SCHNEIDER d'exploitation de la liaison série 485 du variateur de vitesse ATV avec description du protocole de communication MODBUS utilisé ;
 - « **Variables communication ATV31** », guide SCHNEIDER contenant les descriptions des variables internes de communication du variateur de vitesse ATV ;
 - « **Guide de référence Modbus** », guide de référence du protocole MODBUS.



- Sélectionnez « **Retour** » pour retourner à la fenêtre principale de MAP-PC.

La valeur affichée des octets des trames envoyées et réceptionnées est en HEXADECIMAL (00 à FF en hexa, soit 0 à 255 en décimal).

4.8.1 Eléments de la trame d'émission

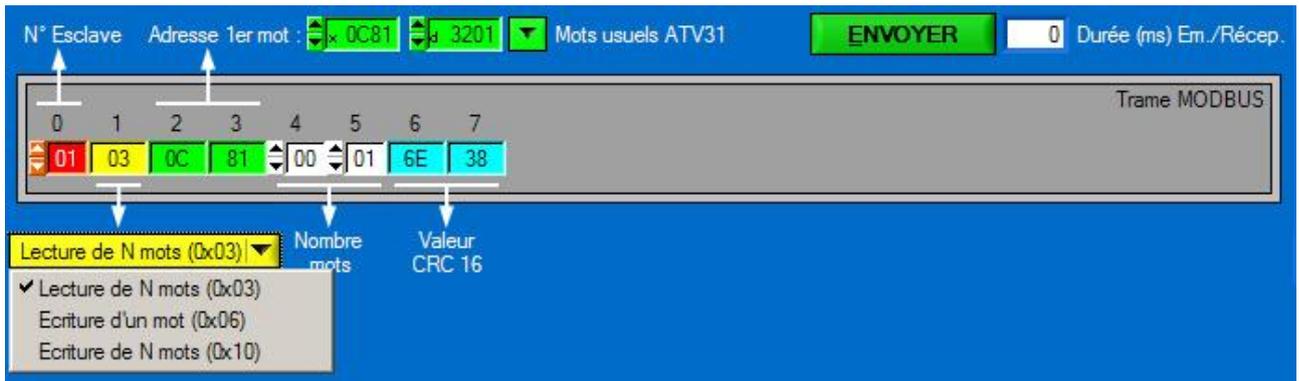


Avant de construire et d'envoyer des trames nous vous conseillons de lire les documents ressources accessibles à partir de cet écran.

Commencez par réaliser et transmettre les trames décrites dans les exemples suivants.

4.8.2 Lecture d'une variable interne du variateur de vitesse

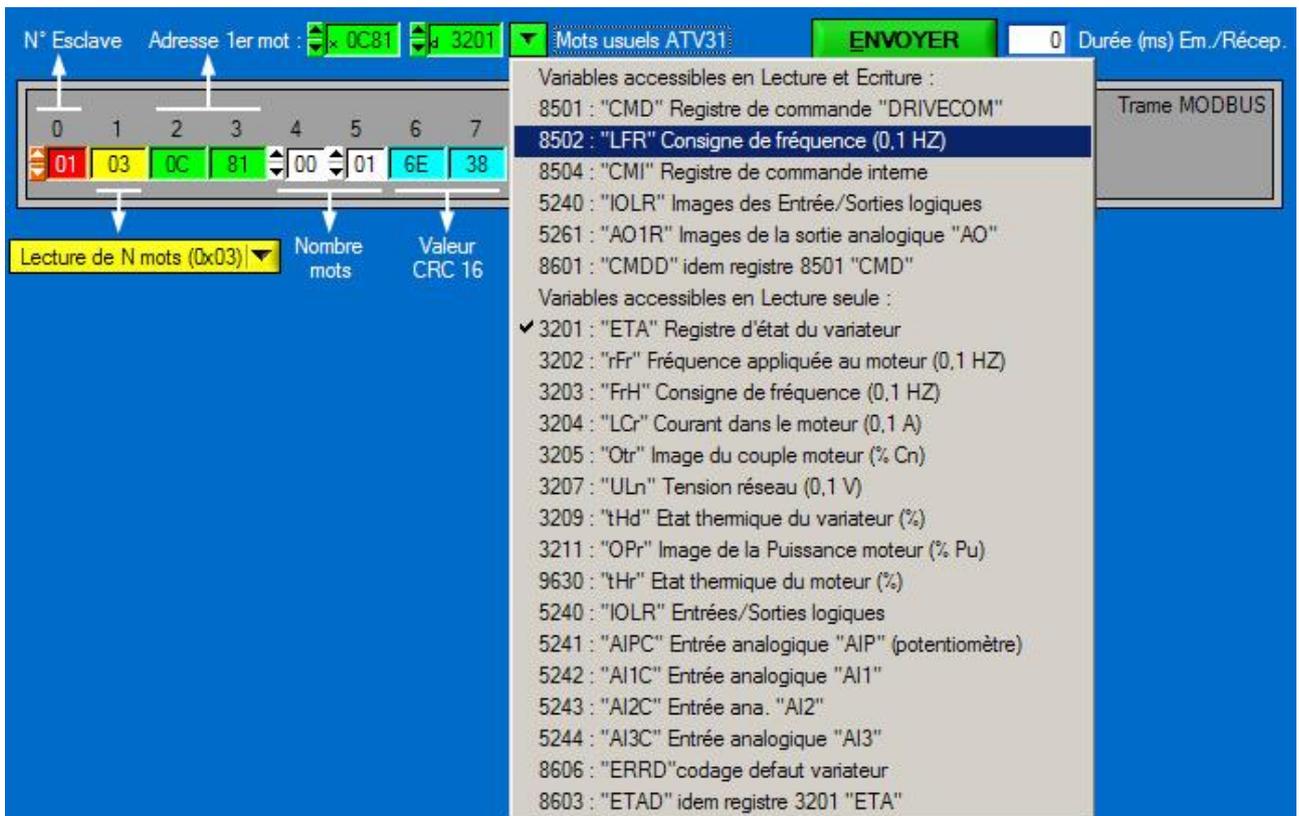
- Sélectionnez la fonction MODBUS souhaitée, ici la fonction de lecture de N mots :



