

# TORQUEMETRE

## GUIDE UTILISATEUR



**VOH SA**

CP66 Z.I. La Praye 5a CH-2608 Courtelary info@voh.ch

www.voh.ch T +41(0)32 945 17 45

F +41(0)32 945 17 55

V10.0, 02.11.2017



## Table des matières :

<b>1</b>	<b>Généralités</b> .....	<b>3</b>
1.1	Garantie.....	3
1.2	Informations de sécurité .....	3
1.3	Transport.....	4
1.4	Stockage .....	4
<b>2</b>	<b>Description du produit</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Contenu et options</b> .....	<b>6</b>
3.1	Potence .....	7
3.1.1	Principe de chargement de pièces .....	8
3.2	Boîtier IHM .....	9
3.3	Connectiques IHM.....	9
<b>4</b>	<b>Mise en marche</b> .....	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Interface utilisateur (IHM)</b> .....	<b>10</b>
5.1	Fonctionnement de l'appareil .....	10
5.2	Paramètres.....	11
5.3	Page d'accueil .....	12
5.3.1	Accès administrateur et SAV .....	12
5.4	Accès administrateur.....	13
5.4.1	Création et édition de dossier .....	14
5.4.2	Création d'un test.....	15
5.4.3	Export / import de programmes .....	23
5.5	Exécution d'un test.....	24
5.6	Transfert des données par câble USB.....	38
<b>6</b>	<b>Exclusion de responsabilité/garantie</b> .....	<b>40</b>
<b>7</b>	<b>Maintenance et entretien</b> .....	<b>40</b>
<b>8</b>	<b>Représentation/distribution</b> .....	<b>40</b>

## Suivis des modifications :

Version	Date	Rédigé	Modifications	Validé	Approuvé
V10.0	02.11.2017	<u>BAP</u>	MàJ SW V4.10		

# 1 Généralités

## 1.1 Garantie

VOH SA garantit ce produit contre tout vice de fabrication ou de matière dans des conditions d'utilisation et de service normales, pendant une durée de deux ans à compter de la date de mise en service chez le client. Si à un moment quelconque pendant la durée de la garantie, le produit est jugé défectueux ou tombe en panne, VOH SA le réparera ou le remplacera (au choix de VOH SA).

Si le produit est défectueux appelez le Service Client de VOH au +41(32) 945 17 45.

La garantie ne s'applique pas si VOH SA prouve que le défaut ou la défaillance provient d'une utilisation non conforme de l'équipement.

La responsabilité de VOH SA se limite à la réparation ou au remplacement du produit dans les conditions énoncées ci-dessus.

Le produit est doté de sceaux de garantie. Tout bris ou rupture de ces sceaux entraîne l'annulation de la garantie.



Figure 1: Sceau de garantie

VOH SA NE SAURAIT ÊTRE RESPONSABLE D'UNE PERTE OU DE DOMMAGES QUELS QU'ILS SOIENT, Y COMPRIS LES DOMMAGES CONSÉCUTIFS OU ACCESSOIRES PROVENANT DIRECTEMENT OU INDIRECTEMENT D'UNE INFRACTION À LA GARANTIE, EXPLICITE OU IMPLICITE OU DE TOUTE AUTRE DÉFAILLANCE DE CE PRODUIT. CETTE GARANTIE EST LA SEULE GARANTIE EXPLICITE QUE FAIT VOH SA SUR CE PRODUIT.

Cette garantie ne couvre que l'acheteur initial et n'est pas transférable.

Si vous avez des questions concernant cette garantie, écrivez à VOH SA :

VOH SA  
La Praye 5a  
CH-2608 Courtelary

Téléphone : +41(32) 945 17 45  
Fax : +41(32) 945 17 55  
e-Mail : customer-service@voh.ch  
Internet : <http://www.voh.ch>

## 1.2 Informations de sécurité

### Avertissement

- N'utilisez pas le TORQUEMETRE s'il est endommagé. Avant d'utiliser le TORQUEMETRE, inspectez son boîtier ainsi que ses connexions électriques.
- Le TORQUEMETRE doit être utilisé selon les préconisations du fabricant.
- N'utilisez pas le TORQUEMETRE dans un environnement sale.
- L'utilisation du TORQUEMETRE doit être faite uniquement par des personnes ayant été formées.

	<b>VOH SA</b>	GU-04-06-01
	<b>TORQUEMETRE - Guide Utilisateur</b>	Version 10.0
		Créé le 03.2016
		Page 4 / 40

Attention !!!

- Veuillez lire les informations contenues dans ce manuel avant d'utiliser le matériel. Une mauvaise utilisation peut endommager le système ou provoquer des erreurs de mesure.
- Avant de connecter l'appareil pour la première fois, vérifiez que la tension d'alimentation corresponde à celle spécifiée sur l'appareil.
- En cas de non-utilisation prolongée de l'appareil, déconnectez le câble d'alimentation électrique.
- Ne pas démonter l'appareil. Seul le fabricant se réserve le droit de remplacer ou de réparer un composant défectueux.
- Utilisez cet appareil à une température comprise entre 10°C et 40°C (140 °F)

### 1.3 Transport

---

Cet appareil n'est pas prévu pour un transport fréquent. Si néanmoins il est nécessaire de le déplacer veillez à ne pas provoquer de chocs qui pourraient détériorer la mécanique de l'appareil. De même, en cas de transport sur une longue distance, utiliser un emballage protégeant des chocs.

### 1.4 Stockage

---

Le TORQUEMETRE doit être stocké dans un endroit sec et à l'abri de la poussière. La température de stockage doit être comprise entre 10°C et 40°C. Il est conseillé de couvrir l'appareil afin de le protéger des poussières et de l'humidité.

## 2 Description du produit

Le TORQUEMETRE est un appareil permettant la mesure combinée de couple et de rotation. Il permet la caractérisation d'assemblages microtechniques en offrant la possibilité de réaliser trois types de tests.

- Les tests de friction : observer l'évolution de l'effort lorsque la pièce est mise en mouvement
- Les tests de rupture : appliquer un effort donné à une pièce et vérifier qu'elle ne cède pas ou contrôler à quel couple elle cède
- Les tests de résistance : appliquer de manière répétée un effort donné
- Les tests de barillet : mesure de barillets automatique et manuel (armage, désarmage, glissement bride)

Le TORQUEMETRE est doté de deux étendues de mesure (EM), +/-1-10mNm et +/-5-50mNm.

	<b>Spécifications techniques</b>	
	Dimensions et poids potence	120mm x 130mm x 310mm (larg x prof x haut) / 3.5 kg
	Dimensions et poids unité d'affichage	180mm x 135mm x 100mm (larg x prof x haut) / 0.5 kg
	Accouplement moteur-support pièce	En direct
	Inversion du sens de rotation	Jeu du réducteur du moteur
	Diamètre du posage inférieur	30mm
	Diamètre de la goupille d'entraînement	1.5 H7
	Embout du tirant	P4.5 ou support pour posage spécifique
	Course de la coulisse en Z	50mm
	Vitesse de rotation de la partie inférieure	0.5 - 60 tr/min (incréments 0.1tr/min)
	Mesure du couple	+/- 1-10mNm et +/- 5-50 mNm
	Précision sur la mesure de couple	+/- 0.5% EM (+/-0.1mNm et +/- 0.5mNm)
	Précision angulaire	+/- 0.12°
	Précision sur la vitesse de rotation	<1%
Précision sur le déplacement angulaire	<1%	



### 3.1 Potence

La potence contient les éléments nécessaires à la mesure combinée du couple et de la rotation. Elle est dotée d'un plateau rotatif et d'un système permettant l'auto-centrage passif de la broche supérieure par rapport à l'axe de rotation de la pièce testée. Ce système d'auto-centrage est fixé sur une coulisse permettant le réglage de la hauteur de la broche.

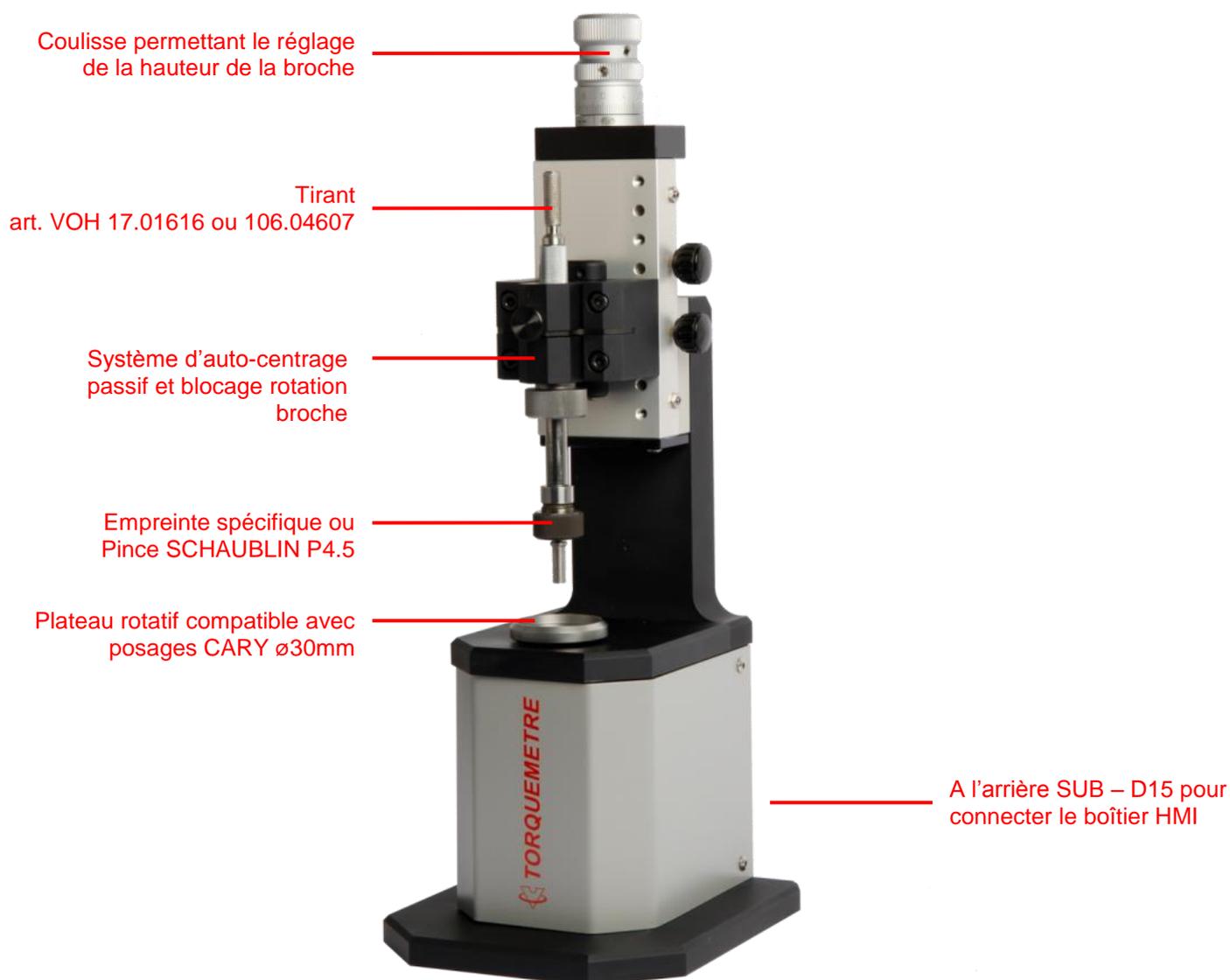


Figure 3: POTENCE TORQUEMETRE

### 3.1.1 Principe de chargement de pièces

Pour utiliser le TORQUEMETRE, l'utilisateur doit disposer d'un posage et d'un tasseau spécifique à son mobile ou d'une pince SCHAUBLIN. Une fois le tasseau et le posage en place, l'utilisateur place son mobile sur le posage placé sur le plateau rotatif. Ce posage peut être spécifique soit un posage de type Cary  $\varnothing 30\text{mm}$  avec goupille d'entraînement 1.5H7. Placer ensuite le tasseau en libérant le système d'auto-centrage passif. Une fois le tasseau centré, il doit être bloqué en rotation et en « z » avant de débiter le test. La molette de réglage de l'auto-centrage permet à l'utilisateur de laisser plus ou moins de course au système en « x et y ». Cette course permet de compenser un éventuel désalignement du mobile par rapport à son axe durant le test.

