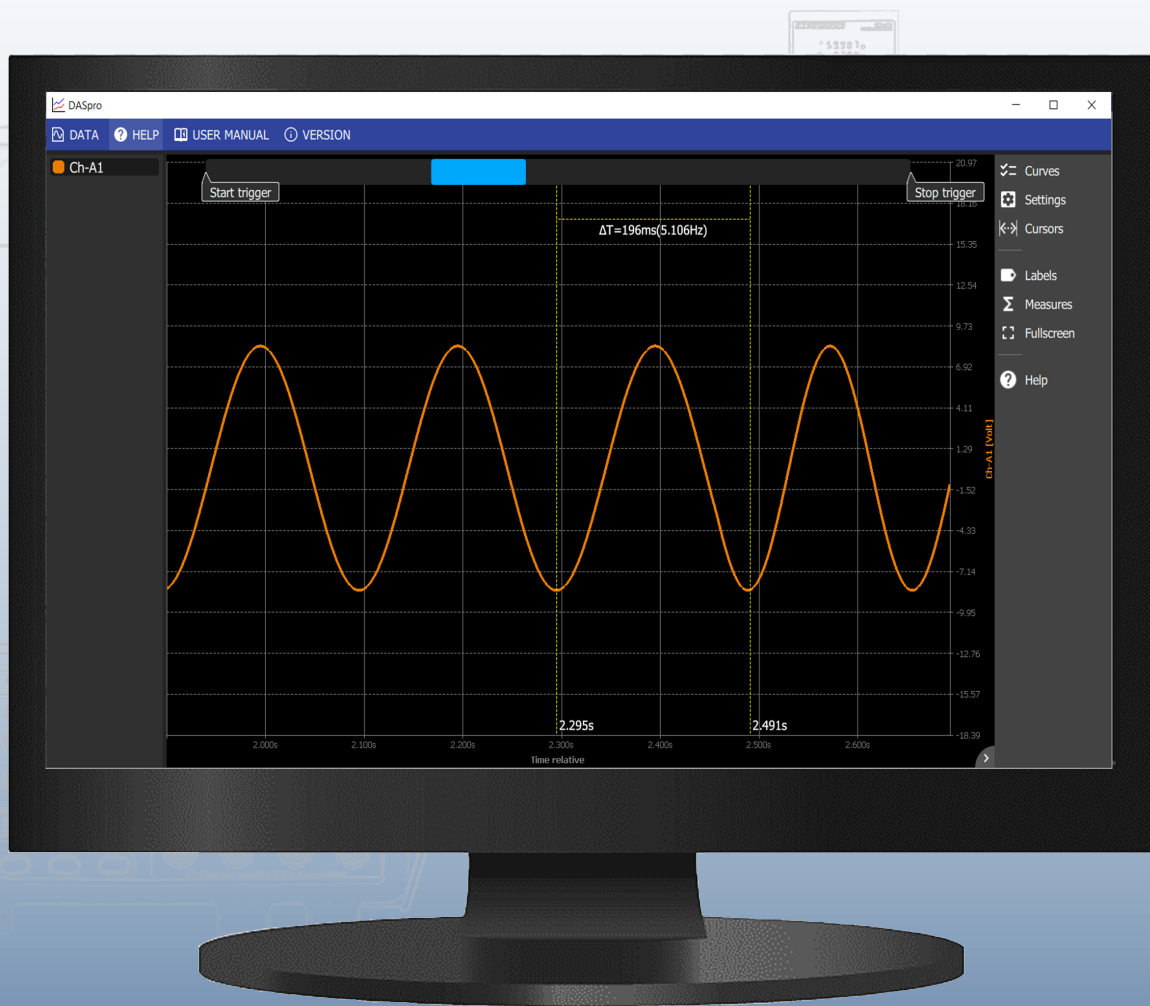


# Manuel d'utilisation

## DASpro



# Sefram

a B&K Precision company

# BK PRECISION

# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Post-analyse</b>	<b>5</b>
2.1	Visualisation et analyse graphique . . . . .	5
2.2	Calculs mathématiques . . . . .	7
2.3	Analyse d'un enregistrement . . . . .	11
2.4	Exportation d'un fichier d'enregistrement . . . . .	12
<b>3</b>	<b>Format de fichier MDF4</b>	<b>15</b>
3.1	Format . . . . .	15
3.2	Version et conformité avec la norme ASAM . . . . .	15
3.3	Interopérabilité . . . . .	15
3.4	Fonctionnalités . . . . .	15
3.5	Exemple . . . . .	16