Pour simplifier la construction de la trame, le format est imposé par MAP-PC :

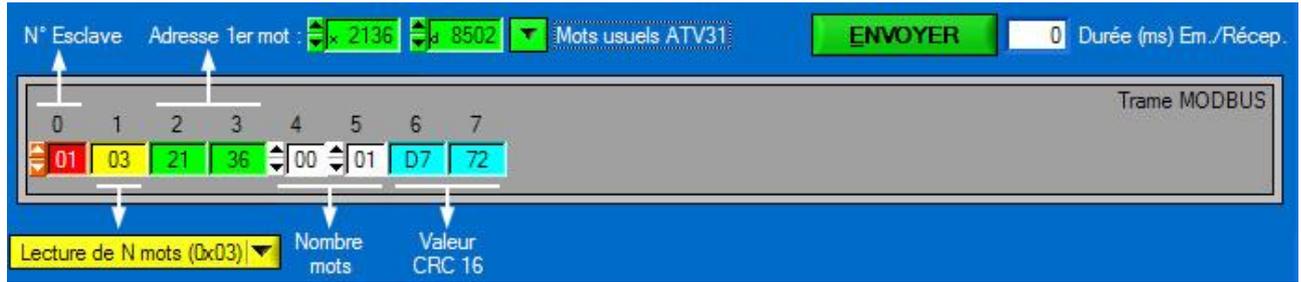
- octet 0 : numéro d'esclave ;
- octet 1 : codage de la fonction MODBUS, ici la fonction de lecture de N mots ;
- octets 2 et 3 : adresse du premier mot à lire ;
- octets 4 et 5 : nombre de mots lus ;
- octets 6 et 7 : CRC16 calculé par MAP-PC en fonction des octets de la trame d'émission.

- Saisissez (en Hexadécimal ou en décimal) à l'aide du champ « Adresse 1^{er} mot » ou sélectionnez à l'aide de l'objet « Mots usuels ATV31 » l'adresse de la variable interne du variateur que vous souhaitez lire, ici la variable à l'adresse 8502 en décimal :



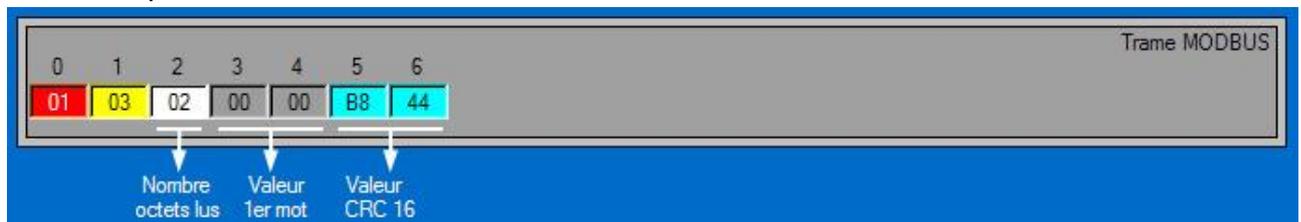
La variable interne 8502 est l'image de la consigne de fréquence du variateur de vitesse en 0.1 Hz.

- Saisissez à l'aide des octets 4 et 5 le nombre de mots (variables internes) que vous souhaitez lire, 1 seul mot sur l'exemple ci-dessous, la trame est alors construite avec le CRC16 :



- Cliquez sur le bouton « **ENVOYER** » pour émettre cette trame vers le variateur de vitesse via la liaison série.

