

- ANALYSEUR DE RÉSEAUX ÉLECTRIQUES TRIPHASÉS

C.A 8335 QUALISTAR PLUS



3. PRÉSENTATION

3.1 Vue générale



Figure 1 : vue générale du C.A 8335 (Qualistar+)

Rep.	Fonction	Voir §
1	Connecteurs des entrées mesures	3.5.1
2	Écran de visualisation	3.3
3	Touches de fonction (touches jaunes)	3.4.1
4	Touche retour	3.4.2
5	Touche des menus et de configuration	3.4.4
6	Touche photographie d'écran	3.4.3
7	Touche d'aide	3.4.4
8	Bouton Marche/Arrêt	3.2
9	Touches de mode (touches violettes)	3.4.3
10	Touches de navigation	3.4.2
11	Touche de validation	3.4.2
12	Connecteur vers le boîtier d'alimentation secteur spécifique	3.5.2
13	Connecteur USB	3.5.2

3.2 La touche Marche/Arrêt

Un appui sur la touche  met l'appareil en fonction.

L'appareil peut fonctionner soit sur batterie uniquement (sans secteur) si la batterie est suffisamment chargée, soit si la batterie est absente, avec l'alimentation secteur spécifique seule.

Un nouvel appui sur la touche  éteint l'appareil. A l'extinction, une confirmation est nécessaire si l'appareil est en cours d'enregistrement, en recherche de transitoire, d'alarme et/ou d'acquisition de démarrage moteur.

3.3 L'écran de visualisation

3.3.1 Présentation

Cet écran à cristaux liquides graphique couleur rétro-éclairé de 320 x 240 pixels affiche les valeurs de mesure associées aux courbes, les paramètres de l'appareil, la sélection des courbes, les valeurs instantanées des signaux, la sélection du type de mesure. A la mise en route du C.A 8335, l'écran *Formes d'onde* est automatiquement affiché. Les informations relatives à cet écran sont décrites au chapitre 7, page 31.

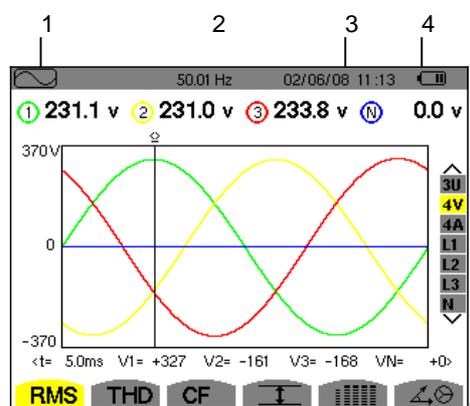


Figure 2 : exemple d'un écran de visualisation

Rep.	Description
1	Rappel du mode activé par les touches de mode (voir § 3.4.3).
2	Écran du mode actif.
3	Date et heure actuelles.
4	Niveau de charge de la batterie.

Mise en veille automatique :

Une mise en veille automatique est activée lors du lancement d'une campagne d'alarme ou d'une campagne d'enregistrements (en attente ou en cours) après cinq minutes d'inactivité des touches. Le réveil se fait en appuyant sur une touche du clavier.

3.3.2 Les icônes

L'afficheur utilise les icônes suivantes :

icônes	Désignation
V	Mode de tension simple.
A	Mode courant simple.
VA	Mode de puissance.
U	Mode de tension composée.
	Zoom avant.
	Zoom arrière.
< >	Invite de choix par touches de direction gauche/droite.
^ v	Invite de choix par touches de direction haut/bas
PF...	Affichage de PF, DPF et Tan.
W...	Puissance active.
	Mode enregistrement.
	Mode d'affichage et sélection de l'enregistrement.
OK	Invite de validation
	Invite d'arrêt de la fonction en cours.
	Affichage des valeurs courantes et de leurs extrêmes.
	Affichage simultané de l'ensemble des mesures de tension et de courant (RMS, DC, THD, CF, PST, KF, DF).
	Affichage du diagramme de Fresnel des signaux.
	Affichage des énergies consommées.
	Affichage des énergies générées.
	Page écran 1 de la fonction aide.
	Page écran 2 de la fonction aide.
	Page écran 1 de la configuration du mode tendance.
	Page écran 2 de la configuration du mode tendance.
	Page écran 3 de la configuration du mode tendance.
	Page écran 4 de la configuration du mode tendance.
	Page écran suivante.
	Page écran précédente.
	Corbeille pour suppressions ou effacements d'éléments

3.4 Les touches du clavier

1. Les touches de fonction (touches jaunes)

Ces 6 touches permettent d'activer la fonction ou l'outil représenté par l'icône correspondante sur l'écran (voir § 3.3.2).

2. Les touches de navigation

Un bloc de 4 touches de direction, d'une touche de validation et d'une touche de retour permet la navigation dans les menus.

Rep.	Fonction
	Touche de direction ou de navigation vers le haut.
	Touche de direction ou de navigation vers le bas.
	Touche de direction ou de navigation vers la droite.
	Touche de direction ou de navigation vers la gauche.
	Valide la sélection
	Touche Retour: retour au choix de la mesure à visualiser.

3.4.3 Les touches de mode

Elles permettent d'accéder aux modes spécifiques :

Rep.	Mode	Page
	Affichage des transitoires : visualisation des formes d'ondes, des courants de démarrage moteur (Courant d'appel), des coupures ...	17
	Affichage des courbes liées aux harmoniques : représentation des taux d'harmoniques des tensions, courants et puissances rang par rang, détermination des courants harmoniques produits par des charges non linéaires, analyse des problèmes engendrés par les harmoniques en fonction de leur rang (échauffement des neutres, <u>des conducteurs, des moteurs ...</u>)	24
	Affichage des formes d'onde de tension et du courant, affichage des mini et maxi, de tableaux récapitulatifs, détermination de la rotation des phases.	31

Suite du tableau page suivante.

	Visualisation des alarmes : listage des alarmes enregistrées en fonction des seuils programmés lors de la configuration, enregistrement des coupures du réseau avec la résolution d'une demi période (V_{RMS} , A_{RMS} , U_{RMS}), détermination des dépassements de consommation d'énergie, contrôle du respect d'un contrat qualité de fourniture d'énergie.	41
	Mode tendance : enregistrement des paramètres sélectionnés dans le menu <i>Configuration</i> .	44
W	Affichage des mesures liées aux puissances et aux énergies.	48
	Photographie d'écran en cours et accès aux écrans déjà mémorisés	51

3.4.4 Les autres touches

Les fonctions des autres touches du clavier sont les suivantes :

Rep.	Fonction	Page
	Touche de menu et de configuration	12
	Touche d'aide : informe sur les fonctions et les symboles utilisés pour le mode d'affichage en cours.	53

3.5 Les connecteurs

3.5.1 Connecteurs des entrées mesure

Situées sur la partie supérieure, ces connecteurs sont répartis comme suit :

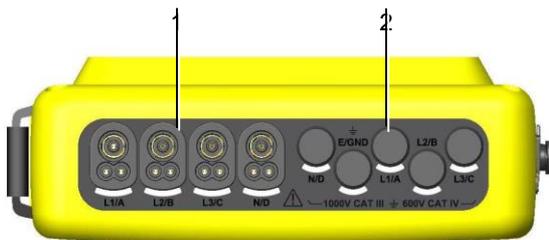


Figure 3 : les connecteurs en partie supérieure

Rep.	Fonction
1	4 connecteurs d'entrées courant pour capteurs ampèremétriques (pince MN, Pince C, AmpFLEX™, Pince PAC, etc.).
2	5 connecteurs d'entrées tension