# Table des figures

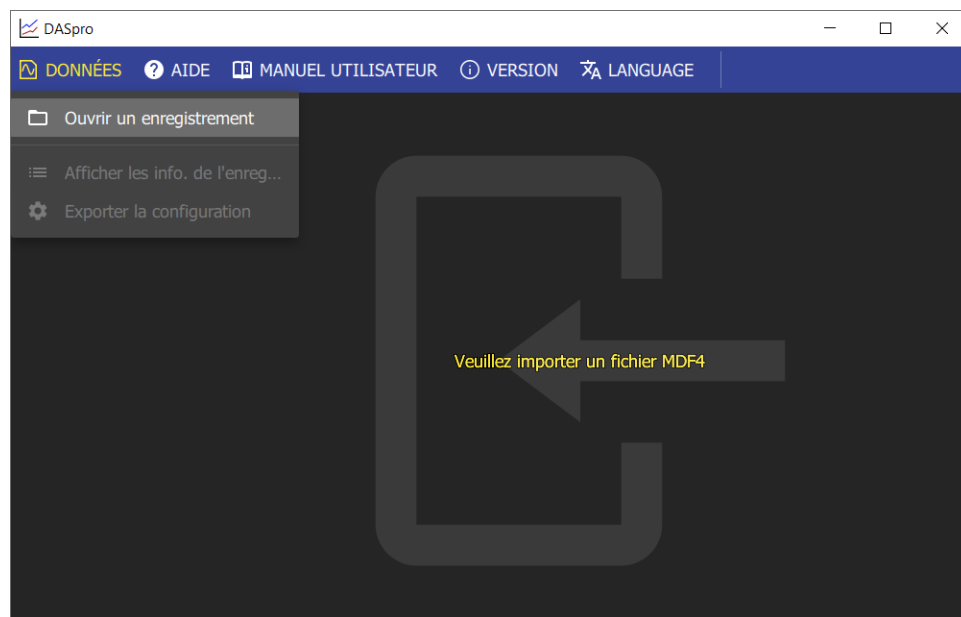
2.1	Réglages min et max des axes X et Y . . . . .	5
2.2	Zoom et dézoom des axes X et Y . . . . .	6
2.3	Paramètres de visualisation graphique . . . . .	6
2.4	Fonction Mesures . . . . .	7
2.5	Paramétrage calcul . . . . .	8
2.6	Liste fichier enregistré . . . . .	11
2.7	Sélection du fichier à exporter . . . . .	12
2.8	Sélection des données à exporter . . . . .	12
2.9	Sélection de la période d'exportation . . . . .	13
2.10	Rééchantillonnage . . . . .	14
2.11	Sélection du format . . . . .	14

**Chapitre 1**

# Introduction

Le logiciel DASpro est disponible en libre téléchargement sur notre site [www.sefram.com](http://www.sefram.com) dans la rubrique « MAJ LOGICIELLE »

Pour ouvrir un fichier d'enregistrement, allez dans "DONNEES" et ouvrez "Ouvrir un enregistrement". Vous pouvez également glisser et déposer un fichier « MDF4 » dans la fenêtre de DASpro.





## Chapitre 2

# Post-analyse

## 2.1 | Visualisation et analyse graphique



L'interface utilisateur permettant la visualisation  $F(t)$  ; l'analyse d'un enregistrement sur l'appareil ou sur ordinateur (via le logiciel DASpro) est similaire.

Vous pouvez télécharger le logiciel DASpro depuis le serveur web de votre DAS1800, pour cela cliquer le bouton « DOWNLOAD DASPRO ».

Pour afficher le mesurande, effectuez un glisser-déposer dans la zone graphique (1), vous pouvez ajuster l'échelle souhaitée grâce aux différents gestes tactiles implémentés :

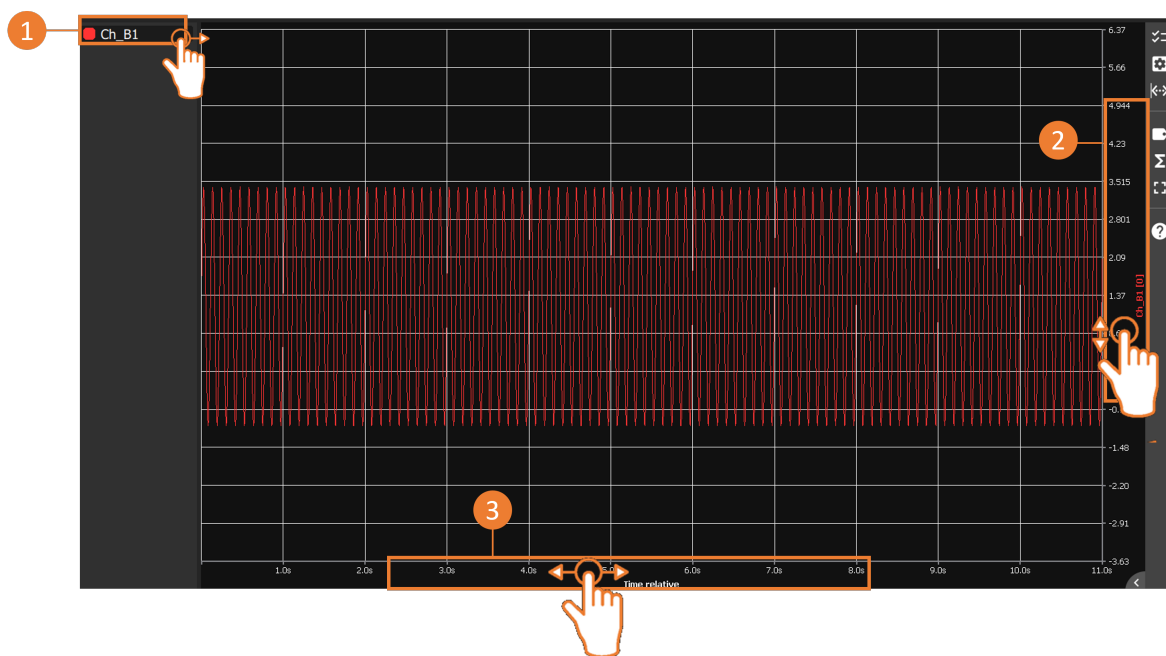


FIGURE 2.1 – Réglages min et max des axes X et Y

Vous pouvez définir les bornes minimum et maximum en glissant sur l'axe (2). Il en est de même pour l'axe des abscisses X (temps) (3).