Le variateur de vitesse traite la fonction demandée et retourne la réponse via la liaison série, la trame réceptionnée a le format suivant :



Avec :

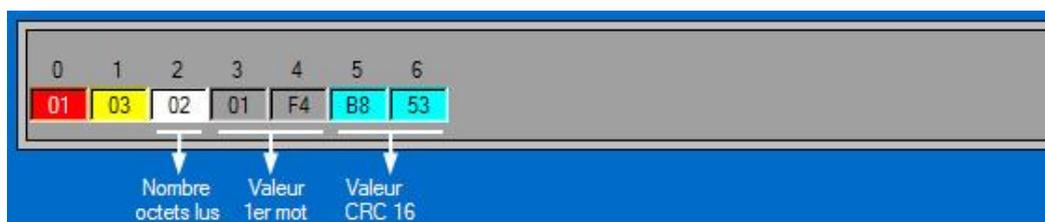
- octet 0 : recopie de numéro d'esclave interrogé ;
- octet 1 : recopie de la fonction MODBUS utilisée ;
- octet 2 : nombre d'octets lus, 2 pour la lecture d'une seule variable sur 2 octets ;
- octets 3 et 4 : valeur en Hexadécimal de la variable interne 8502 du variateur de vitesse, ici une valeur de 0 ;
- octets 5 et 6 : valeur en Hexadécimal du CRC16 de la trame réceptionnée.

La durée du dialogue (émission + réception) est indiquée en millisecondes à côté du bouton « **ENVOYER** », 35 ms sur l'exemple ci-contre.

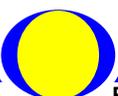


- Retournez à la fenêtre principale de MAP-PC et démarrez le moteur avec un consigne de vitesse de 50 Hz à l'aide du panneau « **Consigne Fréquence** ».

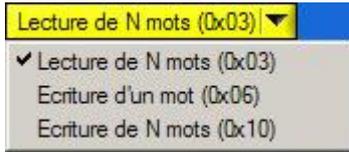
- Revenez dans le fenêtre « **Echanger des trames Modbus ...** » et envoyez à nouveau une trame de lecture du mot 8502, la trame réceptionnée a le format suivant :



Avec octets 3 et 4 : valeur en Hexadécimal de la variable interne 8502 du variateur de vitesse, 01 pour le poids fort et F4 pour le poids faible soit 500 en décimal correspondant à une consigne de fréquence de 50 Hz en 0.1 Hz.

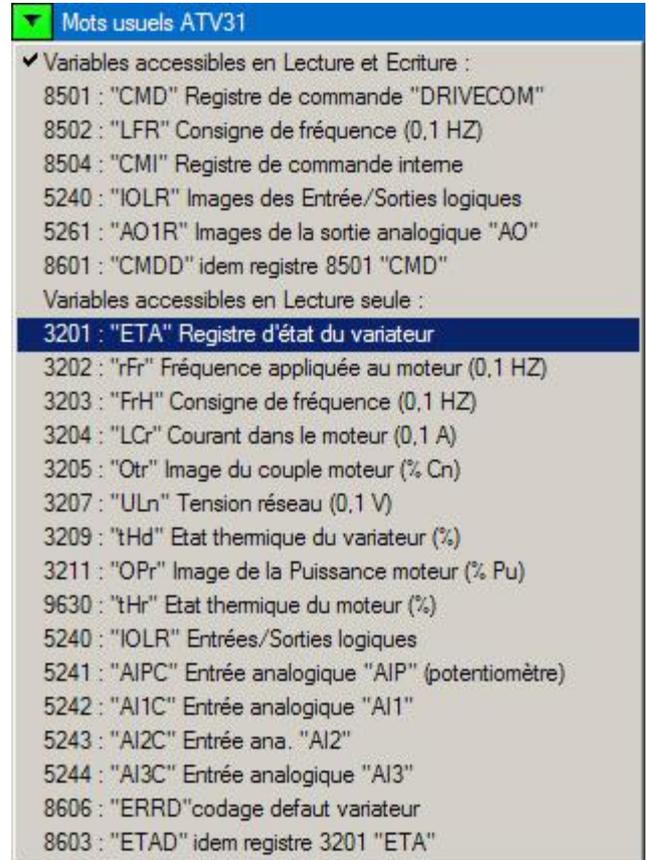


4.8.3 Lecture de plusieurs variables internes du variateur de vitesse



- Sélectionnez la fonction MODBUS souhaitée, ici la fonction de lecture de N mots.

- Sélectionnez à l'aide de l'objet « **Mots usuels ATV31** » l'adresse de la 1^{er} variable interne du variateur que vous souhaitez lire, ici la variable à l'adresse 3201 en décimal.

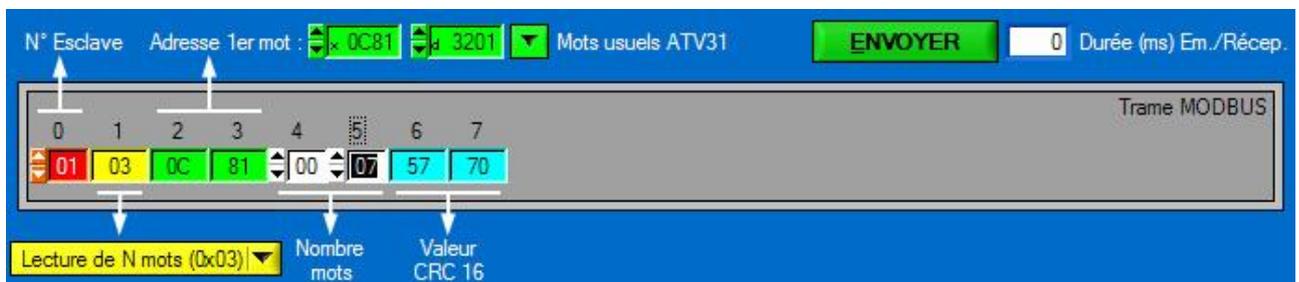


La variable interne 3201 contient le registre d'état du variateur de vitesse codé sur 2 octets.