3.5.2 Connecteurs latéraux

Situés sur la partie latérale droite du C.A 8335, ces connecteurs sont utilisés comme suit :

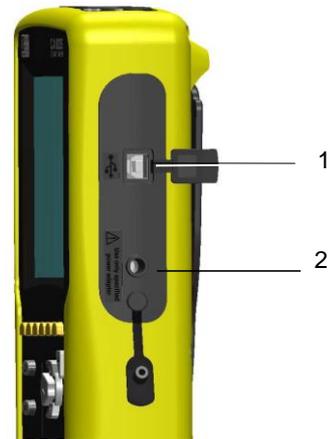


Figure 4 : les connecteurs en face latérale droite

Rep.	Fonction
1	Connecteur USB. Ce connecteur permet la liaison de l'appareil avec un PC.
2	Connecteur vers le boîtier de l'alimentation secteur. Il permet la charge de la batterie et le fonctionnement avec ou sans batterie.

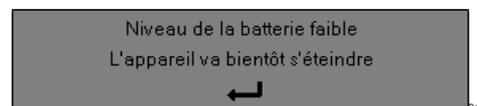
3.6 L'alimentation

3.6.1 Indication du niveau de charge

L'icône de batterie située en partie supérieure droite de l'écran indique l'état de charge de la batterie. Le nombre de barres à l'intérieur de l'icône est proportionnel au niveau de charge.

icône	Etat de charge
	Batterie chargée.
	Batterie déchargée.
	Barres mobiles : batterie en charge.
	C.A 8335 alimenté par le secteur et pré-charge.

Lorsque la capacité de la batterie est trop faible, le message suivant s'affiche :



Appuyez sur  pour valider l'information. Si vous ne rebranchez pas le C.A 8335 au secteur, l'arrêt de l'appareil a lieu 1 minute après ce message.

2. Autonomie

L'autonomie est d'environ 10 heures quand la batterie livrée avec l'appareil est complètement chargée. Si aucun enregistrement n'est en cours, l'autonomie est alors de 35 heures.

3. Recharge de la batterie

Voir aussi le paragraphe 14.2, page 57. La recharge de la batterie s'effectue grâce à l'alimentation secteur livrée avec l'appareil. Elle se connecte au C.A 8335 par la prise jack (Figure 4, rep 2).

N'utilisez que l'alimentation secteur fournie avec l'appareil. Cette alimentation est spécifique et assure le maintien de la sécurité électrique.

Pour des accumulateurs totalement déchargés, la durée de charge est de 5 heures environ. Dès que la batterie est rechargée, l'appareil utilise le courant de l'alimentation secteur sans décharger la batterie.

3.6.4 Remplacement de la batterie

Débranchez le C.A 8335 du secteur et du réseau mesuré pour changer la batterie. L'appareil ne doit plus avoir aucune connexion. Le Qualistar+ assure la fonctionnalité de l'horodateur pendant environ 24 heures.

3.6.5 La batterie

L'alimentation électrique du C.A 8335 est assurée par une batterie spécifique composée de 8 éléments (voir ci-dessous, rep. 2) de capacité minimale 4000 mAh.



Figure 5 : trappe d'accès à la batterie

3.6.6 Fonctionnement sur secteur

La présence de la batterie n'est pas indispensable quand l'appareil fonctionne sur secteur. Toutefois, si l'alimentation secteur est interrompue, il y a risque de perte de données pendant le processus d'enregistrement par exemple.

Le bouton Marche/Arrêt s'allume en continu (LED verte) quand l'alimentation secteur est active.

3.7 La béquille

Une béquille escamotable (Figure 5, rep.1) située à l'arrière du Qualistar+ permet de maintenir l'appareil en position inclinée de 53 ° par rapport à l'horizontale.

3.8 Résumé des fonctions

3.8.1 Fonctions de mesure

- Mesure des valeurs efficaces des tensions alternatives jusqu'à 1000 V entre n'importe quelles bornes d'entrées tension.
- Mesure des valeurs efficaces des courants alternatifs jusqu'à 6500 A (neutre compris).
- Mesure de la valeur continue des tensions et des courants (neutre compris).
- Mesure des valeurs efficaces sur demi-période minimale et maximale en tension et courant (hors neutre).
- Mesure des valeurs crête pour les tensions et les courants (neutre compris).

- Mesure de la fréquence des réseaux 50 Hz, 60 Hz.
- Mesure du facteur de crête en courant et en tension (hors neutre).
- Calcul du facteur K (KF) (application aux transformateurs en présence de courants harmoniques).
- Mesure du facteur de distorsion (DF) des courants et des tensions (hors neutre).
- Mesure du taux d'harmoniques global (THD) pour les courants et les tensions (hors neutre).
- Mesure des puissances actives, réactives (capacitive et inductive) et apparentes par phase et cumulées (hors neutre).
- Mesure des facteurs de puissance (PF) et des facteurs de déplacement (DPF) (hors neutre).
- Mesure du Flicker court terme (PST) (hors neutre).
- Mesure des énergies actives, réactives (capacitive et inductive) et apparentes (hors neutre).
- Mesure des harmoniques pour les courants et les tensions (hors neutre) jusqu'au rang 50 : valeur RMS, pourcentages par rapport au fondamental, minimum et maximum et séquences des harmoniques.
- Mesure des harmoniques pour les puissances apparentes (hors neutre) jusqu'au rang 50 : valeur, pourcentage par rapport au fondamental, minimum et maximum.
- Mesure des courants de démarrage moteur.
- Sélection du rapport TI (ou TC) pour les pinces MN93A (calibre 5 A) et l'adaptateur 5 A.
- Reconnaissance automatique des types de capteurs de courant (toutes les secondes).

3.8.2 Fonction d'affichage

- Affichage des formes d'onde (tensions et courants).
- Fonction "Courant d'appel" : affichage des paramètres utiles à l'étude d'un démarrage moteur.
 - Valeur instantanée du courant à l'instant pointé par le curseur.
 - Valeur instantanée maximale du courant (sur le démarrage entier).
 - Valeur RMS de la demi-période (ou lobe) du courant (hors neutre) sur laquelle est positionné le curseur.
 - Valeur RMS demi-période maximale du courant (sur le démarrage entier).
 - Heure de début du démarrage moteur.
- Photographies d'écran (50 au maximum).
- Fonction transitoires. Détection et enregistrement de transitoires (jusqu'à 210) pendant une durée et à une date choisies (programmation du début et de la fin de la recherche de transitoires). Enregistrement de 4 périodes complètes (1 avant l'événement déclencheur du transitoire et 3 après) sur les 8 voies d'acquisition.
- Fonction d'enregistrement ("data logging") (2 Go de mémoire avec horodatage et programmation du début et de la fin d'un enregistrement – 100 enregistrements maximum). Représentation, sous forme d'histogrammes ou de courbes, de la valeur moyenne de nombreux paramètres en fonction du temps.
- Fonction alarmes. Listage des alarmes enregistrées (journal de 10000 alarmes au maximum) en fonction des seuils programmés dans le menu de configuration. Programmation du début et de la fin d'une surveillance d'alarmes.