Avec un appui court sur chaque axe, vous ouvrez une fenêtre de réglage où il est possible de rentrer manuellement la limite des bornes. Depuis ce menu, vous pouvez par exemple effectuer un « auto zoom » sur l'axe Y pour centrer automatiquement le mesurande ou encore ajouter une échelle supplémentaire sur l'axe Y.

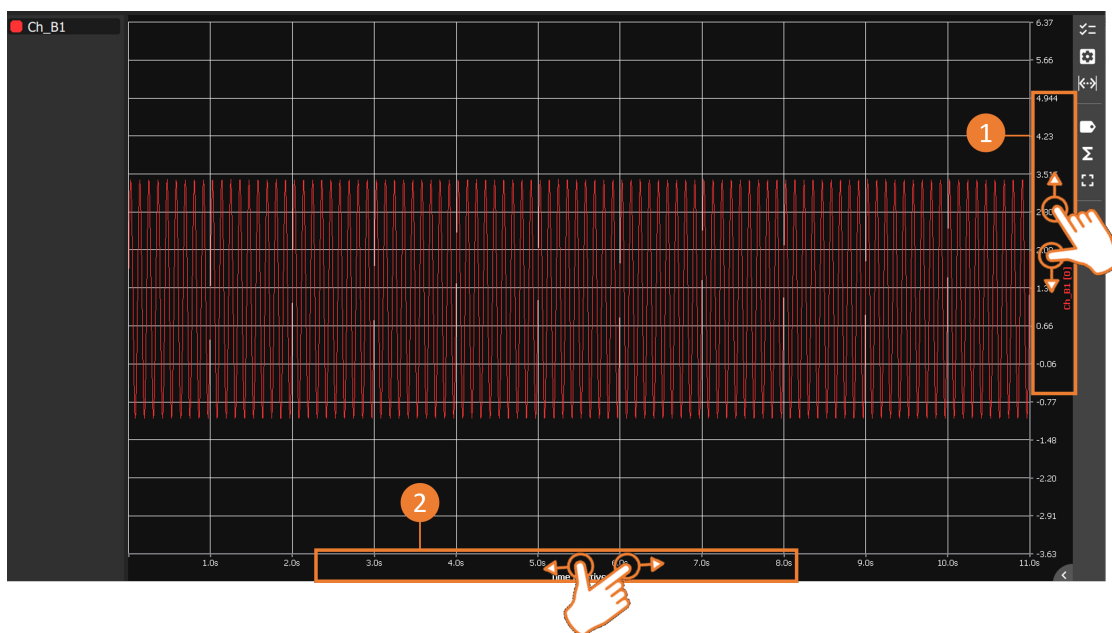


FIGURE 2.2 – Zoom et dézoom des axes X et Y

En éloignant ou rapprochant le pouce et l'index sur l'axe des ordonnées Y (amplitude), il est possible de zoomer et dé-zoomer entre les bornes définies (1). Il en est de même pour l'axe des abscisses X pour changer la base de temps (2).



Sur ordinateur ou si une souris est connectée à l'appareil, utilisez la roulette de la souris pour effectuer cette fonction en positionnant le curseur sur l'axe souhaité.

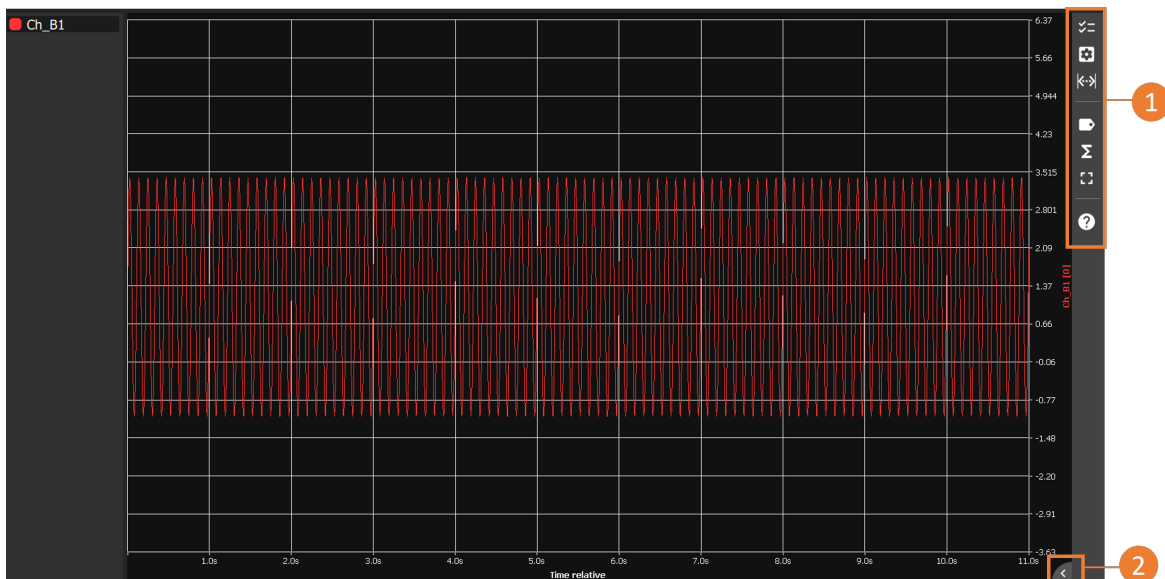


FIGURE 2.3 – Paramètres de visualisation graphique

Sur la barre verticale à droite de l'écran, un ensemble de paramètres est disponible (1). A l'aide de la flèche en bas à droite de l'écran, vous ouvrez la description textuelle de chaque paramètre (2).