Avec la fonction MODBUS de lecture de plusieurs mots, vous allez lire en une seule trame la valeur des variables internes adressées à la suite de la 1^{ère} variable lue :

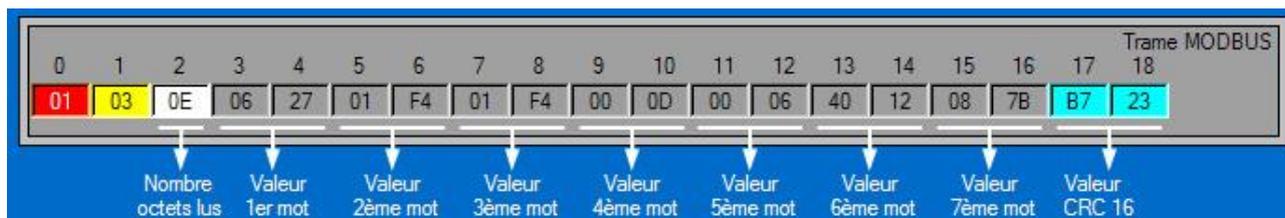
- 3202 : fréquence appliquée au moteur ;
- 3203 : consigne de fréquence ;
- 3204 : courant dans le moteur ;
- 3205 : image du couple moteur ;
- 3206 : registre d'état étendu ;
- 3207 : tension réseau ;
- etc...

- Saisissez à l'aide des octets 4 et 5 le nombre de mots (variables internes) que vous souhaitez lire, 7 mots sur l'exemple ci-dessous, la trame est alors construite :



- Cliquez sur le bouton « **ENVOYER** » pour émettre cette trame vers le variateur de vitesse via la liaison série.

La trame réceptionnée a le format suivant :



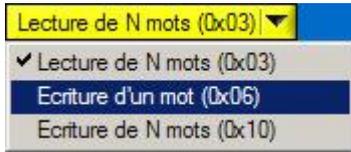
Avec :

- octet 0 : recopie de numéro d'esclave interrogé ;
- octet 1 : recopie de la fonction MODBUS utilisée ;
- octet 2 : nombre d'octets lus, dans ce cas E pour la lecture de 7 variables sur 2 octets ;
- octets 3 et 4 : valeur de la variable interne 3201 « **ETA** », 0x0627 en Hexadécimal correspondant au registre d'état du variateur codé en binaire :
 - bit 0 = 1 et bit 1 = 1 : variateur initialisé ;
 - bit 2 = 1 : variateur en marche (fonctions d'entraînements actives) ;
 - bit 3 = 0 : absence de défaut ;
 - bit 4 toujours = 0 ;
 - bit 5 = 1 : arrêt rapide (arrêt d'urgence) non enclenché ;
 - bit 6 = 0 : initialisation variateur terminé (bit à 1 en écriture paramètres) ;
 - bit 7 = 0 : absence alarme ;
 - bit 8 réservé ;
 - bit 9 = 1 : absence de forçage local ;
 - bit 10 = 1 : consigne de fréquence atteinte (fin de rampes) ;
 - bit 11 = 0 : consigne de fréquence dans le limites (LSP < Hz > HSP) ;
 - bit 12 et 13 réservés ;
 - bit 14 = 0 : pas d'arrêt imposé ;
 - bit 15 = 0 : sens de rotation avant ;
- octets 5 et 6 : valeur de la variable interne 3202 « **rFr** », 0x01F4 en Hexadécimal soit 500 en décimal correspondant à une fréquence appliquée au moteur de 50.0 HZ ;
- octets 7 et 8 : valeur de la variable interne 3203 « **FrH** », 0x01F4 en Hexadécimal soit 500 en décimal correspondant à une consigne de fréquence de 50.0 HZ ;
- octets 9 et 10 : valeur de la variable interne 3204 « **LCr** », 0x000D en Hexadécimal soit 13 en décimal correspondant à un courant dans le moteur de 1.3 Ampères ;
- octets 11 et 12 : valeur de la variable interne 3205 « **Otr** », 0x0006 en Hexadécimal soit 6 en décimal correspondant à un couple moteur de 6% du couple nominal soit 0.15 Nm ;
- octets 13 et 14 : valeur de la variable interne 3206 « **ETI** », 0x4012 en Hexadécimal correspondant au registre d'état étendu ;
- octets 15 et 16 : valeur de la variable interne 3207 « **ULn** », 0x087B soit 2171 en décimal correspondant à une tension du réseau électrique de 217.1 Volts ;
- octets 17 et 18 : valeur en Hexadécimal du CRC16 de la trame réceptionnée.