3.8.3 Fonction de configuration

- Réglages de la date et de l'heure.
- Réglages de la luminosité et du contraste de l'écran.
- Choix des couleurs de courbe.

- Choix du mode de calcul de la puissance et de l'énergie réactives (avec ou sans harmoniques).
- Choix du branchement (monophasé, diphasé, triphasé avec ou sans mesure de neutre).
- Configuration des enregistrements et des alarmes.
- Effacement des données (total ou partiel).
- Affichage des identifiants logiciel et matériel de l'appareil.
- Choix de la langue.

3.9 Les abréviations

Signification des symboles et abréviations utilisés :

Unité	Désignation
\approx	Composantes alternative et continue.
\sim	Composante alternative seule.
=	Composante continue seule.
φ	Déphasage de la tension simple par rapport au courant simple.
Ξ	Déphasage inductif.
\ddagger	Déphasage capacitif.
°	Degré.
-,+	Mode expert.
Σ	Somme des valeurs.
L	Phases (Line).
%	Pourcentage.
A	Intensité en ampère.
Acf	Facteur de crête du courant.
Ah	Harmonique du courant.
Akf	Facteur K (pour transformateurs).
Arms	Courant efficace vrai.
Athd	Distorsion harmonique totale du courant.
Aunb	Déséquilibre des courants (2 φ , 3 φ).
AVG	Valeur RMS vraie du signal calculée sur 1 seconde.
CF	Facteur de crête (courant ou tension).
DC	Composante continue (courant ou tension).
DPF	Facteur de déplacement.
Hz	Fréquence du réseau étudié.
KF	Voir Akf.
MAX	Valeur RMS maximale.
MIN	Valeur RMS minimale.

ms	Valeur en millième de seconde.
PEAK	Valeur de crête maximale (+) ou minimale (-) instantanée du signal.
PF	Facteur de puissance.
PST	Flicker court terme.
RMS	Valeur efficace vraie (courant ou tension).
t	Facteur temps.
Tan	Tangente.
THD	Distorsion harmonique totale.
Ucf	Facteur de crête de la tension composée.
Uh	Harmonique de la tension composée.
Urms	Tension composée efficace vraie.
Uthd	Distorsion harmonique totale de la tension composée.
Uunb	Déséquilibre des tensions composées (2 φ , 3 φ).
V	Tension en volt.
VA	Puissance apparente (totale si 3 φ).
VAh	Énergie apparente.
VAR	Puissance réactive.
VARh	Énergie réactive.
Vcf	Facteur de crête de la tension (composée si 3 φ).
Vrms	Tension simple efficace vraie.
Vthd	Distorsion harmonique totale de la tension simple.
Vunb	Déséquilibre des tensions (2 φ , 3 φ).
W	Puissance active (totale si 3 φ).
Wh	Énergie active.

4. TOUCHE CONFIGURATION

Cette touche permet la configuration du C.A 8335. Avant d'utiliser l'appareil et chaque fois que nécessaire, vous devez le paramétrer. La configuration reste mémorisée même quand l'appareil est arrêté.

4.1 Sous-menus disponibles

Sélectionnez le sous-menu avec les touches   et validez en appuyant sur .

Pour revenir à l'écran principal, appuyez sur la touche .



Figure 6 : l'écran d'affichage des sous-menus

Libellé	Sous-menu	Voir §
Date/Heure	Réglage de la date et heure.	4.3
Contraste Luminosité	Réglage du contraste et de la luminosité de l'afficheur.	4.4
Couleurs	Définition des couleurs de la courbe de la tension et de la courbe du courant.	4.5
Méthode de calcul	Choix de calcul des grandeurs réactives (avec ou sans harmoniques).	4.6
Branchement	Choix du type de branchement au réseau (attention : certains calculs dépendent du branchement).	4.7
Capteur de courant	Choix des capteurs (pince MN, C, PAC, AmpFlex™, adaptateur).	4.8
Mode Tendance	Choix des paramètres à enregistrer pour  .	4.9
Mode Alarme	Définition des alarmes utilisées par  .	4.10

Effacement des données	Choix d'effacement total ou partiel des données utilisateur.	4.11
Informations	Numéro de série, versions logicielle et matérielle.	4.12

4.2 Langue d'affichage

Pour sélectionner la langue d'affichage, appuyez sur les touches jaunes du clavier correspondant aux icônes de l'écran (Figure 6, rep.1). La langue active est repérée par l'icône sur fond jaune.

4.3 Date / Heure

Ce paramètre définit la date et l'heure du système. L'affichage se présente comme suit :

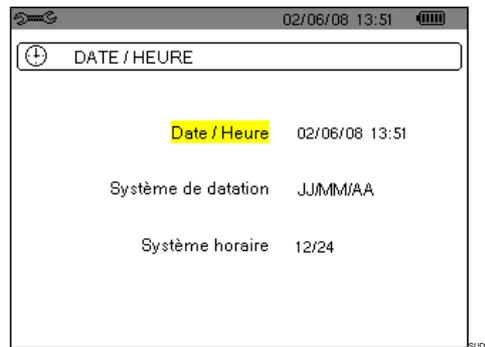


Figure 7 : le menu Date / Heure

- Le champ Date/Heure est surligné en jaune.
- Pour modifier la date/heure, appuyez sur . Les flèches   encadrent la valeur qui peut être modifiée. Pour modifier une valeur, appuyez sur  ou . Pour passer de champ en champ, appuyez sur  . Pour valider, appuyez sur .
- Pour modifier le système de datation, positionnez le curseur jaune sur le champ avec les touches  ou . Appuyez sur . Les flèches   encadrent la valeur qui peut être modifiée. Pour sélectionner le mode JJ/MM/AA ou MM/JJ/AA, appuyez sur   puis validez en appuyant sur .
- Pour modifier le système horaire, positionnez le curseur jaune sur le champ avec les touches   puis validez en appuyant sur . Les flèches   encadrent la valeur qui peut être modifiée. Pour sélectionner le mode 12/24 ou AM/PM, appuyez sur touches   puis validez en appuyant sur .

Remarque : 12/24 : affichage de l'heure au format 24 heures.

AM/PM : affichage de l'heure au format 12 heures. L'heure est suivie de la mention AM ou PM.

- Pour retourner au menu *Configuration*, appuyez sur la touche .

4.4 Contraste / Luminosité

Définit le contraste et la luminosité de l'afficheur. L'affichage se présente comme suit :

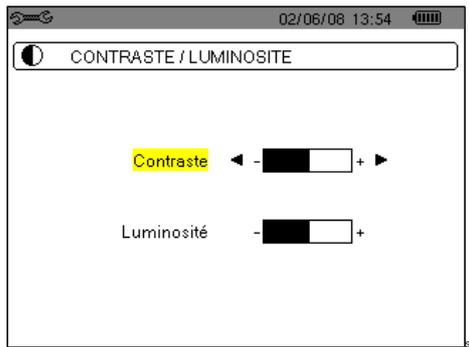


Figure 8 : le menu Contraste/Luminosité

- Le champ sélectionné est surligné en jaune.
- Pour modifier le contraste, appuyez sur  .
- Pour passer au champ suivant, appuyez sur  .
- Pour modifier la luminosité, appuyez sur  .
- Pour retourner au menu *Configuration*, appuyez sur la touche .