Symbole	Description
	Choisit les mesurandes à afficher dans la zone graphique
	Permet de régler les paramètres d'affichage : division de la zone graphique en plusieurs écrans, choix des couleurs, image en arrière plan...
	Affiche/masque les curseurs verticaux et horizontaux
	Affiche/masque le nom complet de(s) mesurande(s) affiché(s) avec accès aux paramètres d'affichage
	Affiche/masque les calculs mathématiques prédéfinis en temps réel
	Affiche/quitte le mode plein écran
	Ouvre la fenêtre d'aide

## 2.2 | Calculs mathématiques

Cette fonction permet de sélectionner un type de calcul mathématique sur une ou plusieurs voies, vous pouvez aussi effectuer plusieurs calculs sur la même voie. L'activation de la fonction se fait dans le menu F(t) de la page principal « Temps réel ».

### Définitions

Appuyez alors sur la touche «Mesures» du volet à droite du graphe pour ouvrir la fenêtre de calcul. en appuyant sur le bouton «  $\Sigma$  Mesures » la fenêtre Mesures (1) s'ouvre sur le graphique.

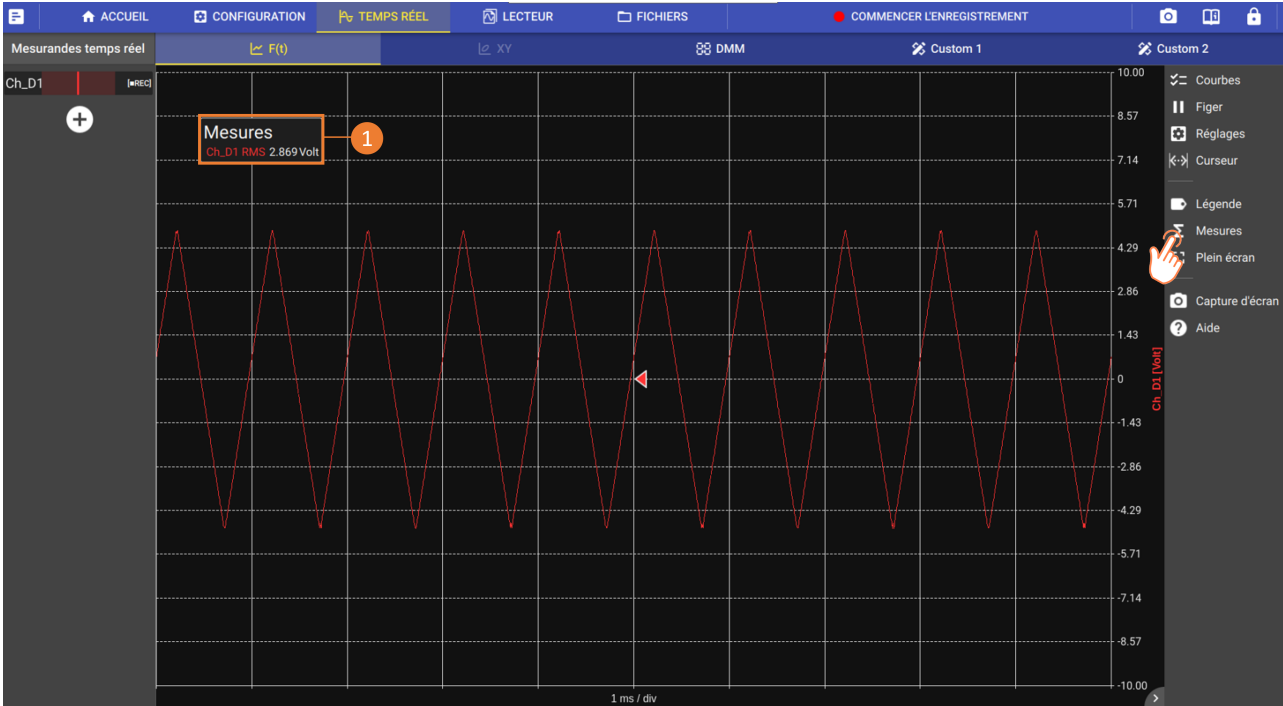


FIGURE 2.4 – Fonction Mesures

L'appui sur la fenêtre « Mesures » ouvre le gestionnaire des paramétrages des calculs