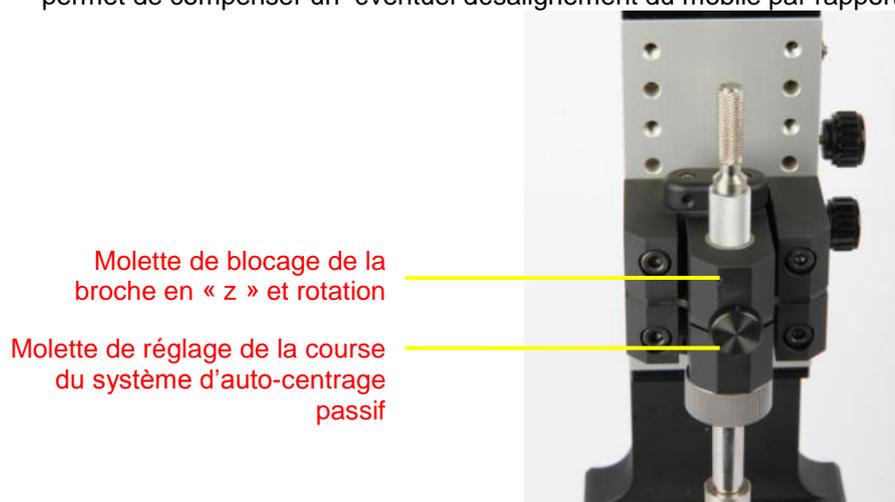


Figure 4: Système d'auto-centrage

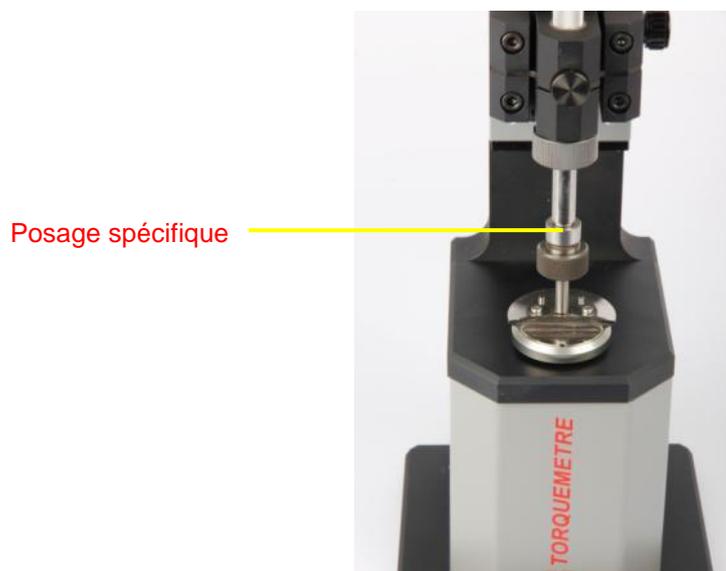


Figure 5: Posage et tasseau spécifiques

### 3.2 Boîtier IHM

Le boîtier IHM permet le pilotage de la potence, la création et l'édition de test, l'analyse des données ainsi que leur envoi vers une imprimante ou un PC au travers d'une communication sériel.

Il est doté d'un écran tactile pouvant être utilisé avec un stylet (fourni) ou avec les doigts.

Un lecteur SD (carte fournie) permet l'import et l'export des programmes présents dans la mémoire du IHM ainsi que celle des mesures effectuées.

La mise sous tension du système s'effectue à l'aide d'un interrupteur situé sur le flanc droit du IHM.



Figure 6: IHM TORQUEMETRE

### 3.3 Connectiques IHM

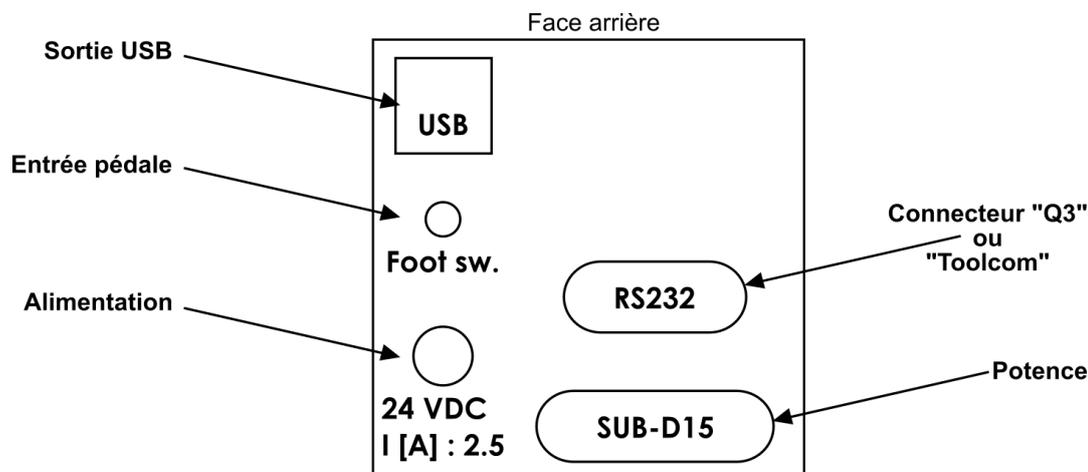


Figure 7: Connectique du IHM TORQUEMETRE

## 4 Mise en marche

Afin d'utiliser le système TORQUEMETRE :

- 1) Brancher la potence au IHM à l'aide du câble SUB – D15 fourni
- 2) Brancher l'alimentation de table 24VDC, 60W au IHM
- 3) Actionner l'interrupteur situé sur le flanc droit du IHM

Options :

- Brancher l'imprimante Q3 à l'aide du câble sur le port RS232 (imprimante et câble non fournis)
- Brancher le bouton externe (ex : pédale de contact) sur la prise Foot sw. (bouton externe non fourni)
- Connecter le IHM à un PC à l'aide d'un câble USB A-B (non fourni)

## 5 Interface utilisateur (IHM)

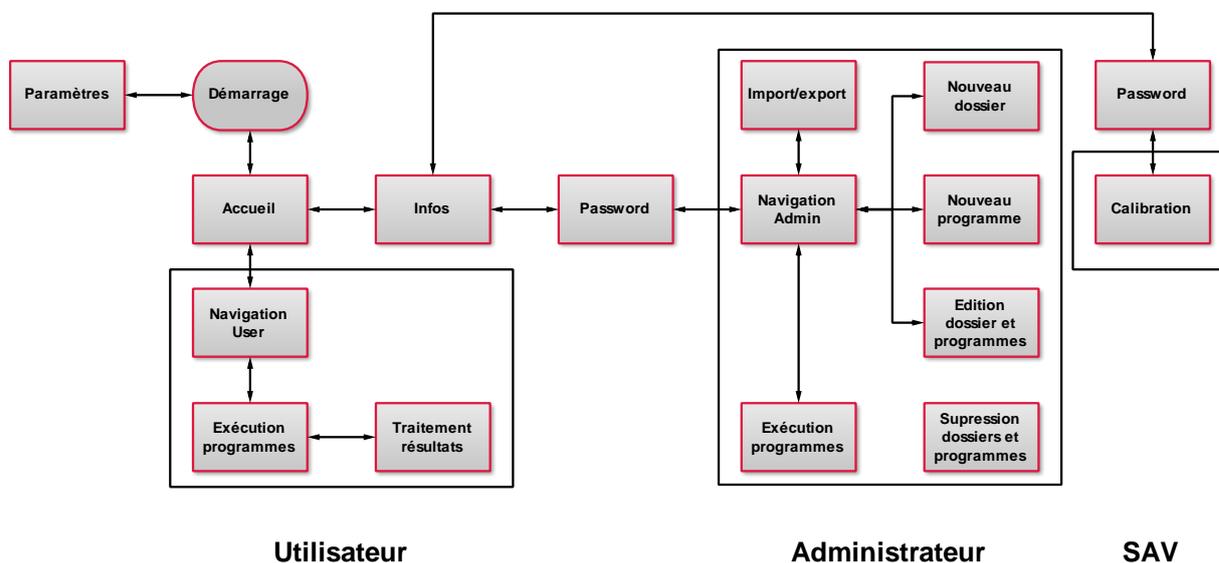
Le IHM permet le pilotage du produit TORQUEMETRE. Le détail des possibilités proposées par le dispositif TORQUEMETRE ainsi que son utilisation est décrit dans les points suivants.

### 5.1 Fonctionnement de l'appareil

Le fonctionnement du TORQUEMETRE comporte trois niveaux d'accès distincts :

- Utilisateur : accès libre
- Administrateur : accès protégé par un mot de passe
- SAV : accès protégé par un mot de passe

Le schéma ci-dessous illustre le fonctionnement général de l'appareil.



**Figure 8: Schéma de fonctionnement général de l'IHM TORQUEMETRE**

## 5.2 Paramètres

L'accès aux paramètres du système se fait lors du démarrage de l'appareil en cliquant sur l'icône paramètres.



Figure 9: Ecran de démarrage (icône paramètres en haut à gauche)

L'écran de paramétrage permet le choix de la langue, la saisie de l'heure ainsi que la modification du mot de passe administrateur.

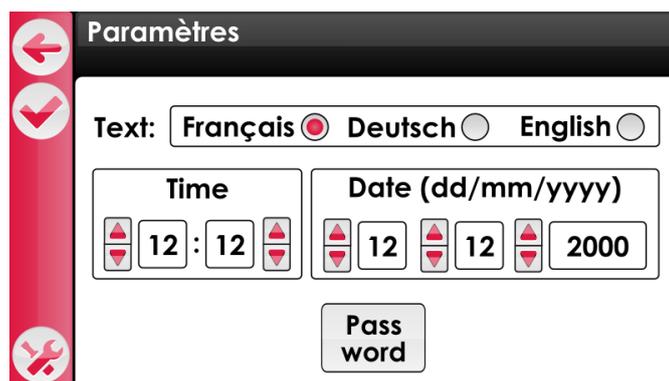


Figure 10: Paramètres du TORQUEMETRE

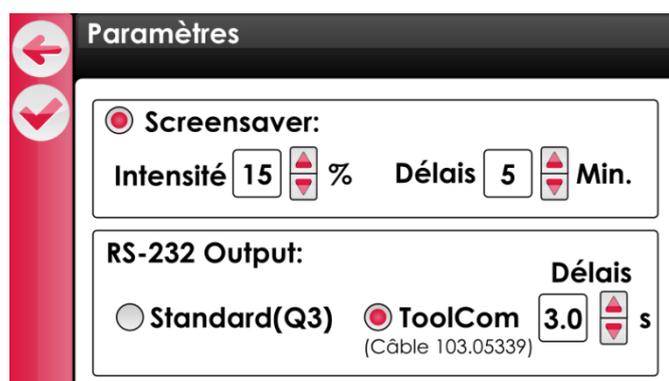


Figure 11: Paramètres étendus du TORQUEMETRE

### RS-232 Output :

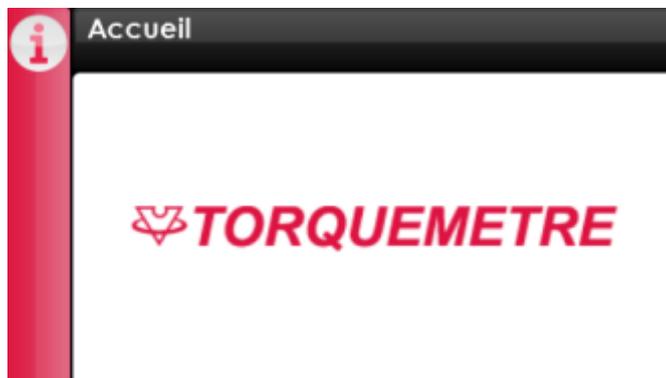
Il est possible de sélectionner le type d'envoi à effectuer via le port RS232 à l'arrière de l'appareil :

- Standard (Q3) : pour connexion d'une imprimante Q3 (VOH 17.01732)
- ToolCom : pour connexion à un PC via le câble VOH 103.05339 (19200bps, et réglage du temps de pause entre chaque envoi de résultat, « CR » en fin de chaîne de résultat)

## 5.3 Page d'accueil

### 5.3.1 Accès administrateur et SAV

Lorsque le démarrage du TORQUEMETRE est terminé, la page d'accueil est affichée. Toute pression sur l'écran, à l'exception de l'icône information, mène au mode utilisateur.