4.5 Couleurs

Définit la couleur des courbes de tension et de courant des écrans accessibles par les touches ,  et . Les couleurs disponibles sont : vert, vert foncé, jaune, orange, rose, rouge, marron, bleu, bleu turquoise, bleu foncé, gris clair, gris moyen, gris foncé et noir.

L'affichage se présente comme suit :

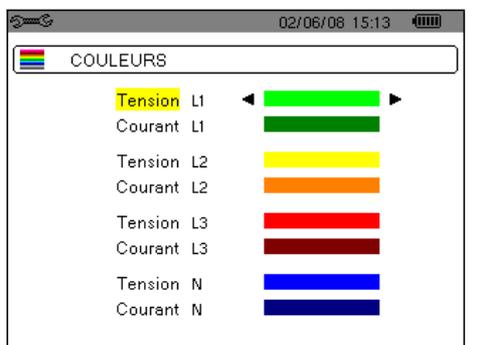


Figure 9 : le menu Couleurs

- Le champ sélectionné est surligné en jaune.
- Pour sélectionner la couleur des courbes de tension et de courant, appuyez sur les touches  .
- Pour passer au champ suivant, appuyez sur  .
- Pour sélectionner la couleur des courbes, appuyez sur  .
- Pour retourner au menu *Configuration*, appuyez sur la touche .

4.6 Méthodes de calcul

Définit l'utilisation ou la non utilisation des harmoniques dans les calculs des grandeurs réactives (puissances et énergies).

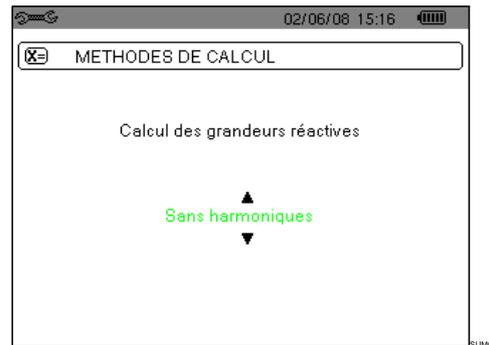


Figure 10 : le menu Méthodes de calcul

- Pour sélectionner *Avec harmoniques* ou *Sans harmoniques*, appuyez sur les touches  .
 - *Avec harmoniques* : les harmoniques sont prises en compte dans le calcul des grandeurs réactives.
 - *Sans harmoniques* : seul le fondamental intervient dans le calcul des grandeurs réactives.
- Pour valider, appuyez sur . Le retour au menu *Configuration* est immédiat.

4.7 Branchement

Définit le branchement du C.A 8335 selon le type de réseau.

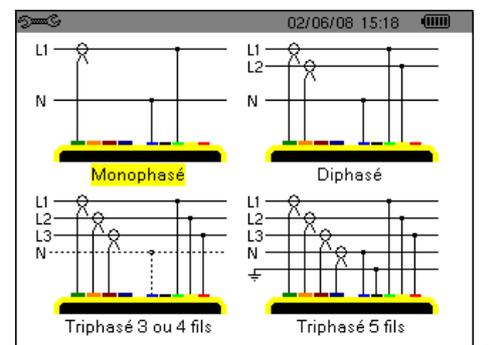


Figure 11 : le menu Branchement

Pour configurer le type de branchement, procédez comme suit :

- Sélectionnez Monophasé, Diphasé, Triphasé 3 ou 4 fils ou Triphasé 5 fils en appuyant sur les touches   et  .
- Validez en appuyant sur  (cette validation est obligatoire pour l'application du paramétrage). Le retour au menu *Configuration* est immédiat.

4.8 Capteur de courant

Affiche automatiquement le modèle de capteur de courant connecté.

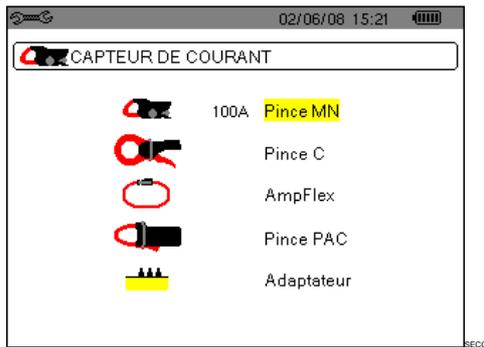


Figure 12 : le menu Capteur de courant

Les possibilités sont :

- Pince MN93 : 200 A.
- Pince MN93A : 100 A ou 5 A.
- Pince C193 : 1000 A.
- Pince PAC93 : 1000 A
- Amp**FLEX**™ A193 : 6500 A.
- Mini**FLEX** MA193 : 6500 A.
- Adaptateur triphasé : 5 A.

Attention : si un capteur *Pince MN93A* calibre 5 A ou un *Adaptateur* est utilisé, le paramétrage se fait comme suit :

- **Définition du rapport de transformation**
 - *Pour une pince 5 A* : pour paramétrer le rapport de transformation courant primaire (1 A à 2999 A) / courant secondaire (1 A ou 5 A), appuyez sur . Pour sélectionner les champs, utilisez les touches  et . Pour sélectionner les valeurs, utilisez les touches  et . Procédez de la même manière pour les courants primaire et secondaire.
 - *Adaptateur* : pour paramétrer le rapport de transformation courant primaire (1 A à 2999 A) / courant secondaire (1 A ou 5 A), appuyez sur . Pour sélectionner les champs, utilisez les touches  et . Pour sélectionner les valeurs, utilisez les touches  et . Procédez de la même manière pour les courants primaire et secondaire.
- Pour valider, appuyez sur  (cette validation est obligatoire pour application du paramètre).
- Pour retourner au menu *Configuration*, appuyez sur .

4.9 Mode tendance

Le C.A 8335 dispose d'une fonction d'enregistrement – touche  - (voir chapitre 9, page 44) qui permet l'enregistrement des valeurs mesurées et calculées (Urms, Vrms, Arms, etc.). Quatre configurations indépendantes peuvent être paramétrées, selon nécessités.

Pour sélectionner la configuration souhaitée, appuyez sur les touches jaunes du clavier correspondant aux icônes , , , , (Figure 13, rep.1). La configuration active est repérée par l'icône sur fond jaune.

Ci dessous, un exemple de configuration :

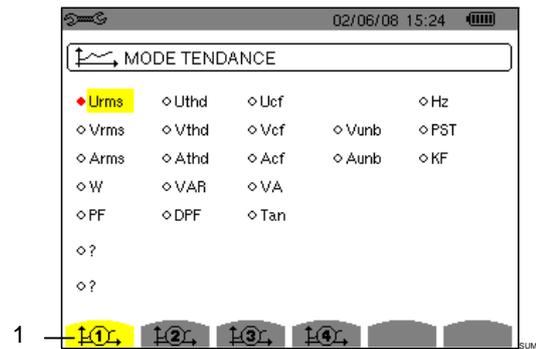


Figure 13 : Dans cet exemple, seules les valeurs de Urms seront enregistrées pour la configuration 1

- Pour définir la configuration 1, appuyez sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône . L'icône apparaît sur fond jaune.
- Pour sélectionner les valeurs, déplacez le curseur jaune avec les touches  et . Appuyez sur  pour valider. La validation est marquée par le repère rouge.