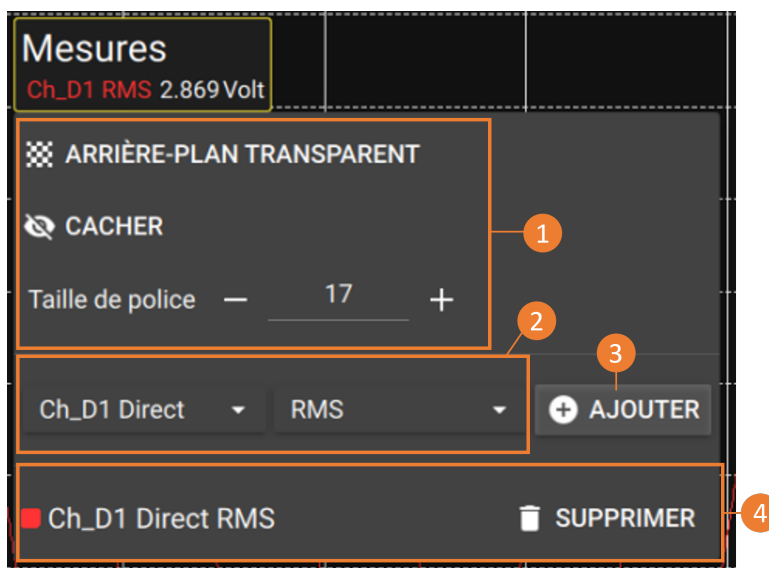


FIGURE 2.5 – Paramétrage calcul

1. Gestion de l'affichage de la fenêtre
2. Sélection de la voie et du type de calcul
3. Bouton « Ajouter » pour afficher le calcul sélectionné en (2)
4. Liste des calculs affichés sur l'écran F(t)



Le calcul prend en compte seulement les valeurs affichées sur l'écran. Dans le cas d'utilisation des curseurs verticaux, la fenêtre changera de nom en « Mesure entre les curseurs » et le calcul ne prendra en compte que les valeurs entre les bornes des curseurs.

L'affichage se fait dans un rectangle au-dessus des diagrammes dans lequel sont rappelés :

- Le nom de la voie et du mesurande
- Le type de calcul
- La valeur du calcul

Les calculs s'effectuent en temps réel et l'affichage des résultats est actualisé toutes les 300 ms. Le calcul se fait sur les 1000 points affichés à l'écran. La résolution en temps est donc de 0,1 %.



Les calculs mathématiques prennent en compte l'ensemble des points du mesurande affichés à l'écran. Pour ne pas corrompre le résultat des calculs, il faut ajuster la base de temps (fonctionnalité ZOOM) pour se rapprocher au plus de la forme réelle du signal. Si des curseurs verticaux sont affichés, le calcul prendra en compte seulement les points entre les curseurs.

## Type de calculs

20 calculs mathématiques différents-vous sont proposés, répartis-en 3 catégories :

- Amplitude : valeurs mini, maxi, pic à pic, basse, haute, amplitude, suroscillations
- Temps : fréquence, période, temps de montée, descente, largeurs positive ou négative, rapports cycliques positifs et négatifs
- Calcul : valeur moyenne, moyenne cyclique, efficaces RMS et RMS cyclique

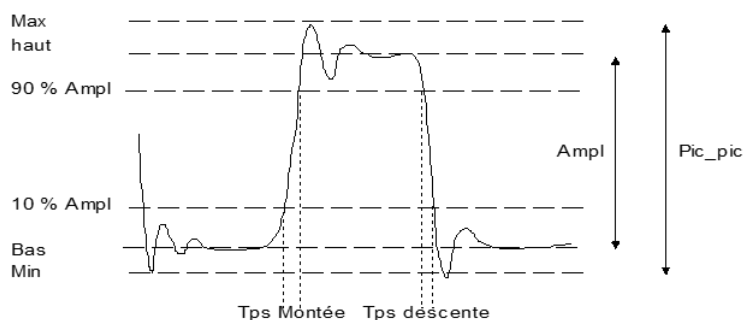
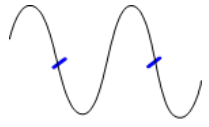

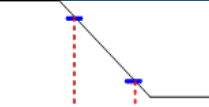
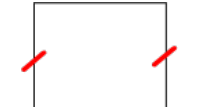

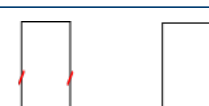


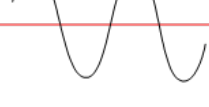
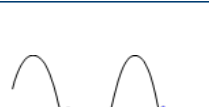
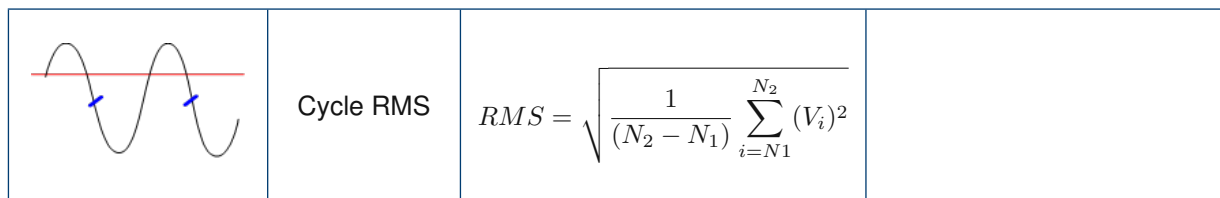