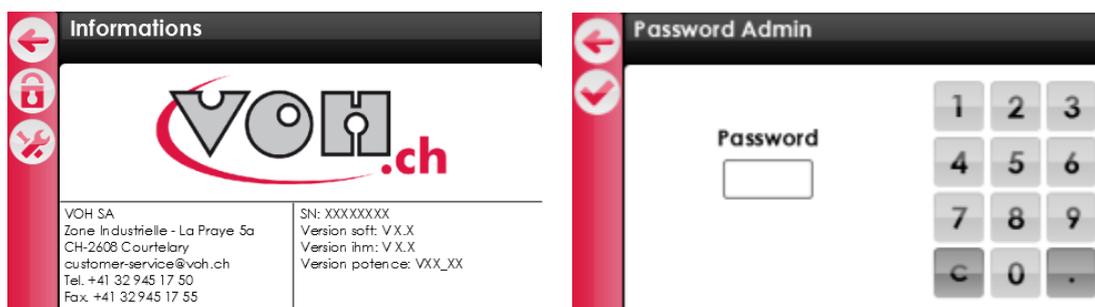


**Figure 12: Ecran d'accueil (icône information en haut à gauche)**

Afin d'accéder aux modes administrateur ou SAV, il faut sélectionner l'icône information. Les informations relatives à l'appareil apparaissent à l'écran. Une sélection de l'icône administrateur / SAV permet l'accès à la page de saisie du mot de passe.

Picto	Dénomination	Fonction
	Administrateur	Accès au mode Administrateur
	SAV	Accès au mode SAV, mode réservé à VOH

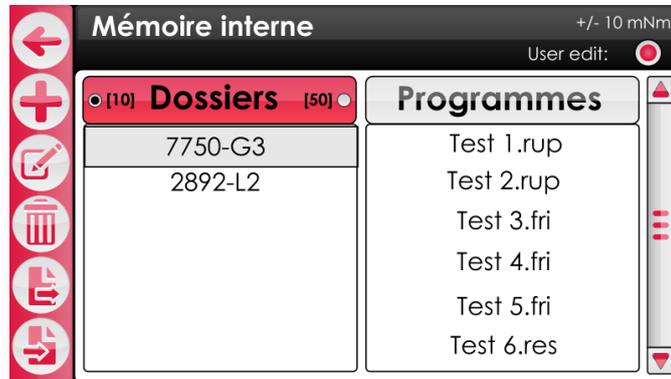
Mot de passe administrateur par défaut : 1234



**Figure 13: Accès mode administrateur/SAV**

## 5.4 Accès administrateur

Le mode administrateur permet la création, la gestion, l'import/export des dossiers de tests existants. La navigation administrateur se présente sous la forme suivante :



**Figure 14: Navigation administrateur**

La barre située à gauche de l'écran regroupe les fonctions nécessaires à la gestion du TORQUEMETRE.

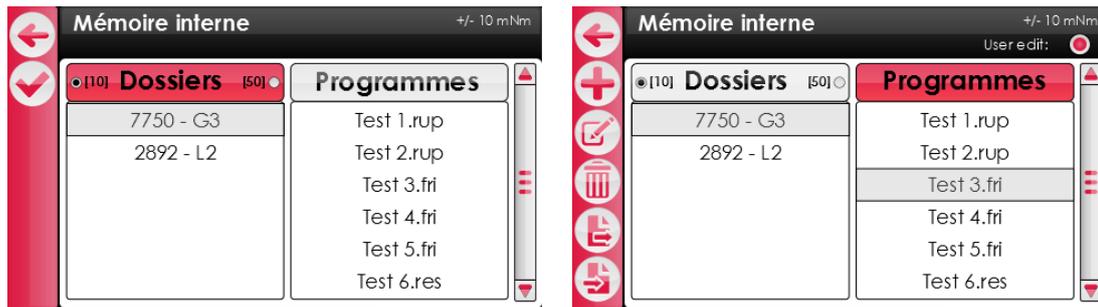
Picto	Dénomination	Fonction
	Retour	Retour à la page précédente
	Add	Création de dossier (colonne dossier sélectionnée) / création d'un programme lorsqu'un dossier ou un programme est sélectionné
	Edit	Edition du nom du dossier sélectionné / édition du test sélectionné
	Trash	Suppression du dossier ou du programme sélectionné
	Export	Export de dossier(s)
	Import	Import de dossier(s)

De plus, il est possible d'autoriser ou non la modification des programmes par l'utilisateur. Le bouton « User edit » situé en haut à droite de l'écran permet ce choix. Si le bouton est activé (rouge), l'utilisateur peut modifier les paramètres du programme en cours d'utilisation.

Les dossiers sont également séparés par EM. L'étendue de mesure est sélectionnée en cliquant sur le bandeau « Dossiers ». L'un des deux voyants de part et d'autre de « Dossiers » s'active. 10 pour EM +/-1-10mNm et 50 pour EM +/-5-50mNm.

Lors de la navigation, un simple clic sur un dossier permet de le sélectionner et d'afficher les programmes qu'il contient. La colonne sélectionnée apparaît alors en rouge. Trois types de tests peuvent être réalisés à l'aide du TORQUEMETRE. Ces trois types de tests sont identifiés pour une extension à la fin du nom de chaque programme.

Type de test	Extension
Test de friction	.fri
Test de résistance	.res
Tests de rupture	.rup
Test de barillet	.bar

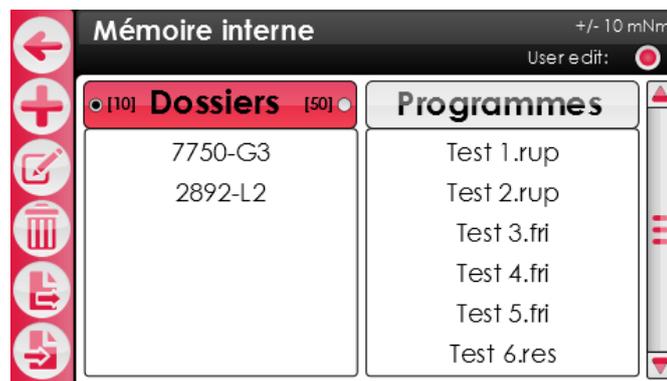


**Figure 15: Sélection de dossiers et de programmes**

Afin de démarrer un test en mode administrateur, il suffit de cliquer deux fois sur un programme pour que celui-ci s'affiche.

#### 5.4.1 Création et édition de dossier

Afin de créer un dossier, il est nécessaire de sélectionner la colonne dossier et l'EM souhaitée ([10]/[50]). L'entête de celle-ci se met alors en surbrillance rouge. Attention, si un dossier est sélectionné, il vous sera proposé de créer un programme et non un dossier. La sélection de la colonne s'effectue en cliquant sur le bandeau « Dossiers ».



**Figure 16: Sélection d'une colonne et mise en surbrillance**

Il suffit ensuite de cliquer sur le bouton « Add » pour introduire le nom du nouveau dossier. Le dossier est créé une fois le nom quittancé à l'aide de la touche de validation.



**Figure 17: Saisie du nom du dossier à créer**

Si l'administrateur souhaite modifier le nom d'un dossier, il sélectionne le dossier en question puis appuie sur la touche « Edit ».

### 5.4.2 Création d'un test

Lorsque l'administrateur clique sur le bouton « Add » alors qu'un dossier est sélectionné, il lui est proposé de créer un test. Dans un premier lieu, l'utilisateur doit sélectionner le type de test qu'il souhaite créer à savoir :

- Test de friction
- Test de rupture
- Test de résistance
- Test de barillet (option)



**Figure 18: Création d'un nouveau test / sélection du type de test**

Une fois le type de test choisi, l'administrateur va pouvoir introduire les paramètres de test qu'il souhaite réaliser. Voici les écrans correspondant à l'édition des paramètres des quatre types de tests. L'utilisation de ces tests et leur mise en œuvre sont détaillées dans les paragraphes 5.4.2.1, 5.4.2.2, 5.4.2.3 et 5.4.2.3.



**Figure 19: Pages d'édition des tests**



: ce picto apparaît en bas à gauche d'un test de friction ou de rupture si l'option Toolcom est activée sur la page des paramètres étendus.

#### 5.4.2.1 Test de friction

Un test de friction permet d'observer l'évolution du couple d'un assemblage lorsqu'il est mis en rotation. Un test de friction est constitué de quatre blocs (2 blocs de rodage et 2 blocs de friction) qui peuvent être activés ou désactivés. Les séquences de test suivantes sont possibles :

- 1) Tout activé : Rodage 1 -> Friction 1 -> Rodage 2 -> Friction 2 (R1-F1-R2-F2)
- 2) Un rodage et deux frictions : Rodage 1 -> Friction 1 -> Friction 2
- 3) Un rodage et une friction : Rodage 1 -> Friction 1
- 4) Deux frictions sans rodage : Friction 1 -> Friction 2
- 5) Une friction sans rodage : Friction 1

Il est également possible de répéter (jusqu'à 200 fois) le test complet ou des séquences comme suit :

- 1) R1-F1 + R2-F2
- 2) F1-F2
- 3) R1-F1
- 4) F1-F2

NOTE : un paramètre de tronçage est disponible. Celui-ci permet de ne pas prendre en compte les éventuels comportements transitoires en début de phase de friction. Le nombre de degrés de rotation du tronçage est ajouté à la rotation prévue pour l'étape de friction. Exemple : une friction de 25 degrés avec un tronçage de 10° entraînera une rotation du composant de 35°.

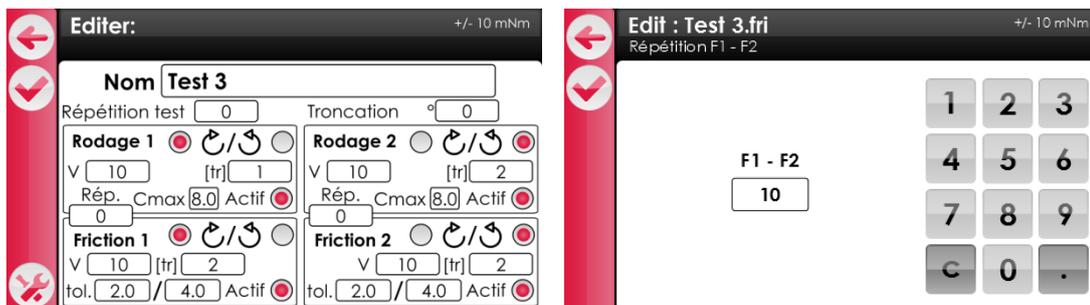


Figure 20: Test de friction & édition des répétitions

Le rodage permet de mettre la pièce testée en rotation afin d'assurer, si nécessaire, une répartition homogène de la graisse présente avant de réaliser la mesure de couple à proprement parler.

Durant cette phase, quatre paramètres sont à disposition :

- 1) Le sens de rotation du support rotatif (horaire/antihoraire)
- 2) Le couple maximal [mNm] à ne pas dépasser durant cette phase. Si le couple max est atteint, le test s'interrompt
- 3) La vitesse de rotation du plateau [tr/min] (min 0.5 tr/min, max 60 tr/min)
- 4) Le déplacement à appliquer durant cette phase [tr] (max 200 tr), [°] (max 1080°)

Un clic sur l'un des champs des blocs de rodage entraîne l'affichage de l'édition de ce bloc. Il suffit ensuite de sélectionner le paramètre à modifier et d'introduire la valeur à l'aide du clavier numérique à droite de l'écran.