Pour plus de précision, consultez le document SCHNEIDER
« Variables ATV31 » accessible à l'aide du bouton
« Variables de communication ATV31 ».

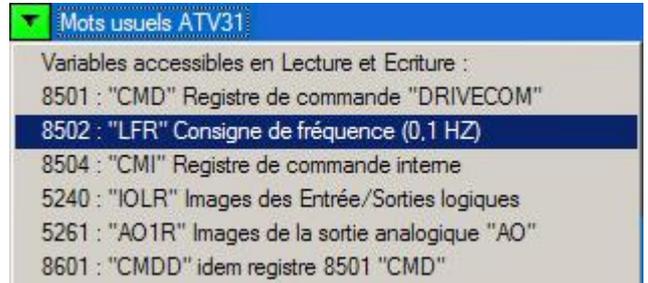
4.8.4 Ecriture d'une variable interne du variateur de vitesse

Conservez le moteur du banc VARIATEL en marche avec une consigne de fréquence de 50 HZ, vous allez modifier cette valeur à 20 Hz.

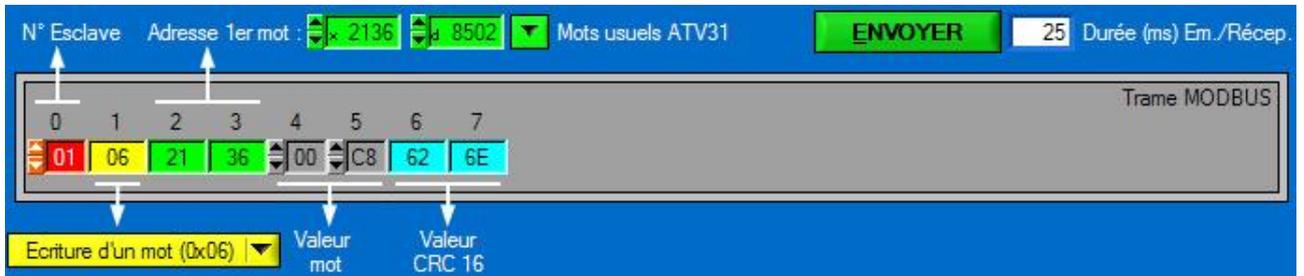


- Sélectionnez la fonction MODBUS souhaitée, ici la fonction d'écriture d'un mot.

- Sélectionnez à l'aide de l'objet « **Mots usuels ATV31** » l'adresse de la variable interne du variateur que vous souhaitez écrire, ici la variable à l'adresse 8502 en décimal qui contient la valeur de la consigne de fréquence.

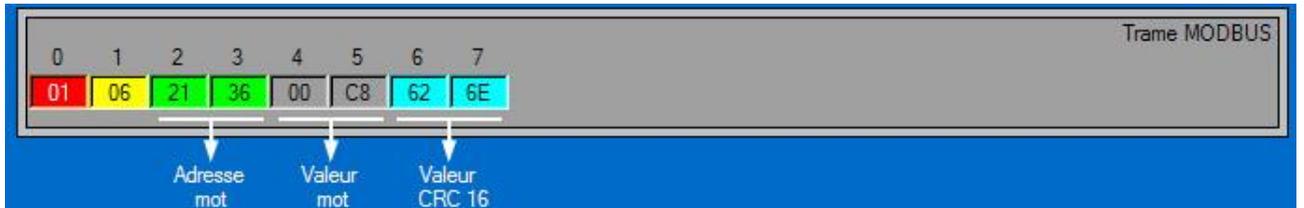


- Saisissez à l'aide des octets 4 et 5 la valeur de consigne de fréquence que vous souhaitez, pour 20 HZ saisir 0x00C8 en Hexadécimal soit 200 en décimal, la trame est alors construite :



- Cliquez sur le bouton « **ENVOYER** » pour émettre cette trame vers le variateur de vitesse via la liaison série.

La fréquence de rotation du moteur est alors ralentie et la trame réceptionnée a le format suivant :



Avec :

- octet 0 : copie de numéro d'esclave interrogé ;
- octet 1 : copie de la fonction MODBUS utilisée ;
- octets 2 et 3 : copie de l'adresse de la variable écrite ;
- octets 4 et 5 : valeur écrite dans la variable ;
- octets 6 et 7 : valeur en Hexadécimal du CRC16 de la trame réceptionnée.

4.8.5 Ecriture de plusieurs variables internes du variateur de vitesse

Vous pouvez écrire en une seule trame dans plusieurs variables internes du variateur de vitesse sur le même modèle que la lecture de plusieurs variables (voir § 4.8.3).

Pour cela il faut écrire dans des variables adressées à la suite et accessibles en écriture, comme par exemple les paramètres de configuration du variateur de vitesse (voir documents Schneider).