Les valeurs enregistrables sont :

Unité	Désignation
Urms	Tension composée efficace (2φ, 3φ).
Vrms	Tension simple efficace.
Arms	Courant efficace.
W	Puissance active.
PF	Facteur de puissance.
Uthd	Distorsion harmonique de la tension composée (2φ, 3φ).
Vthd	Distorsion harmonique totale de la tension simple.
Athd	Distorsion harmonique totale du courant.
VAR	Puissance réactive.
DPF	Facteur de déplacement.
Ucf	Facteur de crête de la tension composée (2φ, 3φ).
Vcf	Facteur de crête de la tension simple.
Acf	Facteur de crête du courant.
VA	Puissance apparente.
Tan	Tangente.
Vunb	Déséquilibre de la tension simple (2φ, 3φ).
Aunb	Déséquilibre en courant (2φ, 3φ).
Hz	Fréquence du réseau.
PST	Flicker court terme.
KF	Facteur K.
?	Voir remarque ci-dessous.

Spécificité pour les deux dernières lignes
Elles sont rappelées ci-dessous :

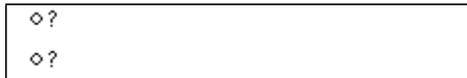


Figure 14 : ces deux lignes concernent les harmoniques

Ces deux lignes concernent l'enregistrement des harmoniques des grandeurs VAh, Ah, Vh et Uh. Pour chacune de ces grandeurs, il est possible de sélectionner les rangs des harmoniques à enregistrer (entre 0 et 50) et, éventuellement dans cette plage, les harmoniques impaires seulement. Procédez comme suit :

- **Pour entrer la valeur à enregistrer** : la ligne ◇? étant surlignée en jaune, appuyez sur la touche . Les flèches • T apparaissent. Sélectionnez la valeur (VAh, Ah, Vh et Uh) pour laquelle les harmoniques seront enregistrées en appuyant sur . La sélection est marquée par le repère rouge. Validez en appuyant sur . Le champ des valeurs est surligné en jaune.

Passez au champ suivant en appuyant sur .

- **Pour sélectionner le rang de l'harmonique de départ** : Le champ étant surligné en jaune, appuyez sur la touche . Les flèches • T apparaissent. Sélectionnez le rang à partir duquel les harmoniques seront enregistrées en appuyant sur puis validez par .

Passez au champ suivant en appuyant sur .

- **Pour sélectionner l'harmonique de fin** : le second champ (supérieur ou égal au rang de l'harmonique de départ) étant surligné en jaune, appuyez sur . Sélectionnez le rang d'harmonique maximal à enregistrer en appuyant sur puis validez en appuyant sur .

Passez au champ suivant en appuyant sur .

- **Harmonique impaires seulement** : pour sélectionner ou désélectionner le champ, appuyez sur . La sélection est marquée par le repère rouge :
 - *sélectionné*, seules les harmoniques impaires entre les deux rangs d'harmoniques définis aux points précédents seront enregistrées.
 - *Non sélectionné*, toutes les harmoniques (paires et impaires) entre les deux rangs d'harmoniques définis aux points précédents seront enregistrées.
- Pour retourner au menu *Configuration*, appuyez sur .

Procédez de même pour définir les autres configurations.

4.10 Mode alarme

Cet écran définit les alarmes qui seront utilisées par la fonction *Mode Alarme* (voir chapitre 8, page 41). Vous pouvez configurer 40 types d'alarmes.

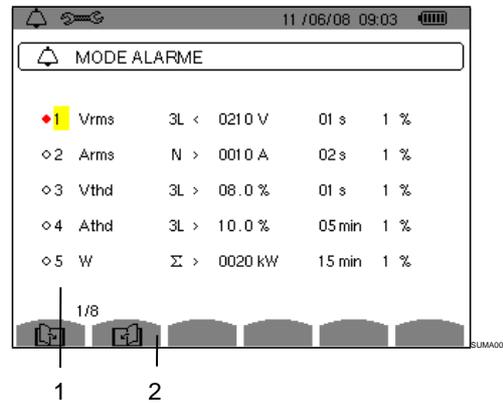


Figure 15 : le menu Alarme

- Pour naviguer verticalement dans les champs, utilisez les touches .
- Pour sélectionner le champ, appuyez sur la touche . Les flèches • T apparaissent.
- Pour sélectionner les valeurs (Vah, Ah, Uh, etc. Voir tableau au § 4.9), appuyez sur puis validez par . Le champ est surligné en jaune.
- Pour naviguer horizontalement dans les champs, utilisez les touches puis validez en appuyant sur . Les flèches • T apparaissent. Entrez les valeurs en appuyant sur puis validez en appuyant sur . Procédez de même pour toutes les valeurs à entrer dans les champs.

Pour chaque alarme à définir, sélectionnez :

- Le type d'alarme (VAh, Ah, Uh, Vh, Tan, PF, DPF, VA, VAR, W, Athd, Uthd, Vthd, KF, Hz, Aunb, Vunb, Vrms, Acf, Ucf, Vcf, PST, Arms Urms et Vrms – voir le tableau des abréviations au § 3.9).
- Le rang des harmoniques (entre 0 et 50, pour VAh, Ah, Uh et Vh).
- Le filtre de l'alarme (3L : 3 phases surveillées individuellement ou N : surveillance sur le neutre, ou Sigma/2 ou Sigma/3 ou Sigma).
- Le sens de l'alarme (> ou < pour Arms, Urms, Vrms, Hz uniquement, sinon le sens est unique).
- Le seuil de déclenchement de l'alarme (réglage possible de la puissance de 10 de l'unité dans les cas suivants : W, VAR et VA).
- La durée minimale de dépassement du seuil pour validation de l'alarme (en minutes, secondes ou uniquement pour Vrms, Urms et Arms en centièmes de seconde).
- La valeur d'hystérésis (correspond au pourcentage ajouté ou retranché du seuil d'alarme choisi qui stoppera l'alarme en cas de dépassement - Valeur de 1, 2, 5 ou 10% - voir §17.2).
- L'activation de l'alarme (repère rouge) ou sa désactivation (voir ci-dessus).
- Pour activer l'alarme configurée, positionnez le curseur jaune sur la première colonne de la liste avec la touche (Figure 15, rep.1) et appuyez sur . L'activation est marquée par le repère rouge ; l'alarme est potentiellement déclenchable.

- Pour afficher les pages écran des alarmes, appuyez sur les boutons jaunes du clavier correspondant aux icônes   (Figure 15, rep.2).
- Pour retourner au menu *Configuration*, appuyez sur .

4.11 Effacement des données

Efface en partie ou en totalité les données enregistrées par l'appareil (configuration, transitoires, démarrage moteur, alarmes détectées, captures d'écran, enregistrements).

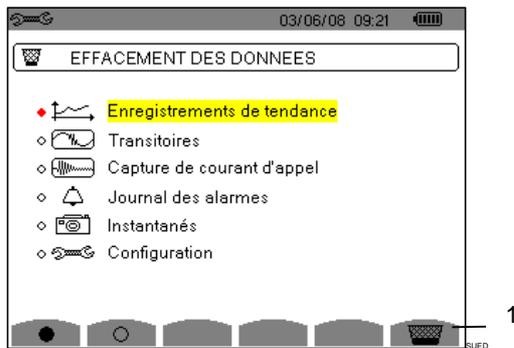


Figure 16 : le menu Effacement des données

• Pour effacer partiellement :

1. Sélectionnez les paramètres que vous voulez effacer en appuyant sur les touches  . Le champ sélectionné est surligné en jaune.
2. Validez la sélection en appuyant sur . La validation est marquée par le repère rouge.