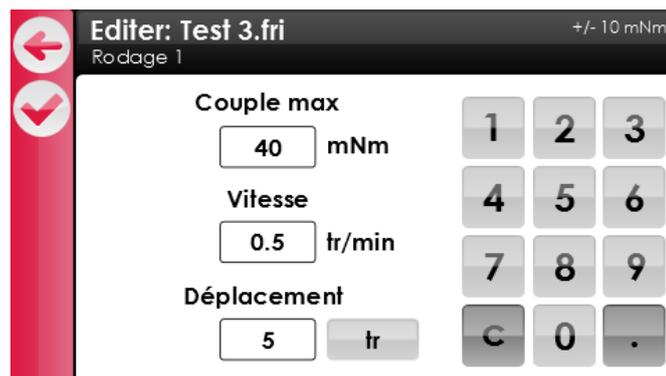


Figure 21: Edition paramètres blocs rodage

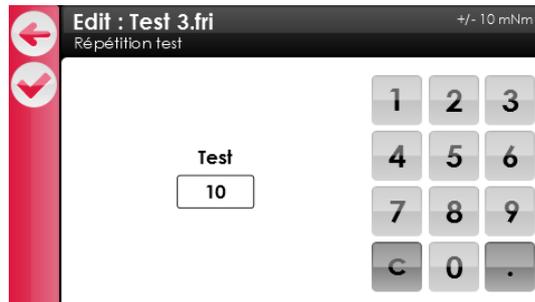
Les blocs suivants (Friction 1 et Friction 2) sont les blocs de mesure. Les deux blocs permettent, par exemple, d'alterner le sens de rotation de l'échantillon soumis au test. Durant ces deux phases du test, quatre paramètres sont à disposition :

- 1) Le sens de rotation du support rotatif (horaire/antihoraire)
- 2) Le couple minimal et maximal correspondant à la tolérance existant sur la pièce testée. Un dépassement de la valeur maximale ou une mesure inférieure à la valeur minimale n'entraîne pas l'arrêt du test. (Sauf s'il y a surcharge du capteur → 50mNm).
- 3) La vitesse de rotation du plateau [tr/min] (min 0.5 tr/min, max 60 tr/min)
- 4) Le déplacement à appliquer durant cette phase [tr] (max 200 tours), [°] (max 1080°)



**Figure 22: Edition des paramètres bloc pour Friction 1 et Friction 2**

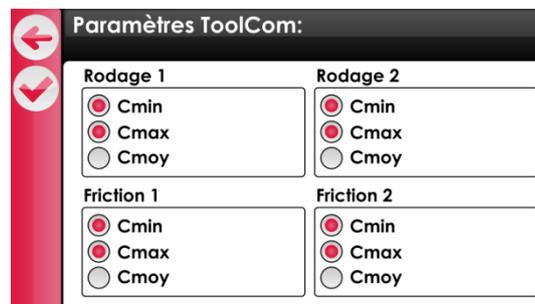
De plus, il est possible de répéter (jusqu'à 200 fois) les blocs en alternance. Pour ce faire, cliquer sur le champ répétition et saisir la valeur correspondant au nombre de répétitions souhaitées, idem pour répéter le test complet.



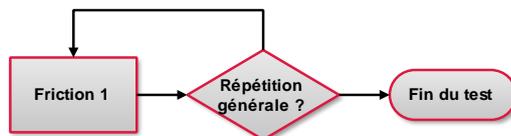
**Figure 23: Edition du nombre de répétitions des blocs Friction 1 et Friction 2**

Note : Zéro répétition correspondent à une seule exécution des blocs-

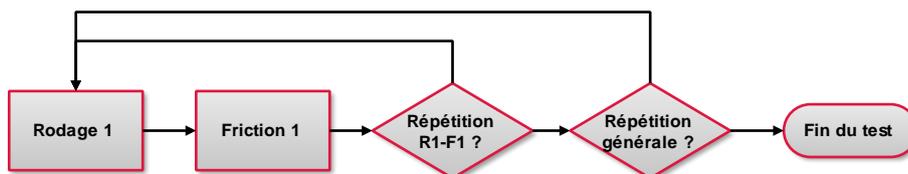
Si l'option « Toolcom » est activée sur la page des paramètres étendus, voici les valeurs qu'il est possible d'envoyer :



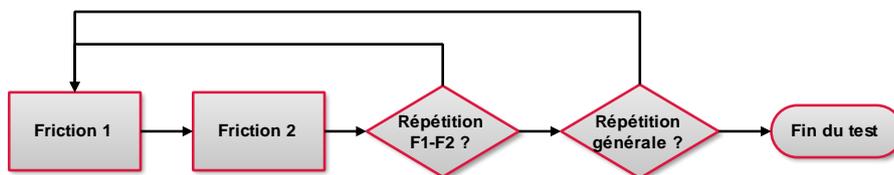
**Figure 24: Paramètres Toolcom d'un test de friction**



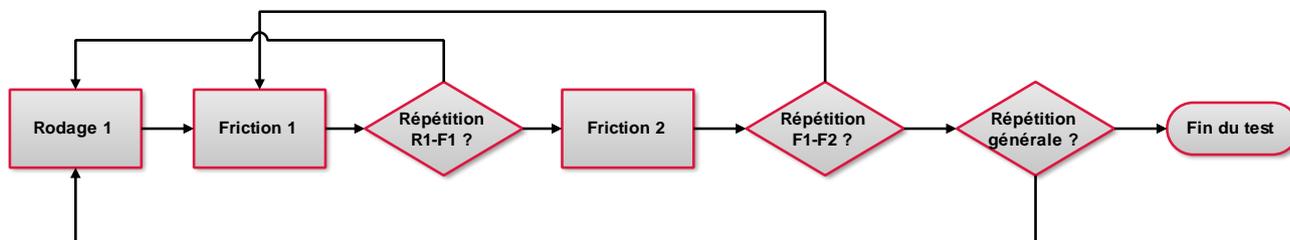
**Figure 25: Déroulement d'un test de friction uniquement F1 actif**



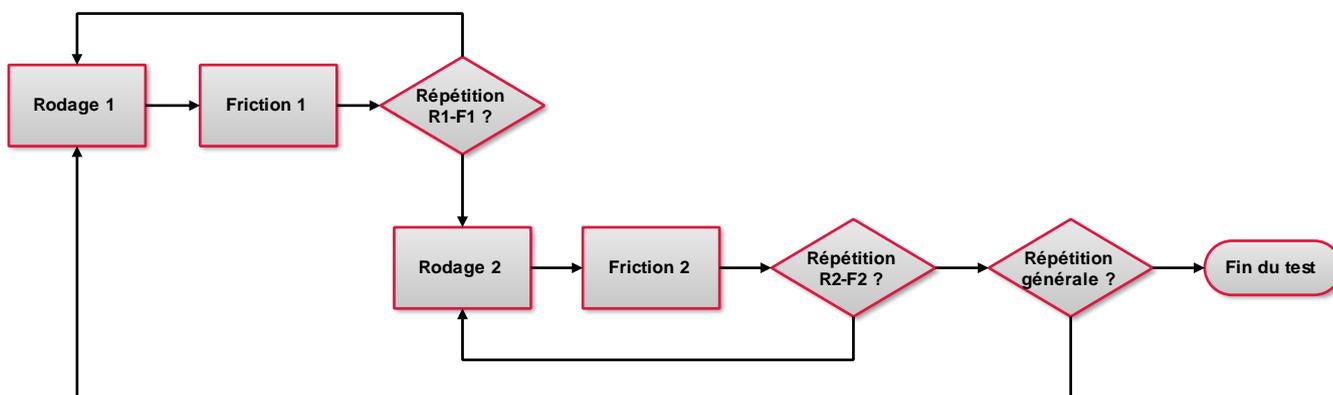
**Figure 26: Déroulement d'un test de friction R1 et F1 actif**



**Figure 27: Déroulement d'un test de friction F1 et F2 actif**



**Figure 28: Déroulement d'un test de friction R1, F1 et F2 actif**



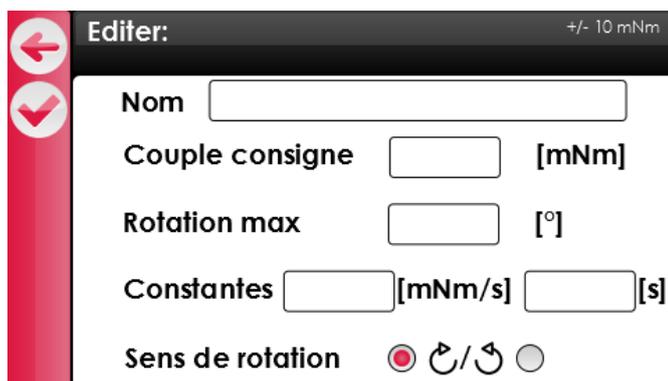
**Figure 29: Déroulement d'un test de friction R1, F1, R2 et F2 actif**

Note : Pour réaliser un test de vieillissement il est tout à fait possible de boucler un rodage et une friction. Il est alors conseillé de réaliser la majeure partie des tours en rodage et de mesurer sur 2 tours en friction. Cette séquence (R1-F1) peut alors être bouclée.

#### 5.4.2.2 Test de rupture

Un test de rupture permet de vérifier si un assemblage résiste ou cède à un couple donné tout en imposant un déplacement maximal. Un test de rupture comprend donc trois paramètres :

- 1) Couple de consigne à atteindre
- 2) Déplacement maximal toléré (permet de compenser une éventuelle flexion élastique des pièces testées)
- 3) Constantes -> pente d'augmentation du couple en [mNm/s] et temps de maintien de l'effort en [s]
- 4) Sens de rotation du support



Editer: +/- 10 mNm

Nom

Couple consigne  [mNm]

Rotation max  [°]

Constantes  [mNm/s]  [s]

Sens de rotation

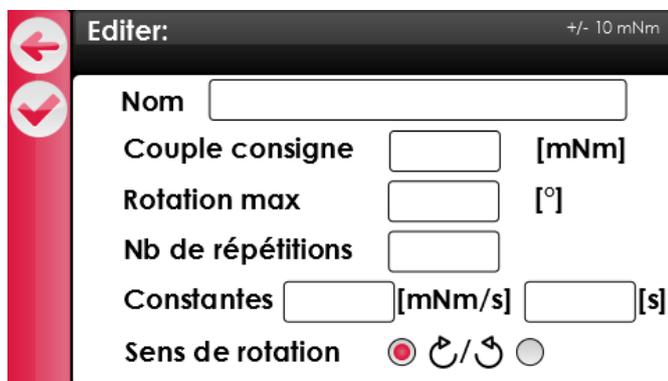
Figure 30 : Test de rupture

Un test de rupture va chercher à soumettre la pièce à un effort donné une seule et unique fois. Un angle de rotation maximal est également spécifié. Cet angle maximal permet d'éviter l'acceptation de pièces atteignant le couple malgré une rotation des composants.

#### 5.4.2.3 Test de résistance

Un test de résistance permet de simuler le vieillissement d'une pièce. En effet, la pièce testée peut être sollicitée un certain nombre de fois dans un sens ou dans les deux sens. Un test de résistance comporte les paramètres suivants :

- 1) Couple de consigne à atteindre (max 50mNm)
- 2) Déplacement maximal toléré (permet de compenser une éventuelle flexion élastique des pièces testées)
- 3) Constantes -> pente d'augmentation du couple en [mNm/s] et temps de maintien de l'effort en [s]
- 4) Nombre de répétitions (maximum 200)
- 5) Sens de rotation du support ; il est possible de solliciter la pièce dans les deux sens l'un après l'autre en activant les deux sens de rotation. Le nombre de répétitions étant par sens, si les deux sens sont actifs ce nombre sera doublé.



Editer: +/- 10 mNm

Nom

Couple consigne  [mNm]

Rotation max  [°]

Nb de répétitions

Constantes  [mNm/s]  [s]

Sens de rotation

Figure 31: Test de résistance

Un test de résistance va, de manière répétée, soumettre la pièce à un effort donné.