Schéma explicatif	Fonctions maths	Calcul	Observation
	Minimum		C'est la plus basse crête de la tension négative
	Maximum		C'est la plus haute crête de tension positive
	Peak to Peak	$Max - Min$	
	Bas		Il s'agit de la valeur la plus courante au delà du centre
	Haut		Il s'agit de la valeur la plus courante au-delà du centre
	Amplitude	$Haut - Bas$	
	Suroscillation positive	$\frac{Max - Haut}{Amplitude} \times 100$	
	Suroscillation négative	$\frac{Bas - Min}{Amplitude} \times 100$	
	Fréquence	$\frac{1}{Période}$	Fréquence moyenne

	Période	$\frac{\text{Durée de } N \text{ périodes entières}}{N}$	Durée moyenne d'un cycle complet calculée sur le plus de périodes possibles
	Temps de montée	$T1 = 10\% \text{ Amplitude}$ $T2 = 90\% \text{ Amplitude}$ $Tps \text{ montée} = T2 - T1$	
	Temps de descente	$T1 = 90\% \text{ Amplitude}$ $T2 = 10\% \text{ Amplitude}$ $Tps \text{ montée} = T2 - T1$	
	Largeur d'impulsion positive	<i>Mesure le temps de la 1ère impulsion positive.</i> <i>Elle s'effectue à 50% de l'amplitude</i>	
	Largeur d'impulsion négative	<i>Mesure le temps de la 1ère impulsion négative.</i> <i>Elle s'effectue à 50% de l'amplitude</i>	
	Rapport cyclique positif	$\frac{\text{Durée d'impulsion positive}}{\text{Période}}$	
	Rapport cyclique négatif	$\frac{\text{Durée d'impulsion négative}}{\text{Période}}$	
	Moyenne	$Moy = \frac{1}{N} \times \sum_{i=1}^N V_i$ <i>N : nombre de points total</i>	Calcul sur l'ensemble de la fenêtre graphique
	Moyenne cyclique	$Moy = \frac{1}{(N2 - N1)} \times \sum_{i=N1}^{N2} V_i$ <i>N2 - N1 : nombre de points entre périodes entières</i>	Calcul sur le plus de période possible
	RMS	$RMS = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (V_i)^2}$	Calcul sur l'ensemble de la fenêtre graphique



## 2.3 | Analyse d'un enregistrement

Pour ouvrir un fichier de mesure enregistré, allez dans « Lecteur » depuis la barre de navigation principale.

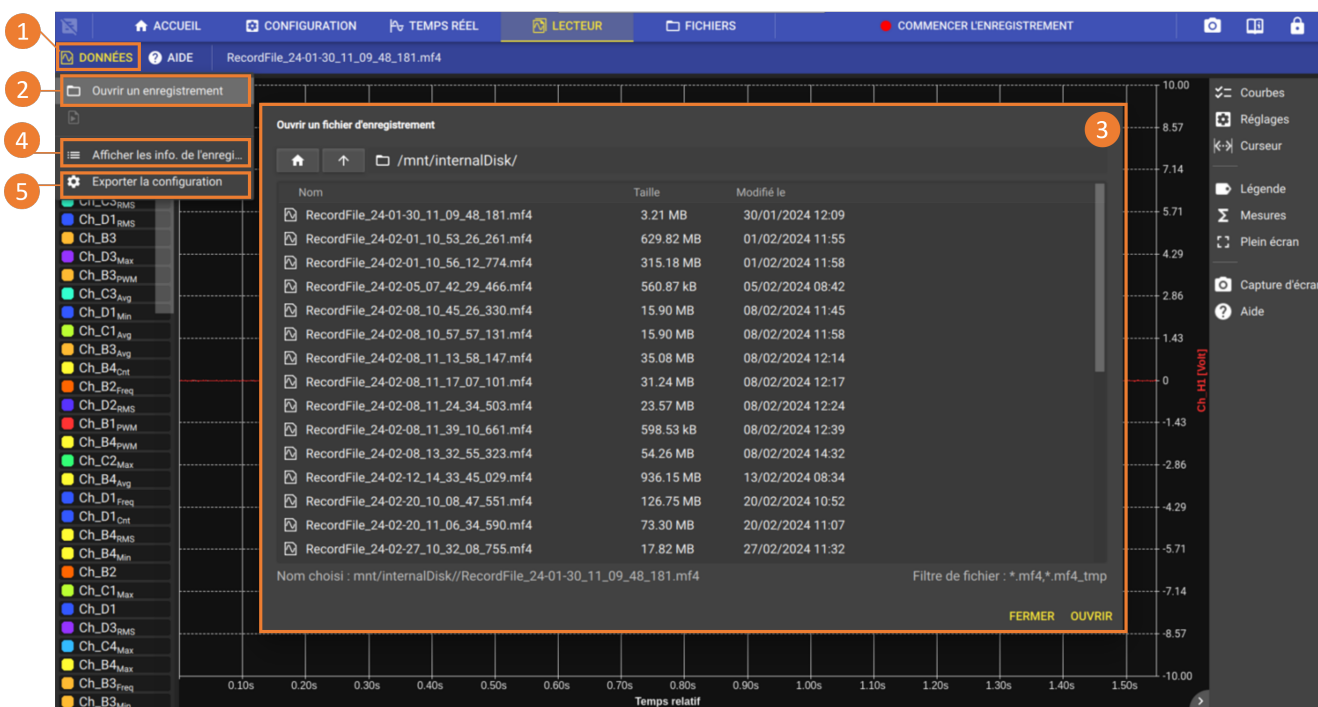


FIGURE 2.6 – Liste fichier enregistré

En appuyant sur « Données » (1), vous pouvez :