4.9 Configuration modèles de charge

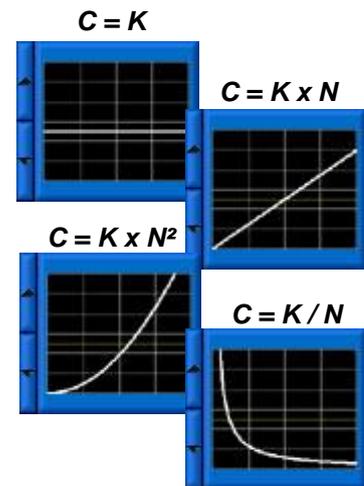
Le logiciel MAP-PC permet d'appliquer un couple résistant au moteur à l'aide du frein à poudre du banc VARIASSEL suivant un modèle de charge.

Cet outil est accessible via :

- la fenêtre principale de MAP-PC pour piloter le frein en fonction d'un modèle de charge (voir § 4.1.3 « *Pilotage du frein à poudre* ») ;
- la fenêtre de « *Visualisation du point de fonctionnement du Moteur* » afin de déterminer le point de fonctionnement du moteur en fonction d'un modèle de charge choisi (voir § 4.5.4 « *Choisir la charge appliquée au moteur* »).
-

L'objet multi-choix ci-contre vous permet à l'aide de ses flèches de défilement de sélectionner 4 modèles de charge :

- Couple constant ($C = k$), modèle de charge identique à un convoyeur ou un monte charge ;
- Couple proportionnel à la vitesse de rotation ($C = k \times N$), modèle de charge identique à un mélangeur ;
- Couple proportionnel au carré de la vitesse de rotation ($C = k \times N^2$), modèle de charge identique à un ventilateur ;
- Puissance constante ($C = k / N$), modèle de charge identique à un enrouleur ou dérouleur.

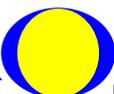


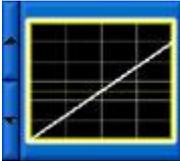
Pour appliquer un couple résistant au moteur en fonction d'un modèle de charge et de la vitesse de rotation du moteur :

- choisissez à l'aide de l'objet multi-choix dans la zone « *Pilotage Frein* » un modèle de charge, couple proportionnel à la vitesse sur l'exemple ci-contre ;
- sélectionnez dans la zone « *Pilotage Frein* » le mode « *Simulation charge* » ;
- n'oubliez pas de basculer le sélecteur « *S5* » du pupitre VARIASSEL sur « *AOV* ».

Une charge proportionnelle à la vitesse de rotation du moteur est alors appliquée au moteur générée par le frein à poudre.

Pour chaque modèle de charge une fenêtre de réglage est disponible.





- Cliquez sur le graphe de l'objet multi-choix après avoir choisi votre modèle de charge ; s'affiche à l'écran la fenêtre suivante :