Si l'option « Toolcom » est activée sur la page des paramètres étendus, voici les valeurs qu'il est possible d'envoyer :

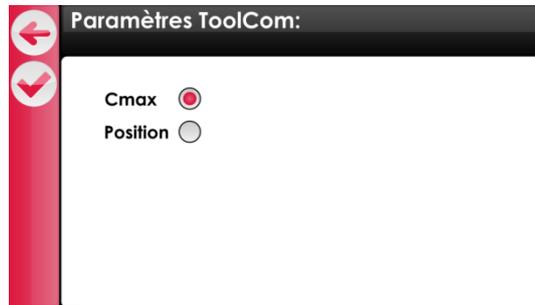


Figure 32: Paramètres Toolcom d'un test de rupture

#### 5.4.2.4 Test de barillet (mode optionnel art. 17.01759.SP05)

Un test barillet permet de mesurer l'armage, le désarmage et le glissement de la bride (dans les cas de barillets automatique). Les paramètres suivants peuvent être définis :

Désignation	Explicatif
Nom*	Nom du test
Sens arm.	Sens d'armage du barillet
pM1*	Position 1 -> en tour ou degré par rapport à position Mmax
pM2*	Position 2 -> en tour ou degré par rapport à position Mmax
V*	Vitesse d'armage (1-60 tr/min)
Tr*	Nombre de tour du bloc (armage initial / Bride) (max 200 tr)
Mmax (armage initial)	Couple de sécurité
Mgl	Tolérance de couple de glissement
Varm.*	Vitesse d'armage (1-60 tr/min)
Vdés.*	Vitesse de désarmage (1-60 tr/min)
Tol. Nb tr	Tolérance sur le nombre de tours
Tol. Mmax	Tolérance sur le couple max
Rend. M1/M2	Rendement à la position M1 = $\frac{M1_{dés}}{M1_{arm}}$ / rendement à la position M2 = $\frac{M2_{dés}}{M2_{arm}}$
Perte M1/M2	Perte $\frac{M1_{dés} - M2_{dés}}{M1_{dés}}$
Surtension	Surtension = $\frac{Mgl\ max}{M1_{dés}}$

NOTE : les désignations précédées d'un « \* » doivent être remplies pour que le test se déroule convenablement.

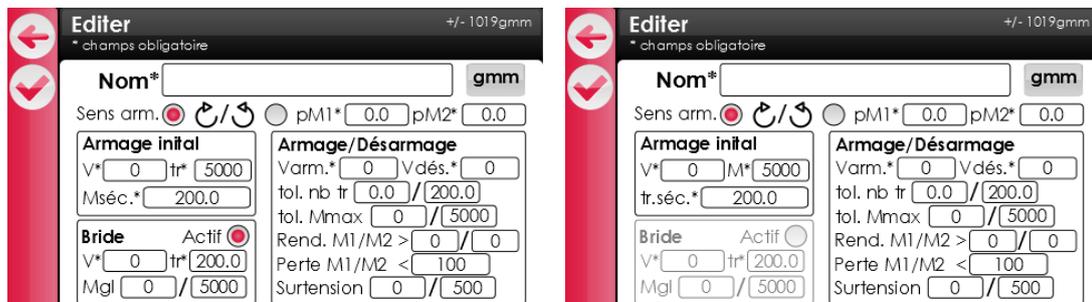
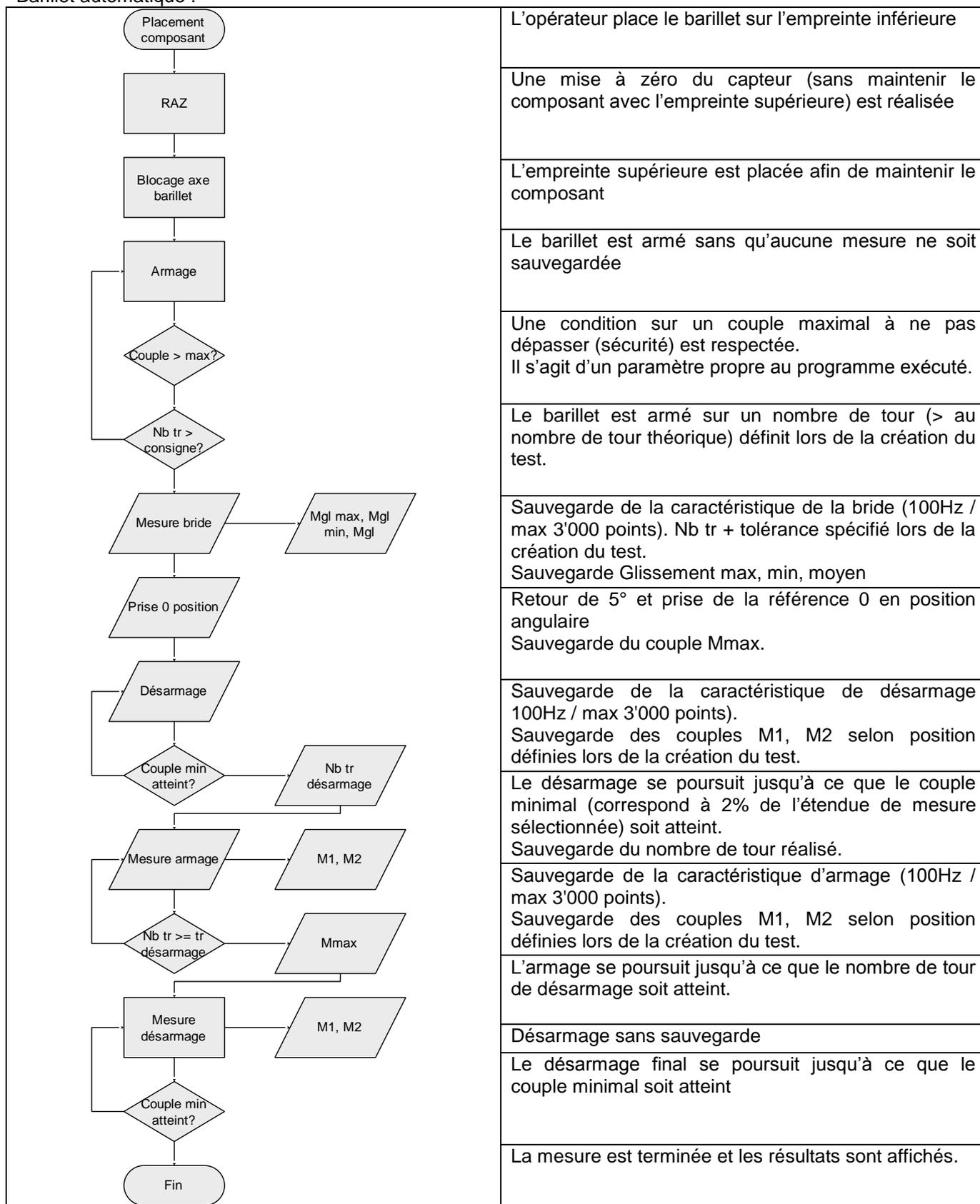


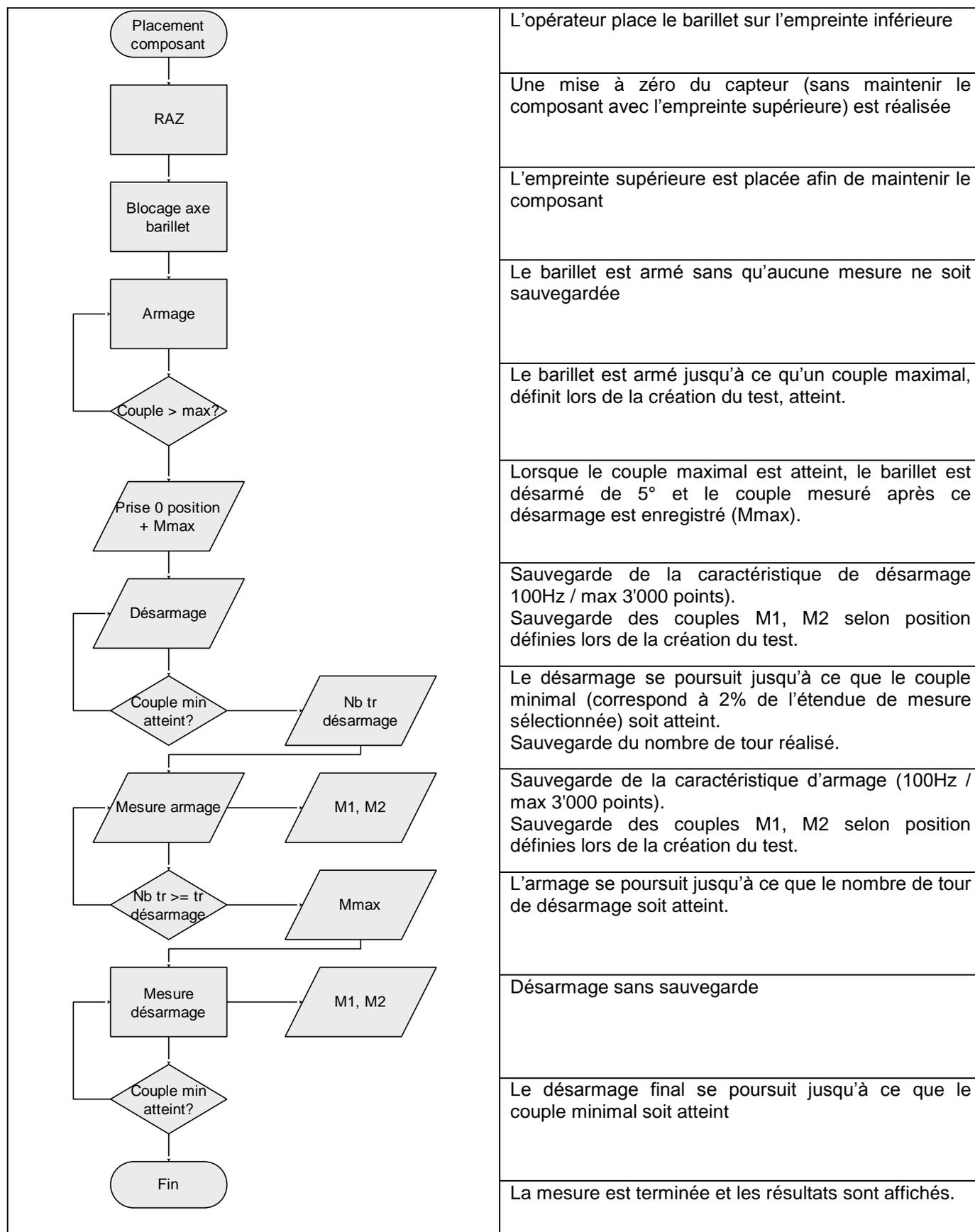
Figure 33: Edition barillet automatique / Edition barillet manuel

Le test de barillet suit les étapes suivantes :

Barillet automatique :

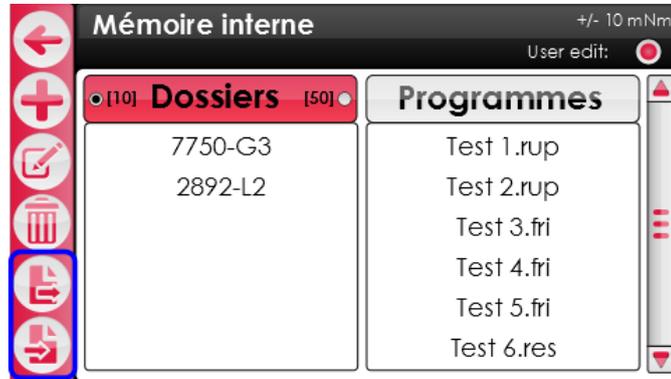


Barillet manuel :



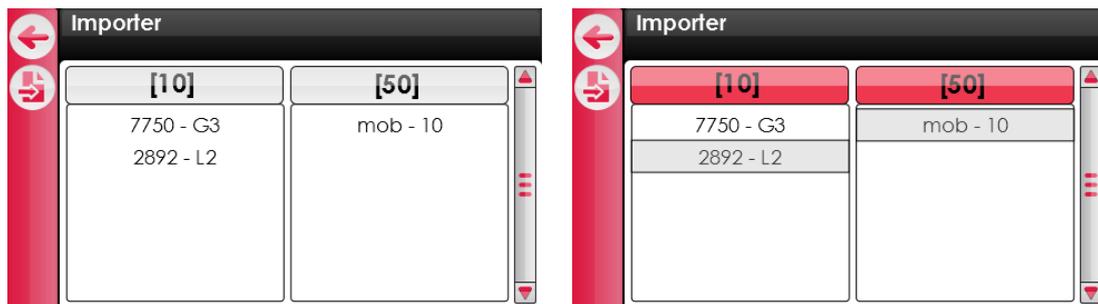
### 5.4.3 Export / import de programmes

Le IHM du TORQUEMETRE offre la possibilité, en mode administrateur, d'exporter et d'importer des dossiers de manière à les transférer d'un appareil à un autre. Ces opérations sont réalisées à l'aide des boutons export/import situés en bas à gauche de l'écran.



**Figure 34: Boutons export/import**

En sélectionnant l'un de ces boutons, il est possible d'importer ou d'exporter des dossiers complets. Pour ce faire, sélectionner le(s) dossier(s) à importer/exporter puis appuyer à nouveau sur la touche export/import.