Remarque : si le paramètre *Configuration* est sélectionné, alors l'information « après l'effacement de la configuration, l'appareil s'éteindra » s'affiche à l'écran

3. Appuyez sur le bouton jaune du clavier (Figure 16, rep.1) correspondant à l'icône , puis appuyez sur  pour confirmer. L'effacement est réalisé.

Pour retourner au menu *Configuration*, appuyez sur .

• Pour tout effacer :

1. Sélectionnez tous les paramètres en appuyant sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône . La sélection est marquée par les repères rouges. L'information « après l'effacement de la configuration, l'appareil s'éteindra » s'affiche.

Remarque : le paramètre *Configuration* étant sélectionné, l'information « après l'effacement de la configuration, l'appareil s'éteindra » s'affiche à l'écran.

2. Appuyez sur le bouton jaune du clavier (Figure 16, rep.1) correspondant à l'icône , puis appuyez sur  pour confirmer. L'effacement est réalisé.

Pour décocher la sélection, appuyez sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône .

Pour retourner au menu *Configuration*, appuyez sur .

4.12

Informations

Cet écran affiche le numéro de série de l'appareil, la version du firmware (logiciel), la version du loader (programme de chargement), la version de la carte de base, la version du CPLD (Complexe Programmable Logic Device).

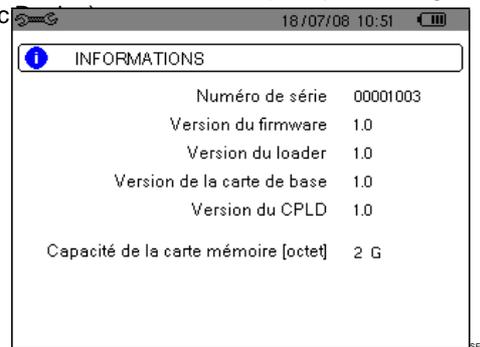


Figure 17 : le menu Informations

Pour retourner au menu *Configuration*, appuyez sur .

5. TOUCHE CAPTURE DE FORME D'ONDE

Ce mode permet d'afficher et d'enregistrer les transitoires et les formes d'onde du courant.

5.1 Sous-modes disponibles

Les sous-modes sont listés dans l'écran ci-dessous et traités individuellement dans les paragraphes suivants.

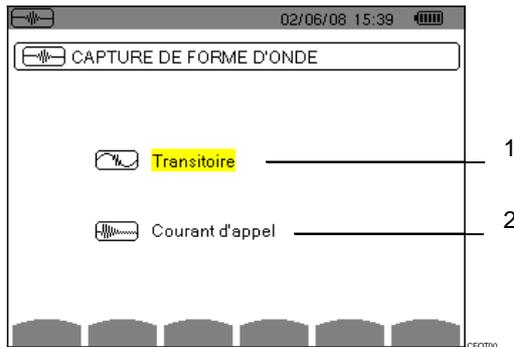


Figure 18 : l'écran à l'appel du mode Capture de forme d'onde

Rep.	Sous-menu	Voir §
1	Mode Transitoire.	5.2
2	Mode Courant d'appel.	5.3

Pour entrer dans les sous-modes, procédez comme suit :

- Sélectionnez le mode en utilisant les touches  . Le champ sélectionné est surligné en jaune.
- Validez en appuyant sur .

Pour revenir à l'écran *Capture de forme d'onde*, appuyez sur .

5.2 Mode Transitoire

Ce mode permet d'enregistrer des transitoires, de consulter la liste des transitoires enregistrés et si besoin de les effacer. Toutes les voies sont stockées en mémoire pour chaque transitoire (indépendamment de la configuration de branchement). Vous pouvez enregistrer 210 transitoires au maximum.

Remarque : à l'appel du mode Transitoire, l'écran affiché dépendra des conditions suivantes :

Si alors
aucun enregistrement n'a été réalisé	l'écran <i>Programmation d'une recherche</i> s'affiche.
des transitoires ont été enregistrés	l'écran <i>Liste des transitoires</i> s'affiche.

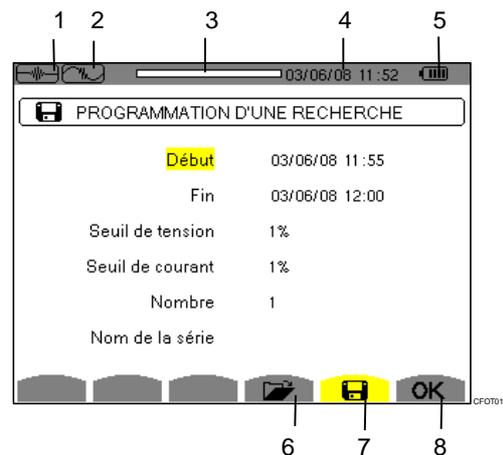


Figure 19 : l'écran Programmation d'une recherche en mode Transitoire

Rep. Fonction

1	Rappel du mode utilisé.
2	Rappel du sous-mode utilisé.
3	Indicateur de mémoire. La zone noire correspond à la mémoire utilisée ; la zone blanche correspond à la mémoire libre.
4	Date et heure actuelles.
5	Niveau de charge de la batterie.
6	Visualisation de la liste des transitoires (voir § 5.2.2).
7	Programmation d'une recherche (voir § 5.2.1).
8	OK : validation de la programmation d'une recherche.
	 : suppression d'un transitoire. Cette icône s'affiche si un enregistrement a eu lieu (voir § 5.2.3).

5.2.1 Programmation et lancement d'une recherche

Pour programmer la recherche d'un transitoire, procédez comme suit :

Sélectionnez le sous-menu en appuyant sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône . L'écran *Programmation d'une recherche* s'affiche.

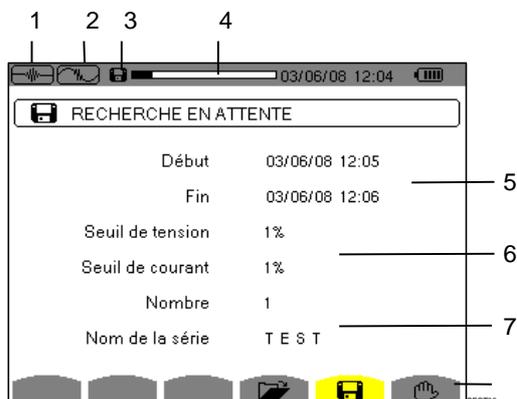


Figure 20 : l'écran Programmation d'une recherche (dans cet exemple, la recherche a été lancée)

Rep.	Fonction
1	Rappel du mode utilisé.
2	Rappel du sous-mode utilisé.
3	Icône clignotante : indique que la recherche a été lancée.
4	Indicateur de mémoire. La zone noire correspond à la mémoire utilisée ; la zone blanche correspond à la mémoire libre.
5	Heure de début et de fin de recherche des transitoires.
6	Réglage des seuils de déclenchement en tension et en courant (1%, 2%, 5%, 10%, 20%, 50%, 100% - voir aussi § 17.5).
7	Choix du nombre et du nom des transitoires.
8	L'icône s'affiche dès que la programmation démarre.