Map-Pc pour Variastel-C

Variastel-C Module d'Acquisition et Paramétrage

Machines à Couple proportionnel à la vitesse



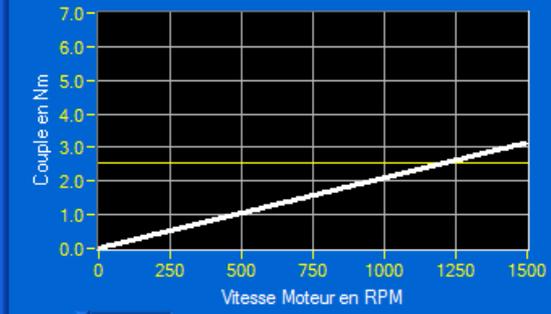
Malaxeur-Mélangeur

Dynamo

Caractéristiques Mélangeur   Exemple paramétrage variateur

Simulation charge

$C = K \times N$

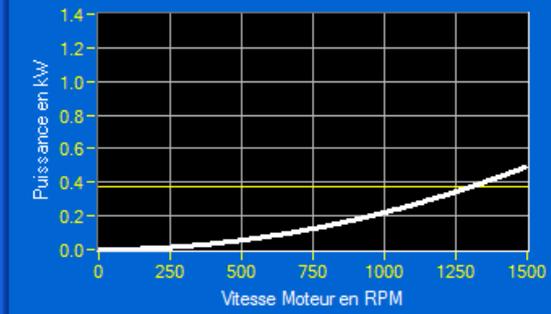


Couple en Nm

Vitesse Moteur en RPM

$K = 2.00$

$P = K \times N^2$



Puissance en kW

Vitesse Moteur en RPM

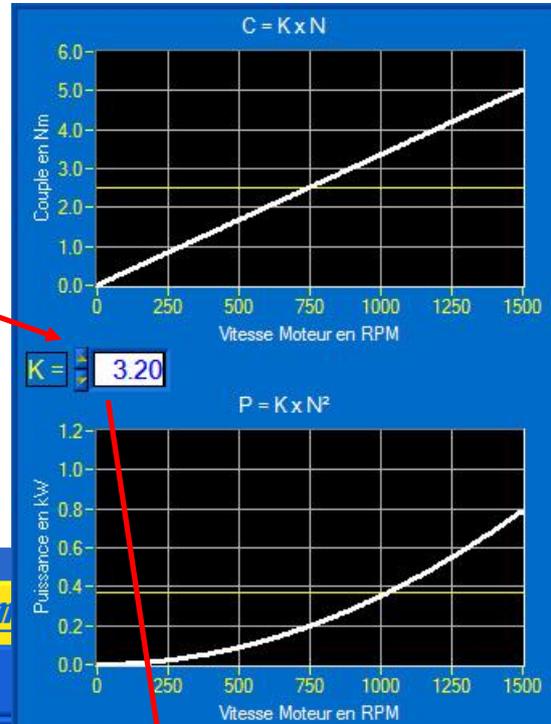
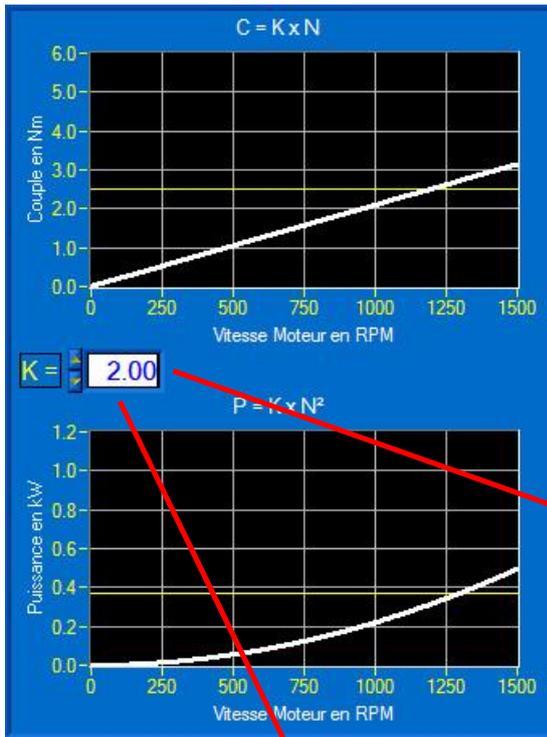
Pour chaque modèle de charge, la fenêtre ci-contre vous offre :

- une illustration vous rappelant à quel type de machine le modèle choisi correspond, ici un malaxeur pour un couple proportionnel à la vitesse de rotation ;
- une barre de Menu graphique pour accéder :
 - à une fiche caractéristique d'une machine type ;
 - à une proposition de paramètres usuels de configuration du variateur de vitesse en fonction de la charge choisi ;
- deux graphiques illustrant en fonction du réglage (coefficient K) de la charge :
 - le couple résistant en Nm en fonction de la vitesse de rotation en RPM ;
 - la puissance utile en kW en fonction de la vitesse de rotation en RPM ;
- un champ de saisi du coefficient « K » afin de vous permettre de configurer votre propre modèle de charge.



- Incrémentez le coefficient « K » pour modifier votre modèle de charge, sur les exemples ci-contre :

- un couple résistant de 3.1 Nm à 1500 RPM avec $K = 2.0$;
- un couple de résistant de 5 Nm à 1500 RPM avec $K = 3.2$.



Map-Pc pour Variastel-C

Variastel-C Module d'Acquisition et Param

Connexion ATV: 0

PILOTAGE FREIN: Pour piloter le Frein mettre le sélecteur "S5" sur "AOV".

Freinage Manuel: 0.0 V

Simulation charge: Couple f(Vitesse) ($C = k \times N$)

Hz: Consigne: Hz, Flux: 50.0 Hz, Moteur: 45.1 Hz

RPM: 0 to 1800

CONSIGNE DE FREQUENCE: Avant 0 Arrière, Marche / Arrêt, 20 30, 10 40, 0 50, 50.0 Hz

VISUALISATION DYNAMIQUE: Nb mesures affichées: 200, Défilement: Continu

NS - 2005-0, Démonstration DIDASTEL Provence, AUBAGNE.

Vous pouvez modifier le couple résistant généré par le frein en fonction de « K » en cours de fonctionnement, exemple ci-dessus.

Attention, nous vous rappelons que la technologie de frein à poudre ne permet pas de connaître la relation exacte entre la charge résistive et le courant d'excitation de la bobine du frein (couple résistant).