**Figure 35: Import de dossier(s)**

Durant l'export/import, le message « Export en cours... »/« Import en cours... » est affiché dans le bandeau noir. Une fois l'opération terminée, une pression sur le bouton retour permettra à l'utilisateur de retourner sur la page de navigation. Le(s) dossier(s) sélectionné(s) est dès lors été copié(s) sur la carte SD externe (export) ou sur la mémoire interne de l'appareil (import). La carte SD située sur le côté gauche du IHM peut alors être retirée et insérée dans un autre IHM TORQUEMETRE afin d'y copier les dossiers en question.

## 5.5 Exécution d'un test

Les tests créés peuvent être exécutés en mode administrateur et en mode utilisateur. En revanche, l'édition des paramètres des tests n'est accessible en mode utilisateur que lorsque le « User edit » est activé.

La navigation mise en place dans les deux modes est similaire. La différence se trouve dans la procédure de démarrage d'un programme.

### Mode administrateur

Le démarrage d'un programme est réalisé par un double clic sur celui-ci.

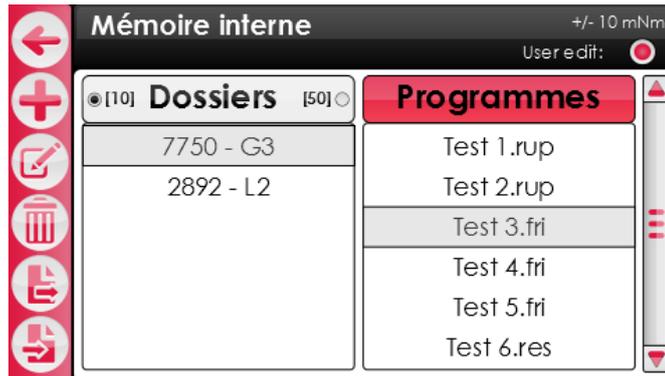


Figure 36: Démarrage d'un programme en mode administrateur

### Mode utilisateur

Le démarrage d'un programme est réalisé par un clic sur le bouton « vu » situé à gauche de l'écran ou un double clic sur celui-ci.

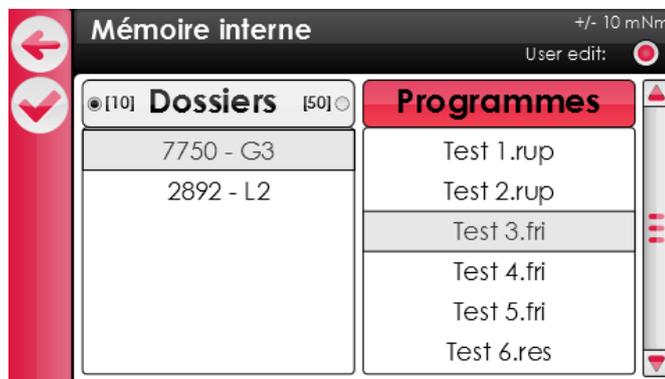
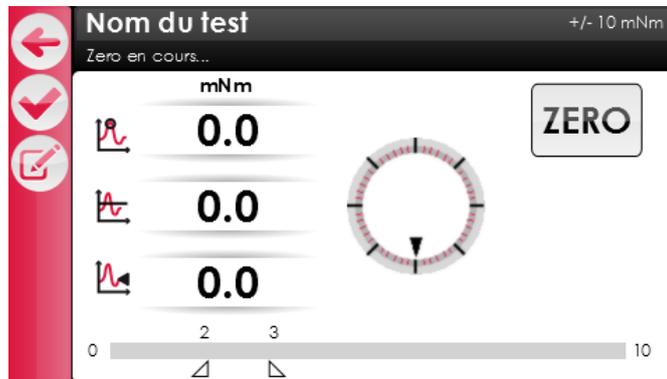


Figure 37: Démarrage d'un programme en mode utilisateur

### 5.5.1.1 Test de friction

Une fois le test de friction ouvert depuis la navigation administrateur ou utilisateur, l'écran suivant est affiché :

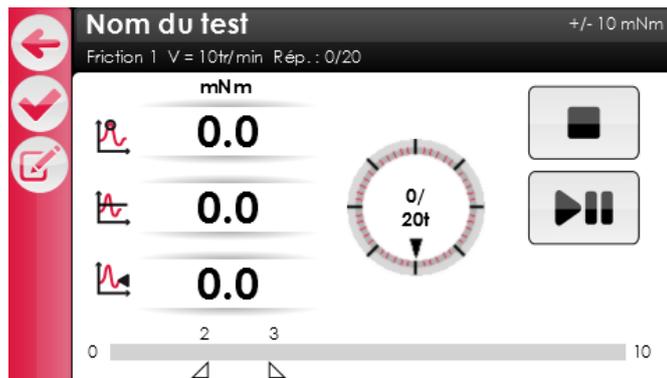


**Figure 38: Test de friction**

Les icônes situées à droite de l'écran permettent les actions suivantes :

Picto	Dénomination	Fonction
	Retour	Retour à la page de navigation
	Vu	Validation du test une fois celui-ci terminé
	Edit	Edition des paramètres du test (en mode administrateur et utilisateur si « User edit » est activé)
	USB	Permet l'envoi des données du résumé d'un test (depuis la page résumé) ou des données d'une étape d'un test (depuis la page graphique), vers un PC
	Data	Permet l'envoi des données sur la carte SD et l'impression d'un ticket si toutefois la carte SD et l'imprimante sont branchées

Avant de pouvoir démarrer un test, il est nécessaire d'effectuer un « ZERO ». L'appareil effectue alors une tare qui va permettre d'assurer un alignement correct entre la partie en mouvement et la contre broche. Une fois cette opération terminée, l'opérateur peut démarrer le test. Le « ZERO » doit se faire avec la broche et le mobile désaccouplé.



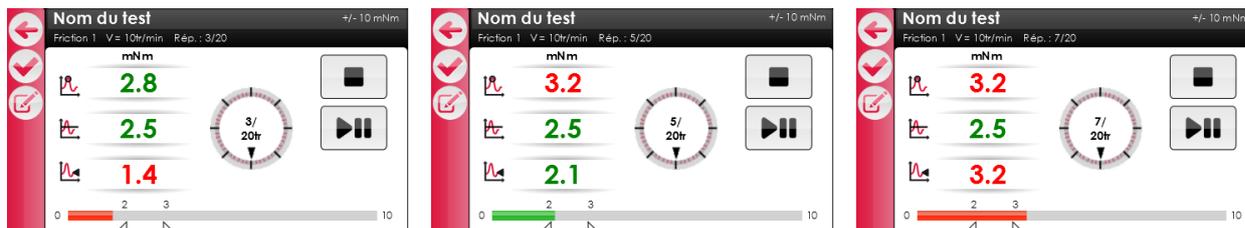
**Figure 39: Test prêt au démarrage**

Pour démarrer le test, il suffit d'appuyer sur le bouton play/pause. Si le bouton play/pause est actionné durant le test, celui-ci sera mis en pause à la fin de l'étape en cours d'exécution. Il pourra ensuite être redémarré. Le bouton stop entraîne quant à lui l'arrêt immédiat du test. Les mesures effectuées avant un « STOP » peuvent toutefois être consultées.

Les informations suivantes peuvent être lues en tout temps durant l'exécution d'un test de friction :

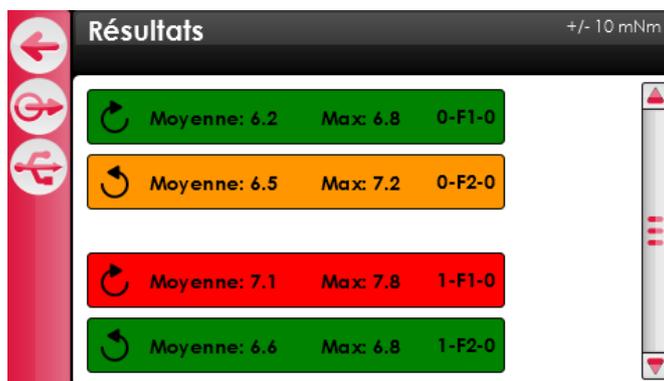
Illustration	Signification
	Valeur maximale observée durant l'étape en cours
	Valeur moyenne mesurée sur l'étape en cours
	Valeur instantanée. Celle-ci est également visible sur le barre graphe situé dans la partie inférieure de l'écran
	Position de la pièce testée et nombre de tours effectués durant l'étape en cours

Les valeurs de couple affichées (max, moyenne, instantanée), changent de couleur selon que la valeur est dans la tolérance (vert), en dessous ou en dessus (rouge).



**Figure 40: Test de friction en cours**

Lorsque le test est terminé, les résultats de la dernière étape sont affichés. Il convient ensuite de valider le test à l'aide du bouton vu pour afficher les résultats des différentes étapes composant le test.



**Figure 41: Résultats test de friction**

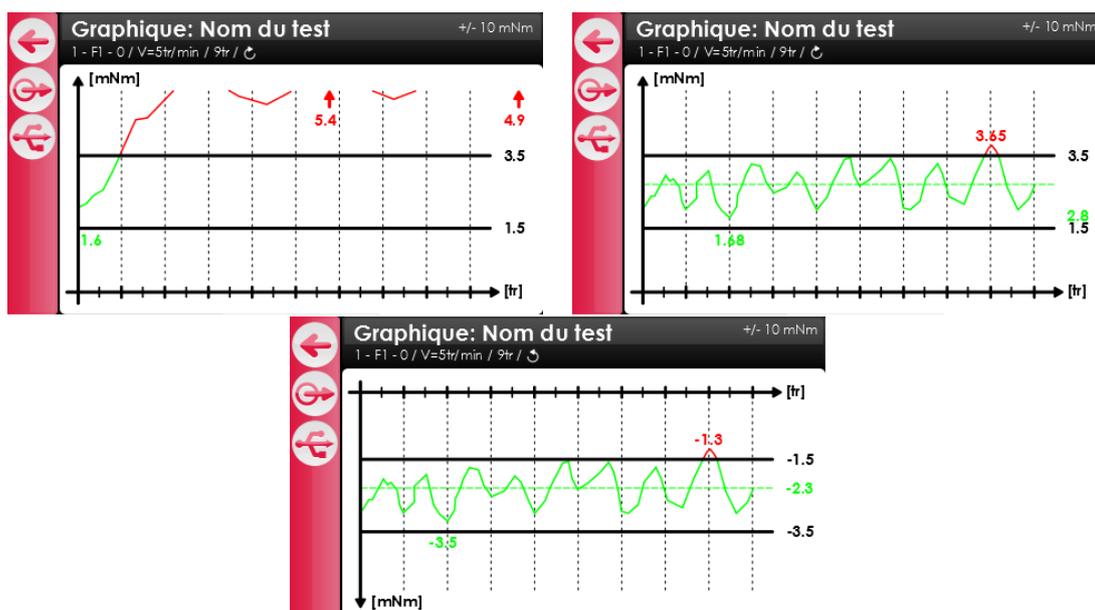
Le bouton data (📄), permet l'envoi des données relatives à ces étapes vers l'imprimante et la carte SD, le bouton USB (🖨️) permet l'envoi de celles-ci vers un PC. Le ticket imprimé se présente de la manière suivante.

Date : 21.03.2013				
SN potence : xxxxxxxx				
EM : xxx				
Programme : Nom du programme				
Tol. F1:xx-xx				
Tol. F2:xx-xx				
Etape	Moy. [mNm]	Max. [mNm]	OK/KO	Heure
0-F1-0	2.5	2.5	KO	09:52
0-F2-0	-2.1	-3.5	OK	09:52
1-F1-0	3.2	4.0	OK	09:53
1-F2-0	-2.7	-2.9	OK	09:53
Signature opérateur :				
-----				

Les résultats de chaque étape peuvent être consultés. Le code couleur utilisé est le suivant :

Illustration	Signification
	<u>Vert</u> Etape OK → moyenne dans les tolérances et valeur max/min également
	<u>Orange</u> Moyenne dans les tolérances mais valeur max/min hors tolérance
	<u>Rouge</u> Etape KO → valeur moyenne hors tolérance

La navigation au travers des différentes étapes se fait à l'aide des flèches situées à droite de l'écran. Afin d'afficher le graphique d'une étape, il suffit de cliquer sur celle-ci.