- Accéder à l'ensemble des fichiers enregistrés en appuyant sur « Ouvrir un enregistrement » (2). La liste de tout les enregistrements sur le disque interne du DAS (3) s'ouvre, sélectionner le fichier à lire et appuyer sur « Ouvrir »
- Afficher les données d'un fichier enregistré (4) : Informations générales, description des voies, marqueurs, historique de modification.
- Exporter la configuration (5) qui a servi à faire l'enregistrement

## 2.4 | Exportation d'un fichier d'enregistrement

Dans le menu « DONNEES », cliquer sur le bouton « Exporter les données » (1)

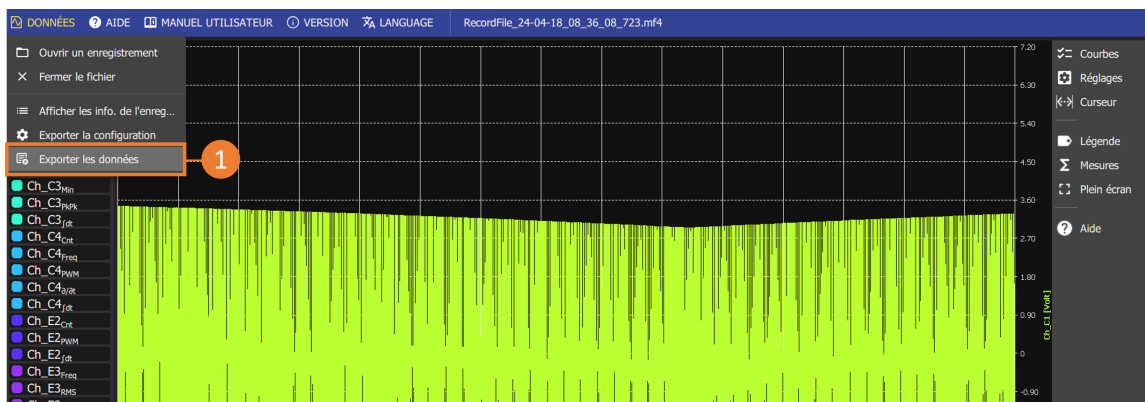


FIGURE 2.7 – Sélection du fichier à exporter

### Sélection des mesurandes :

Les mesurandes présents dans le fichier sont regroupés par fréquence d'enregistrement (1). Sélectionner les mesurandes à exporter dans liste déroulante (2) en cochant la case associée (3). Cocher la case correspondant à un groupe de fréquence pour exporter tous les mesurandes associés.

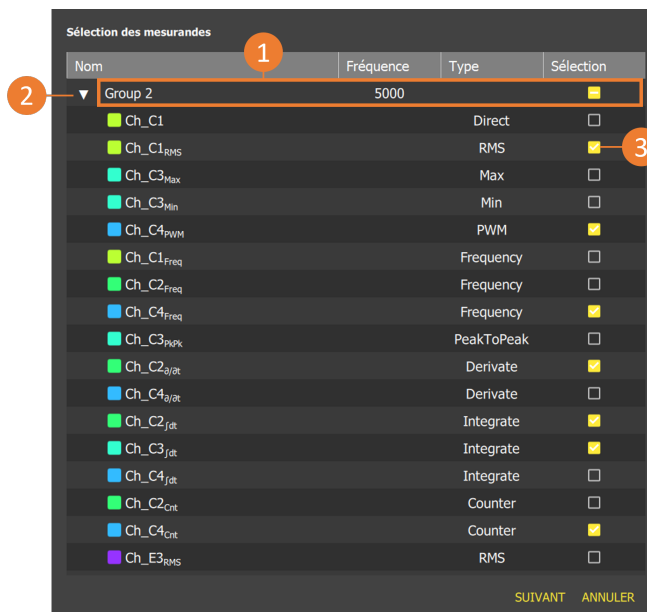


FIGURE 2.8 – Sélection des données à exporter

Valider la sélection en appuyant sur la touche « **SUIVANT** ».



### Sélection de la période :

Cette interface permet de raccourcir un enregistrement en modifiant la date de début et/ou de fin. La barre de temps affichée en bleu représente la portion de temps sélectionnée. Par défaut, toute la durée de l'enregistrement est sélectionnée. Pour modifier la date de début de l'enregistrement, déplacer le curseur de gauche **(2)**. Pour modifier la date de fin de l'enregistrement, déplacer le curseur de droite. Les dates de début et de fin sélectionnées, ainsi que la durée correspondante, sont affichées en dessous de la barre de temps. Les dates sont affichées par défaut de manière absolue selon le format AAAA/MM/JJ HH :MM :SS :ms. Pour afficher les dates de manière relative par rapport au début de l'enregistrement, cocher la case « Temps relatif » en bas de l'interface.



FIGURE 2.9 – Sélection de la période d'exportation



Il est possible de cliquer sur la date de début ou la date de fin pour la modifier depuis une interface dédiée

Pour sélectionner une petite portion de l'enregistrement, il peut être nécessaire de zoomer sur la barre de temps. Cliquer sur le bouton ZOOM AVANT pour zoomer sur la portion de temps sélectionnée. La barre de temps occupe tout l'espace disponible et les dates de début et de fin sélectionnables, en haut de la barre de temps, sont mises à jour à partir des dates de début et de fin sélectionnées.