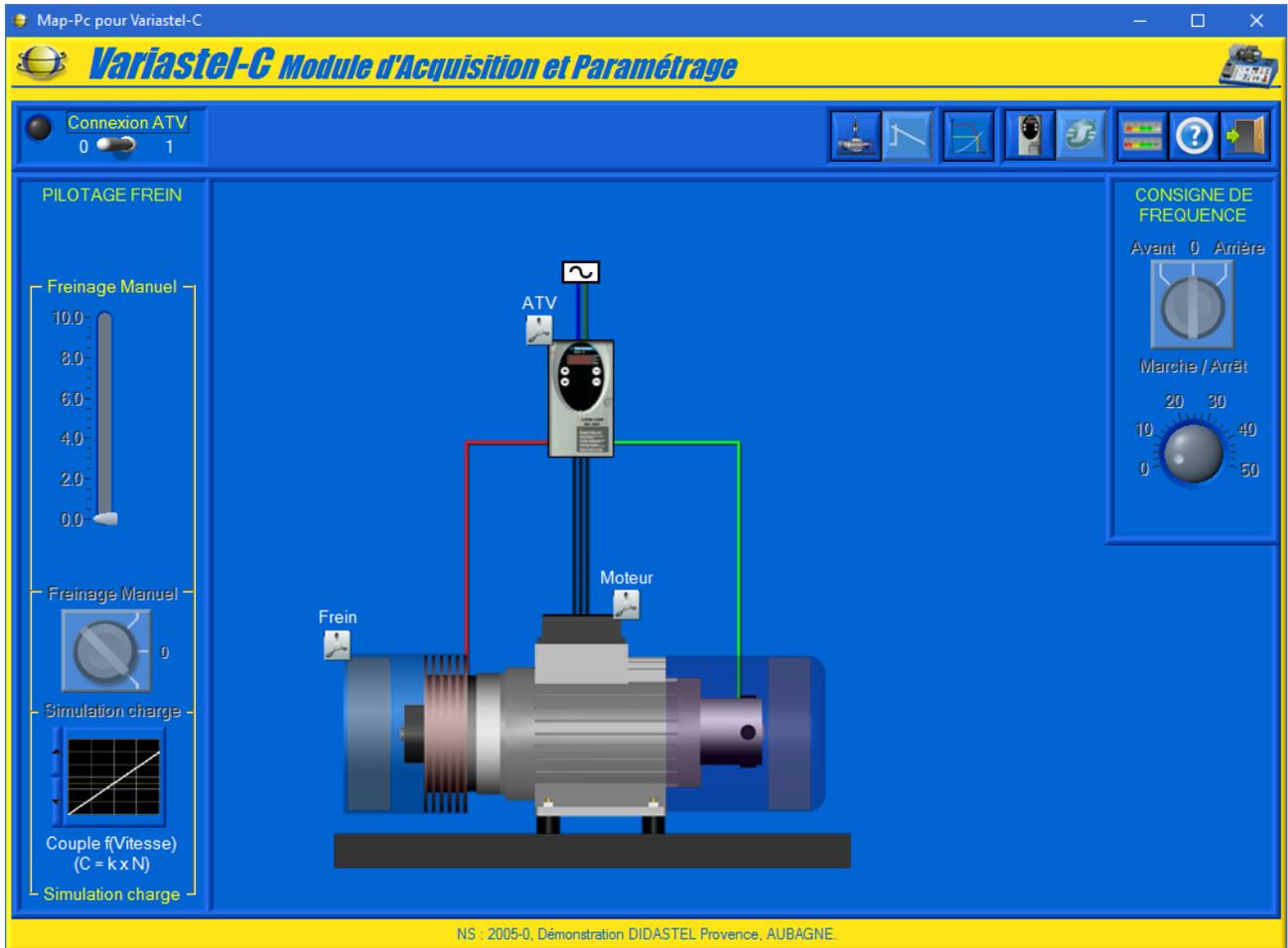
Sur l'écran précédent, la charge appliquée au moteur (pilotage Frein tracé en blanc) respecte bien la forme du couple résistant choisi.

Mais le couple résistant réel, appliqué par le frein au moteur, est déterminé par le couple moteur mesuré par le variateur de vitesse.



4.10 Les fonctions du logiciel non connecté

Communication avec le banc d'essai VARIATEL non établie, la fenêtre principale offre à l'utilisateur un choix réduit :



- la zone centrale (synoptique) permet d'accéder (icônes PDF) à la documentation constructeur des constituants principaux du banc d'essai VARIATEL ;
- la zone « **Pilotage frein** » permet d'accéder à la configuration des modèles de charge à l'aide de l'objet multi-choix (voir § 4.9 « Configuration des modèle de charge ») ;
- la barre de menu graphique permet d'accéder aux fonctions suivantes :
 - la visualisation et le traitement de mesures (grandeurs physique) et tracés préalablement sauves sur votre PC (voir § 4.3 « Acquisition et traitement des grandeurs physiques »), icône « **Visualisation dynamique** » ;
 - déterminer le point de fonctionnement du moteur en fonction de sa caractéristique mécanique préalablement sauvee sur votre PC (voir § 4.5 « Déterminer le point de fonctionnement du moteur »), icône « **Déterminer point de fonctionnement du moteur** » ;
 - accéder aux paramètres usuels du variateur de vitesse afin de gérer des configurations sur fichiers (4.6 « Accès au paramètres usuels »), icône « **Accès paramètres usuels** » ;
 - accéder au manuel d'utilisation du logiciel MAP-PC, icône « **Aide** » ;
 - quitter le logiciel MAP-PC, icône « **Quitter** ».



**Technic Parc de la Bastidonne
Route CD2 – Camp Major
13400 AUBAGNE**

**Tel : 04.91.80.00.48 - Fax : 04.91.80.01.84
E-mail : info@didastel.fr - <http://www.didastel.fr>**