5.2.1.1 Étape 1 : paramétrage des caractéristiques

Procédez comme suit :

1. Sélectionnez le champ **Début** en utilisant les touches . Le champ sélectionné est surligné en jaune. Appuyez sur pour entrer les valeurs. Les flèches • T apparaissent dans le champ de date et heure de début de la programmation d'une campagne.

Utilisez les touches pour incrémenter ou décrémenter une valeur et pour passer à la donnée suivante.

Remarque : l'horodatage de début doit être supérieur à l'horodatage actuel.

2. Appuyez sur pour valider la programmation des date et heure du **Début**.
3. Sélectionnez le champ **Fin** en utilisant les touches . Le champ sélectionné est surligné en jaune. Appuyez sur pour entrer les valeurs. Les flèches • T apparaissent dans le champ de date et heure de fin de la programmation d'une campagne.

Utilisez les touches pour incrémenter ou décrémenter une valeur et pour passer à la donnée suivante.

Remarque : l'horodatage de fin doit être supérieur à l'horodatage de début.

4. Appuyez sur pour valider la programmation des date et heure de Fin.
5. Sélectionnez le champ **Seuil de tension** en utilisant les touches . Appuyez sur pour entrer les valeurs. Les flèches • T apparaissent. Choisissez avec les touches puis validez en appuyant sur .

Procédez de même pour les champs **Seuil de courant**, **Nombre** et **Nom de la série**.

5.2.1.2 Étape 2 : lancement de la programmation

Pour lancer la programmation d'une recherche entre les heures de début et de fin que vous avez définies, appuyez sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône **OK**.

- L'icône **OK** s'efface ; à la place l'icône apparaît.
- Le message *Recherche en attente* s'affiche dans l'attente de l'heure de début et l'icône clignote dans la barre d'affichage supérieure de l'écran.
- Quand l'heure de début est atteinte, le message *Recherche en cours* s'affiche.
- Quand l'heure de fin est atteinte, l'écran *Programmation d'une recherche* avec l'icône **OK** (côté droit au bas de l'écran) s'affiche de nouveau. La programmation d'une nouvelle recherche est alors possible.

Remarque : l'enregistrement des transitoires s'effectue sur la tension et/ou le courant en fonction des seuils de déclenchement paramétrés. Si un déclenchement se fait sur le courant, un enregistrement de la forme d'onde courant et tension a lieu.

Pour revenir à l'écran *Capture de forme d'onde*, appuyez sur .

5.2.1.3 Arrêt volontaire de la campagne d'alarmes

La recherche peut être volontairement arrêtée avant l'horodatage de fin en appuyant sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône (côté droit au bas de l'écran). L'icône **OK** réapparaîtra alors à cette même place.

5.2.2 Visualisation d'un transitoire

Pour visualiser les transitoires enregistrés, procédez comme suit :

1. Sélectionnez le sous-menu en appuyant sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône . L'écran *Liste des transitoires* s'affiche.

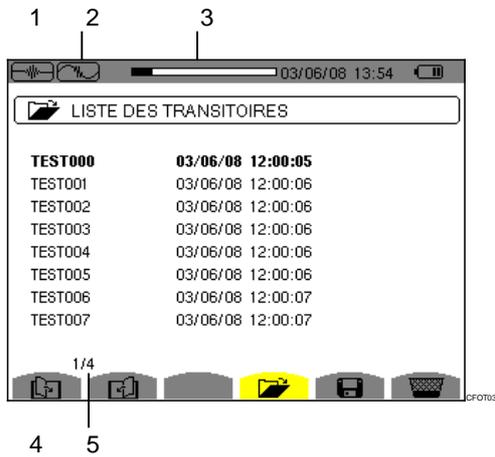


Figure 21 : l'écran Liste des transitoires

Rep.	Fonction
1	Rappel du mode utilisé.
2	Rappel du sous-mode utilisé.
3	Indicateur de mémoire. La zone noire correspond à la mémoire utilisée ; la zone blanche correspond à la mémoire libre.
4	Les icônes permettent de naviguer dans les pages écrans précédentes et suivantes. Pour afficher les pages, appuyez sur les touches jaunes du clavier correspondant à ces icônes.
5	La valeur affichée (1/4 dans cet exemple) indique le numéro de la page et le nombre de pages.

2. Sélectionnez la ligne du transitoire à afficher avec les touches . Le champ sélectionné est marqué en gras. Validez en appuyant sur . L'écran affiche les transitoires sous formes de courbes.

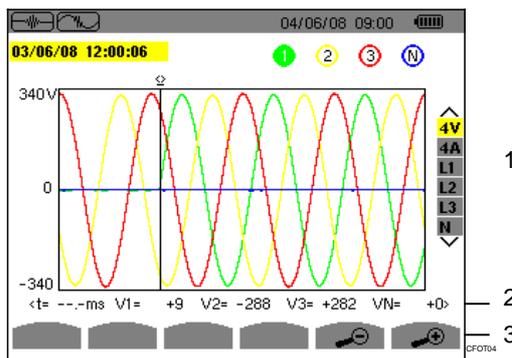


Figure 22 : exemple d'affichage des transitoires sous formes de courbes en branchement triphasé 5 fils

Rep.	Fonction
1	Sélection des courbes à afficher. -4 V : affiche les 4 tensions simples pendant le transitoire (ici en branchement triphasé 5 fils). -4 A : affiche les 3 courants et le courant neutre pendant le transitoire. -L1, L2 ou L3 : affiche le courant et la tension simple successivement sur la phase 1, 2 et 3. - N : affiche le neutre.
2	Valeur instantanée des signaux selon la position du curseur sur l'échelle. Pour déplacer le curseur, utilisez les touches .
3	: zoom arrière. Pour zoomer, appuyez sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône. : zoom avant. Pour zoomer, appuyez sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône.

3. Sélectionnez les courbes à afficher en appuyant sur les touches . Le champ sélectionné est surligné en jaune (Figure 22, rep.1). Validez en appuyant sur .

Pour revenir à l'écran *Liste des transitoires*, appuyez sur .

5.2.3 Suppression d'un transitoire

L'icône s'affiche uniquement si un enregistrement a eu lieu.

Pour supprimer un transitoire, procédez comme suit :

1. Sélectionnez le sous-menu en appuyant sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône .



Figure 23 : l'écran Suppression du transitoire

2. Sélectionnez le transitoire à supprimer en utilisant les touches . Le champ sélectionné est marqué en caractères gras.
 3. Appuyez sur pour valider la suppression.

Remarque : Les icônes (Figure 23, rep. 1) permettent de naviguer dans les pages écrans précédentes et suivantes. Pour afficher les pages, appuyez sur les touches jaunes du clavier correspondant à ces icônes.

Pour quitter cet écran sans suppression, appuyez sur une des touches de mode ().

Pour revenir à l'écran de *Capture de forme d'onde*, appuyez sur la touche .

5.3 Mode Courant d'appel

Ce mode permet d'enregistrer la forme d'onde du courant, de visualiser la capture réalisée et de l'effacer. Dans le mode *visualisation de la capture*, deux sous-menus **RMS** et **PEAK** sont disponibles (voir § 5.3.2). Le C.A 8335 garde en mémoire une seule capture de forme d'onde du courant.

Remarque : à l'appel du mode Courant d'appel, l'écran affiché dépendra des conditions suivantes :

Si alors
aucune capture n'a été réalisée	l'écran <i>Programmation de la capture</i> s'affiche.
une capture a été réalisée	l'écran <i>Caractéristiques de la capture</i> s'affiche.