**Figure 42: Exemple de graphiques pour test de frictions**

Le bouton data, permet de stocker les valeurs utilisées pour afficher le graphique sur la carte SD. Les données exportées sont stockées dans un fichier dont le nom est composé de la manière suivante : date + nom du test +

heure (exemple : 06072014\_TEST 2\_fri\_1-F1-0\_140232.dat). Ce fichier est enregistré dans le dossier DATA présent sur la carte SD. Le bouton USB permet l'envoi de ces données sur un PC (détail au paragraphe 5.6).

Le touche « Retour » peut être employée pour revenir aux résultats puis au test afin d'en démarrer un nouveau.

### 5.5.1.2 Test de rupture

Une fois le test de rupture démarré depuis la navigation administrateur ou utilisateur, l'écran suivant est affiché :



**Figure 43: Test de rupture**

Les icônes situées à droite de l'écran permettent les actions suivantes :

Picto	Dénomination	Fonction
	Retour	Retour à la page de navigation
	Vu	Validation du test une fois celui-ci terminé
	Edit	Edition des paramètres du test (en mode administrateur et utilisateur si « User edit » est activé)
	USB	Permet l'envoi des données vers un PC en fin de test
	Data	Permet l'envoi des données sur la carte SD et l'impression d'un ticket si toutefois la carte SD et l'imprimante sont branchées

Avant de pouvoir démarrer un test, il est nécessaire d'effectuer un « ZERO ». L'appareil effectue alors une tare qui va permettre d'assurer un alignement correct entre la partie en mouvement et la contre broche. Une fois cette opération terminée, l'opérateur peut démarrer le test. Le « ZERO » doit se faire avec la broche et le mobile désaccouplé.

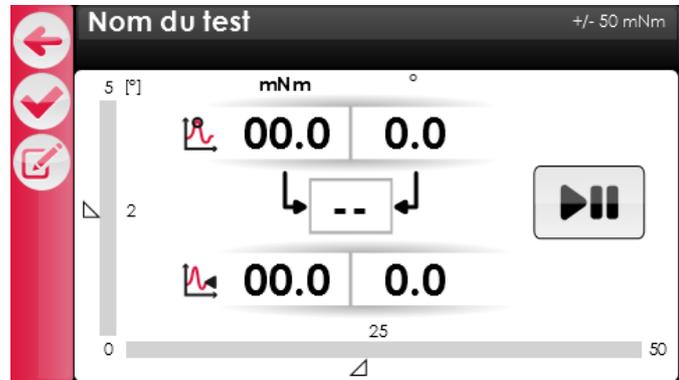


Figure 44: Test de rupture prêt au démarrage

Les informations suivantes peuvent être lues en tout temps durant l'exécution d'un test de friction :

Illustration	Signification
	Valeur maximale observée durant le test en couple et en rotation
	Valeur instantanée du couple et de la rotation. Ces valeurs sont également affichées à l'aide des barres graphes. Le barre graphe vertical correspond à la rotation tandis que le barre graphe horizontal correspond au couple.
	Le statut du test une fois terminé.

Le statut du test n'est affiché que lorsque celui-ci est terminé. Ce statut ne peut être que OK ou KO.

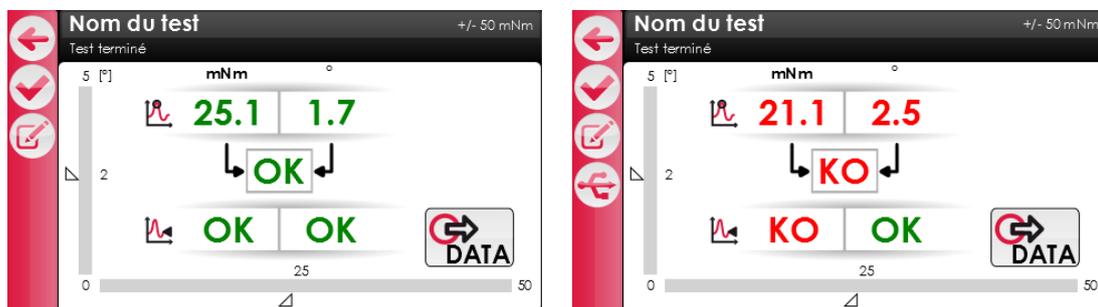


Figure 45: Test de rupture terminé

La détermination du statut du test se fait sur la base des valeurs de couple et de rotation mesurées. Les conditions OK/KO pour chacune des valeurs sont déterminées comme suit :

Couple	
Si couple mesuré < couple consigne	Si couple mesuré ≥ couple consigne
<b>KO</b>	<b>OK</b>

Rotation	
Si rotation mesurée < rotation max	Si rotation mesurée ≥ rotation max
<b>OK</b>	<b>KO</b>

		Statut couple	
		OK	KO
Statut rotation	OK	<b>OK</b>	<b>KO</b>
	KO	<b>KO</b>	<b>KO</b>

Les valeurs mesurées peuvent être imprimées après chaque mesure en appuyant sur la touche DATA située en bas à droite de l'écran, ces valeurs sont également envoyées sur la carte SD. Les valeurs imprimées sont les suivantes :

```

Date : 21.03.2013
SN potence : xxxxxxxx
EM : xxx
Programme : Nom du programme
Couple de consigne [mNm] :xxx
Rotation max [°] :xxx
  
```

No	Max. [°]	Max. [mNm]	OK/KO	Heure
1	1.75	25.1	OK	10:22
2	2.10	22.1	KO	10:24

Signature opérateur :  
 -----

En validant le test, le graphique de la rupture s'affiche. Il est possible d'exporter les données du graphique via USB (📁) sur un ordinateur ou sur la carte SD (📁).

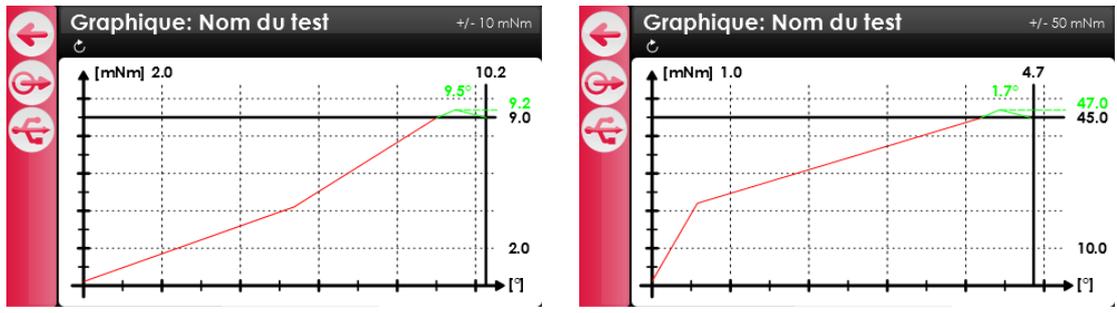


Figure 46: Graph de rupture (EM +/- 50 et EM +/- 10)

### 5.5.1.3 Test de résistance

Une fois le test de résistance démarré depuis la navigation administrateur ou utilisateur, l'écran suivant est affiché :

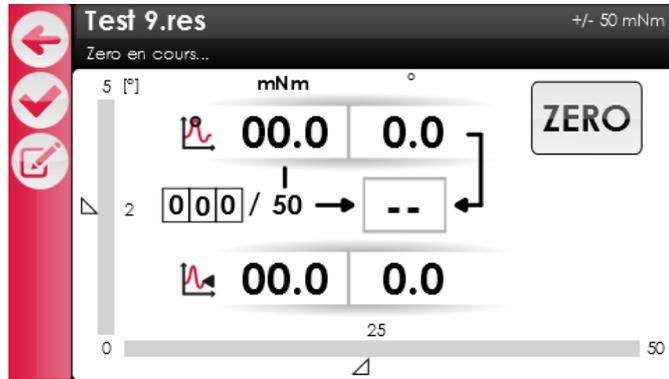


Figure 47: Test de résistance

Les icônes situées à droite de l'écran permettent les actions suivantes :

Picto	Dénomination	Fonction
	Retour	Retour à la page de navigation
	Vu	Validation du test une fois celui-ci terminé
	Edit	Edition des paramètres du test (en mode administrateur et utilisateur si « User edit » est activé)
	USB	Permet l'envoi des données vers un PC en fin de test

Avant de pouvoir démarrer un test, il est nécessaire d'effectuer un « ZERO ». L'appareil effectue alors une tare qui va permettre d'assurer un alignement correct entre la partie en mouvement et la contre broche. Une fois cette opération terminée, l'opérateur peut démarrer le test. Le « ZERO » doit se faire avec la broche et le mobile désaccouplé.

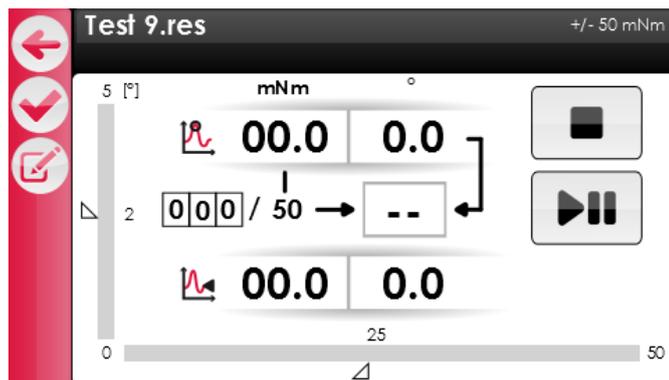


Figure 48: Test de résistance prêt au démarrage

Les informations suivantes peuvent être lues en tout temps durant l'exécution d'un test de friction :

Illustration	Signification
	Valeur maximale observée durant le test en couple et en rotation
	Valeur instantanée du couple et de la rotation. Ces valeurs sont également affichées à l'aide des barres graphes. Le barre graphe vertical correspond à la rotation tandis que le barre graphe horizontal correspond au couple.
	Nombre de répétitions effectuées / à réaliser
	Le statut du test une fois terminé

La détermination du statut du test se fait sur la base des valeurs de couple et de rotation mesurées ainsi que du nombre de répétitions effectuées. Les conditions OK/KO pour chacune des valeurs sont déterminées comme suit :

Couple	
Si couple mesuré < couple consigne	Si couple mesuré ≥ couple consigne
<b>KO</b>	<b>OK</b>

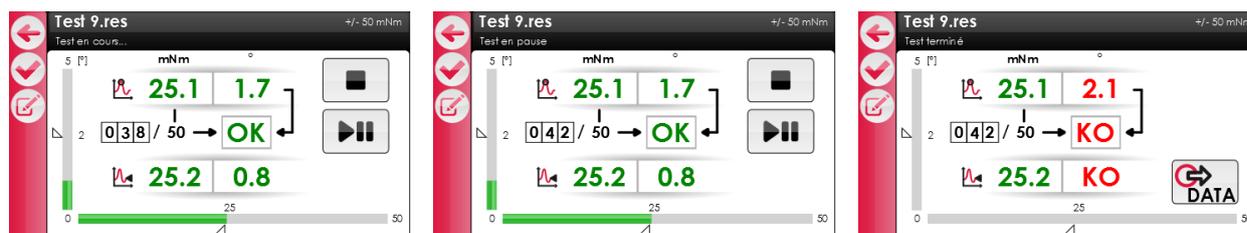
Rotation	
Si rotation mesurée < rotation max	Si rotation mesurée ≥ rotation max
<b>OK</b>	<b>KO</b>

Nombre de répétitions	
Si répétition mesurée < répétition	Si répétition mesurée = répétition
<b>KO</b>	<b>OK</b>

		Répétition OK		Répétition KO	
		Statut couple		Statut couple	
		OK	KO	OK	KO
Statut rotation	OK	OK	KO	KO	KO
	KO	KO	KO	KO	KO

En mode résistance, il est possible de mettre le test en pause. Pendant l'exécution du test, l'utilisateur peut appuyer sur le bouton pause. L'appareil termine la répétition en cours avant de se mettre en pause. Il suffit ensuite d'appuyer sur le bouton play pour que le test redémarre.