Le bouton **PRENDRE LES DATES DE LA VUE** permet de sélectionner les dates de début et de fin correspondant à la portion de temps affichée dans l'onglet LECTEUR.

### Rééchantillonnage :

Le processus d'export offre la possibilité de rééchantillonner les données. Toutes les données seront rééchantillonnées à la fréquence spécifiée. Il est possible de définir la fréquence de rééchantillonnage de deux manières différentes :

- Rééchantillonner les données à une nouvelle fréquence : l'utilisateur définit directement la fréquence de rééchantillonnage. La fréquence maximale est de 1MHz. La fréquence minimale est définie de telle sorte que le fichier contienne au minimum 100 échantillons. Dans le cas où la taille du fichier d'origine est inférieure à 100 échantillons, il ne sera pas possible d'effectuer un sous-échantillonnage des données.
- Rééchantillonner les données suivant la base de temps d'un mesurande : la fréquence de rééchantillonnage sera celle du groupe associée au mesurande.

FIGURE 2.10 – Rééchantillonnage

En cas de sur-échantillonnage, il est nécessaire de spécifier la méthode d'interpolation (1) :

- Répéter l'échantillon précédent : les échantillons seront ajoutés en prenant comme valeur celle de l'échantillon précédent.
- Linéaire : les échantillons sont ajoutés en effectuant une interpolation linéaire entre deux échantillons du fichier d'origine.

### Sélection du format de fichier :

Sélectionner le format du fichier de sortie :

FIGURE 2.11 – Sélection du format

- Format CSV : La taille maximale du fichier est limitée à 5M d'échantillons.
  - Dates absolues (1) : afficher le temps de manière absolue ou de manière relative par rapport au début de l'enregistrement.
  - Ajouter les unités (2) : ajouter une ligne sous le nom des mesurandes contenant les unités
  - Délimiteur (3) : caractère utilisé pour délimiter les colonnes du fichier
- Format MAT :
  - Dates absolues (1) : afficher le temps de manière absolue ou de manière relative par rapport au début de l'enregistrement.
  - Version : version du fichier MAT

## Chapitre 3

# Format de fichier MDF4

« Measurement Data Format version 4 (MDF4) » est un standard de fichier ASAM dédié au stockage des données de mesure dans un format de fichier binaire.

[Voir la norme](#)

## 3.1 | Format

Le MDF contient à la fois des données brutes de mesure ainsi que les métadonnées nécessaires pour l'interprétation des données brutes. Les métadonnées contiennent par exemple les informations pour la conversion des données brutes en des grandeurs physiques exploitables ou encore les noms des signaux respectant la norme ASAM. Le fichier est organisé en blocs binaires où chaque bloc se compose d'un nombre d'octets adjacents pouvant être vu en tant qu'enregistrement ou structure de données.

## 3.2 | Version et conformité avec la norme ASAM

Notre format de fichier suit le standard MDF 4.1.1. Il peut être vérifié à l'aide du MDF Validator 2.9.10.

## 3.3 | Interopérabilité

Nos fichiers MDF4 peuvent être lus par les outils suivants :

- Flexpro
- Ni DIAdem
- Matlab + Vehicle Network Toolbox
- Python Asammdf
- Turbolab MDF4-LIB

D'autres logiciels peuvent être susceptibles d'ouvrir nos fichiers s'ils supportent le standard MDF4, toutefois nous ne les avons pas testés.

## 3.4 | Fonctionnalités

Principales fonctionnalités MDF4 présentes dans nos appareils :

- Champs de description du fichier : permet à l'utilisateur de stocker des informations sur le contexte de ses mesures
- Historique du fichier : sauvegarde la date de création du fichier
- Marqueur : marqueurs temporels ajoutés par l'utilisateur
- Données brutes : les données brutes sauvegardées en regard des fonctions de conversion définies dans l'en-tête
- Information de synchronisation temporelle : informations sur la source et la précision de la synchronisation temporelle
- Pièce jointe : le fichier de configuration du DAS est inclus dans le fichier d'enregistrement en tant que sauvegarde de la configuration de l'appareil
- Informations sur les voies : identifiant des voies, noms courts et longs des voies ainsi que la couleur du tracé
- Sous-échantillonnage calculé sur le groupe de fréquences le plus rapide

## 3.5 | Exemple

Ci-dessous un exemple d'implémentation Python utilisant la bibliothèque « Asammdf » permettant d'ouvrir un enregistrement MDF4

Listing 3.1 – Exemple d'utilisation de la bibliothèque MDF4 en Python

```
from asammdf import MDF

mdf = MDF('sample.mdf')
speed = mdf.get('WheelSpeed')
speed.plot()

important_signals = ['WheelSpeed', 'VehicleSpeed', 'VehicleAcceleration']
# get short measurement with a subset of channels from 10s to 12s
short = mdf.filter(important_signals).cut(start=10, stop=12)

# convert to version 4.10 and save to disk
short.convert('4.10').save('important_signals.mf4')

# plot some channels from a huge file
efficient = MDF('huge.mf4')
for signal in efficient.select(['Sensor1', 'Voltage3']):
    signal.plot()
```