**Figure 49: Mise en pause et reprise d'un test de résistance**

Les valeurs mesurées peuvent être imprimées en fin de test en appuyant sur la touche DATA située en bas à droite de l'écran, ces valeurs sont également envoyées sur la carte SD. En cas de test KO les valeurs de la dernière mesure (mesure KO) sont affichées. En cas de test OK les valeurs affichées sont les valeurs max de tout le test.

```

Date : 21.03.2013
SN potence : xxxxxxxx
EM : xxx
Programme : Nom du programme
C couple de consigne [mNm] :xxx
Rotation max [°] :xxx
OK/KO : xx

Count.  Max.[°]  Max.[mNm]  OK/KO  Heure
-----
005      1.54    22.1      KO     10:22

Signature opérateur :
-----
    
```

Pour réaliser un nouveau test, il suffit de presser sur la touche de validation à gauche de l'écran.

#### 5.5.1.4 Test de barillet (mode optionnel art. 17.01759.SP05)

Une fois le test de friction ouvert depuis la navigation administrateur ou utilisateur, l'écran suivant est affiché :

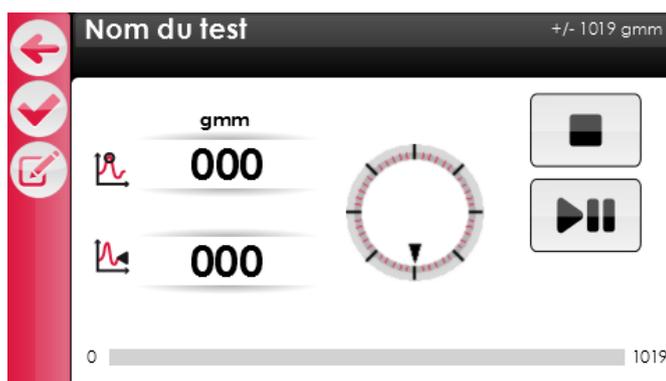


**Figure 50: Test de barillet**

Les icônes situées à gauche de l'écran permettent les actions suivantes :

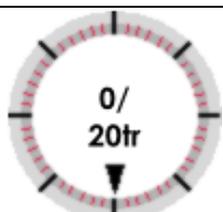
Picto	Dénomination	Fonction
	Retour	Retour à la page de navigation
	Vu	Validation du test une fois celui-ci terminé
	Edit	Edition des paramètres du test (en mode administrateur et utilisateur si « User edit » est activé)
	USB	Permet l'envoi des données vers un PC en fin de test
	Data	Permet l'envoi des données sur la carte SD et l'impression d'un ticket si toutefois la carte SD et l'imprimante sont branchées

Avant de pouvoir démarrer un test, il est nécessaire d'effectuer un « ZERO ». Une fois cette opération terminée, l'opérateur peut démarrer le test. Le « ZERO » doit se faire avec la broche et le mobile désaccouplé.



**Figure 51: Test de barillet prêt au démarrage**

Les informations suivantes peuvent être lues en tout temps durant l'exécution d'un test de barillet :

Illustration	Signification
 <b>0.0</b>	Valeur maximale observée durant l'étape en cours
 <b>0.0</b>	Valeur minimale observée durant l'étape en cours
 <b>0.0</b>	Valeur moyenne mesurée sur l'étape en cours
 <b>0.0</b>	Valeur instantanée. Celle-ci est également visible sur le barre graphe situé dans la partie inférieure de l'écran
	Position de la pièce testée et nombre de tours effectués durant l'étape en cours

Les valeurs de couple affichées (max, moyenne, instantanée), changent de couleur selon que la valeur est dans la tolérance (vert), en dessous ou en dessus (rouge).

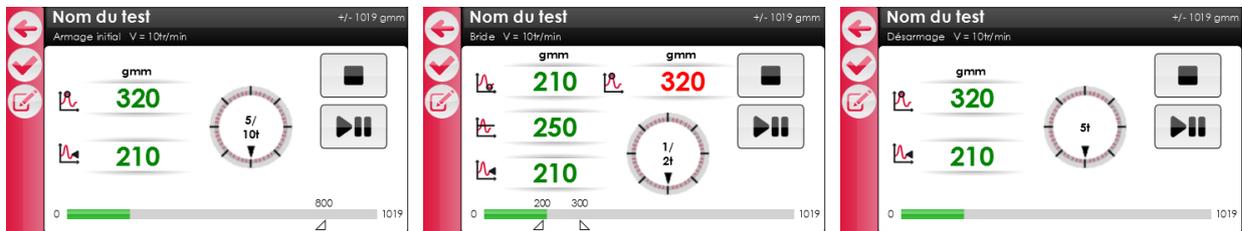


Figure 52: Test de barillet en cours

Lorsque le test est terminé, il est nécessaire de valider  pour afficher les résultats.



Figure 53: Résultats barillet automatique / résultats barillet manuel

Les résultats du test sont affichés en noir si aucune tolérance n'a été paramétrée, si une tolérance a été paramétrée, le résultat s'affiche en couleur pour indiquer le statut de celui-ci (rouge=KO, vert=OK).



Le bouton data () permet l'envoi des données relatives à ces étapes vers l'imprimante et la carte SD, le bouton USB () permet l'envoi de celles-ci vers un PC. Le ticket imprimé se présente de la manière suivante.

Date : 21.03.2013  
SN potence : 06701001  
EM : 50.0 [mNm]  
Programme : TestBarillet1

-----  
Tol bride: 450/600 gmm  
Mgl min: 470 OK  
Mgl max: 620 KO  
Mgl moy: 490 OK

-----  
Tol Surt.: 120/150 %  
Surtension: 151 OK

-----  
Tol Mmax: 400/500 gmm  
Mmax: 450 OK  
M1 arm./dés.: 500/410  
M2 arm./dés.: 420/370

-----  
Rendement M1 > 80 %  
Rendement M1: 82 OK

-----  
Rendement M2 > 90 %  
Rendement M2: 88 KO

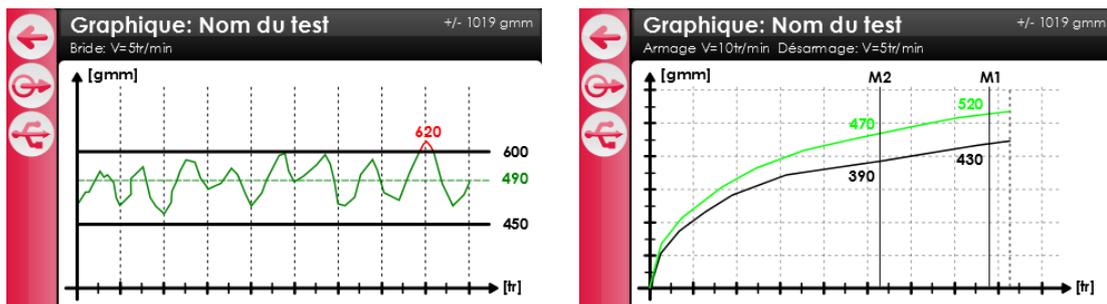
-----  
Perte M1/M2 < 5 %  
Perte M1/M2: 3

-----  
Tol nb tr: 6/8 tr  
Nb tours: 7.5 OK

Signature :

-----

Il est ensuite possible d'afficher le graphique de la mesure. Dans le cas d'un barillet automatique deux graphiques peuvent être affichés, le graphique de la bride et le graphique armage/désarmage. Dans le cas d'un barillet manuel, uniquement le graphique d'armage/désarmage est disponible.


**Figure 54: Graphique bride / graphique armage/désarmage**

Il est possible d'exporter les données du graphique via USB (📁) sur un ordinateur ou sur la carte SD (📁).

## 5.6 Transfert des données par câble USB

Pour transférer les données vers un support externe, veuillez réaliser les actions suivantes :

- Télécharger l'exécutable PuTTY.exe (<http://the.earth.li/~sgtatham/putty/latest/x86/putty.exe>)
- Démarrer l'exécutable PuTTY.exe

NOTE : aucune installation n'est nécessaire pour pouvoir utiliser putty.exe

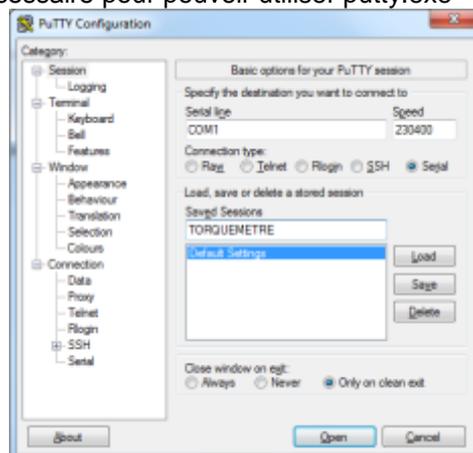
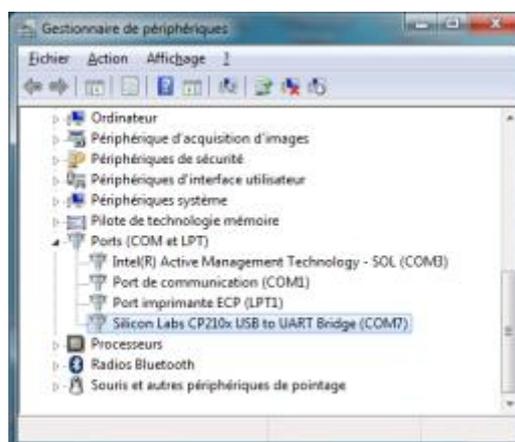


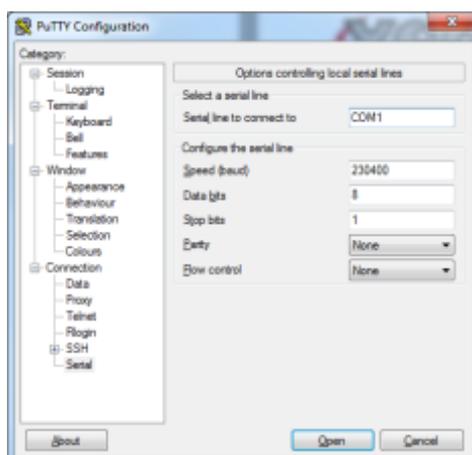
Figure 55: PuTTY.exe

- Sélectionner « Session » dans la colonne de gauche
- Sélectionner « Serial » sur la partie droite de la fenêtre
- Dans le champ « Serial line » rentrer le port COM sur lequel est connecté le torquemètre : dans le gestionnaire de périphérique, chercher la ligne « Ports (COM et LPT) » puis « Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge (COMxx) » -> le xx et le numéro de port COM, 7 dans l'exemple suivant :

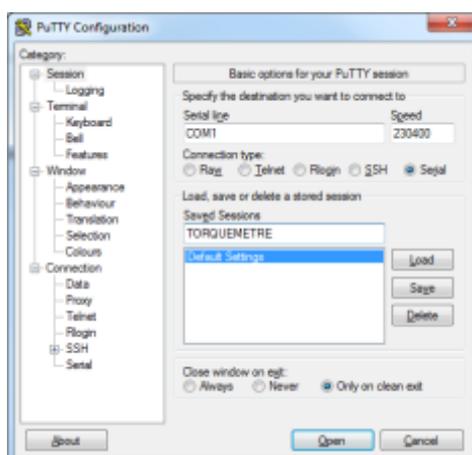


- Dans le champ « Speed » rentre 230400 (le débit de communication)
- Sélectionner « Serial » dans la colonne de gauche

L'écran suivant apparaît :


**Figure 56: Configuration du port serial**

- Saisir les paramètres suivant : Speed 230400, Data bits : 8, Stop bits : 1, Parity : none, Flow control : none. NOTE : le numéro du port sériel (ici COM1) peut varier.
- Revenir sous Session (colonne de gauche)
- Il est également possible de sauvegarder la configuration en y donnant un nom et en cliquant sur SAVE
- Pour activer le port série, ainsi configurer, il suffit de cliquer sur « Open ».


**Figure 57 : Sauvegarder la configuration**

## 6 Exclusion de responsabilité/garantie

Les dommages provoqués par un emploi, un transport ou un stockage non conformes à ceux décrits dans ce manuel ne sont pas pris en charge par le fabricant. Les modifications sur l'appareil et l'ouverture de la carrosserie sont interdites et conduisent à l'exclusion de responsabilité. Le droit à la garantie expire lorsqu'il est démontré que les défauts constatés ne peuvent être d'origine.

## 7 Maintenance et entretien

Quoi	Action	Période	Qui
Coulisse, vis	Appliquer film d'huile (en position haute)	1 mois	Client
Goupille de guidage	Graissage	1 mois	Client

## 8 Représentation/distribution