5.3.1 Programmation de la capture

Pour programmer la capture de la forme d'onde du courant, procédez comme suit :

Sélectionnez le sous-menu en appuyant sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône . L'écran *Programmation de la capture* s'affiche.

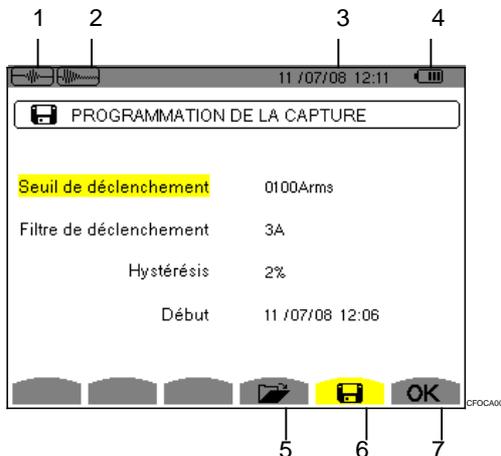


Figure 24 : l'écran *Programmation de la capture* en mode Courant d'appel

Rep.	Fonction
1	Rappel du mode utilisé.
2	Rappel du sous-mode utilisé.
3	Date et heure actuelles.
4	Niveau de charge de la batterie.
5	Visualisation des caractéristiques de la capture (voir § 5.3.2).
6	Programmation de la capture (voir § 5.3.1).

- 7 **OK** : validation de la programmation d'une capture.

: suppression d'une capture. Cette icône s'affiche si une capture a eu lieu (voir § 5.2.3).

5.3.1.1 *Étape 1 : paramétrage des caractéristiques*

Procédez comme suit :

1. Sélectionnez le champ **Seuil de déclenchement** en utilisant les touches . Le champ sélectionné est surligné en jaune. Appuyez sur pour entrer les valeurs. Les flèches **T** apparaissent dans le champ **Seuil de déclenchement**.

Utilisez les touches pour incrémenter ou décrémenter une valeur et pour passer à la donnée suivante.

2. Appuyez sur pour valider la programmation du seuil de déclenchement.

Procédez de même pour les champs **Filtre de déclenchement**, **Hystérésis** et **début**.

Remarque : pour plus d'informations sur l'hystérésis, référez-vous au chapitre 17.2.

5.3.1.2 *Étape 2 : lancement de la capture*

Pour lancer la programmation de la capture aux date et heure de début que vous avez définies, appuyez sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône **OK**.

- L'icône **OK** s'efface ; à la place l'icône apparaît.
- Le message *capture en attente* s'affiche dans l'attente de l'heure de début et l'icône clignote dans la barre d'affichage supérieure de l'écran.
- Quand les conditions de déclenchement sont réunies et l'heure de début est atteinte, le message *Capture en cours* s'affiche et l'indicateur d'occupation de mémoire apparaît dans la partie supérieure de l'écran comme suit :



L'indicateur s'affiche **uniquement** pendant la capture puis disparaît lorsque la capture est terminée.

- Si la capture se termine avec un événement d'arrêt (voir les conditions au § 17.6) ou si la mémoire d'enregistrement du C.A 8335 est pleine, alors la capture s'arrête automatiquement. L'écran *Programmation de la capture* avec l'icône **OK** (côté droit au bas de l'écran) s'affiche de nouveau.

Remarque : le C.A 8335 ne peut garder en mémoire qu'une seule capture de forme d'onde du courant. Si vous voulez réaliser une autre capture, effacez d'abord la précédente.

Pour revenir à l'écran *Capture de forme d'onde*, appuyez sur .

5.3.1.3 *Arrêt volontaire de la capture*

La capture peut être volontairement arrêtée en appuyant sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône (côté droit au bas de l'écran). L'icône **OK** réapparaîtra alors à cette même place.

5.3.2 Visualisation des caractéristiques de la capture

Pour visualiser les caractéristiques de la capture, procédez comme suit :

1. Sélectionnez le sous-menu en appuyant sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône . L'écran *Caractéristiques de la capture* s'affiche.



Figure 25 : l'écran *Caractéristiques de la capture*

Rep.	Fonction	Voir §
1	Visualisation en mode RMS.	5.3.3
2	Visualisation en mode PEAK.	5.3.4

2. Choisissez le type de visualisation **RMS** ou **PEAK** en appuyant sur les touches jaunes du clavier correspondant aux icônes. Le C.A 8335 affiche la forme d'onde du courant. Vous pouvez alors déplacer le curseur sur la courbe et effectuer des zooms.

Les informations disponibles sont :

- Valeur instantanée du courant à l'instant pointé par le curseur.
- Valeur instantanée maximale du courant (sur le démarrage entier).
- Valeur RMS de la demi-période (ou lobe) du courant sur laquelle est positionné le curseur.
- Valeur RMS demi-période maximale du courant (sur le démarrage entier).
- Valeur instantanée maximale du démarrage (PEAK).
- Heure de début et durée du démarrage moteur.

Attention : La tension **doit** être présente **avant** le démarrage moteur proprement dit pour un asservissement en fréquence stable et correct.

5.3.3 RMS Valeur efficace vraie du courant

Ce mode permet de visualiser l'enregistrement de la tendance de la valeur efficace vraie demi-période du courant.

5.3.3.1 L'écran d'affichage RMS en 3A

Les informations se lisent comme suit :

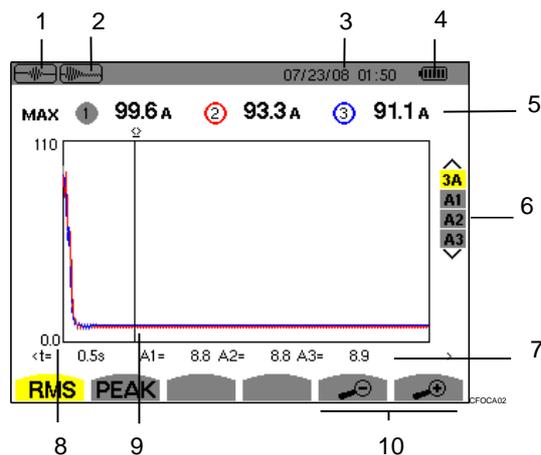


Figure 26 : l'écran d'affichage RMS en 3A

Rep.	Fonction
1	Rappel du mode utilisé
2	Rappel du sous-mode utilisé
3	Date et heure actuelles.
4	Niveau de charge de la batterie.
5	MAX : valeur RMS demi-période maximale du démarrage. ① : rappel du numéro attribué à la courbe affichée. A : valeur du courant mesuré.
6	Sélection des courbes à afficher : -3 A : affiche les 3 courants et le courant neutre pendant le transitoire. -A1, A2 ou A3 : affiche le courant successivement sur la phase 1, 2 et 3.
7	t : position temporelle relative du curseur (t=0 correspond au début du démarrage). A1, A2, A3 : valeurs instantanées des courants 1, 2 et 3 à la position du curseur (rep. 9).
8	Échelle des valeurs en ampère.
9	Curseur de mesure instantanée sur un point de la courbe. Utilisez les touches   pour déplacer le curseur.
10	 : zoom arrière. Pour zoomer, appuyez sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône.  : zoom avant. Pour zoomer, appuyez sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône.

5.3.3.2 L'écran d'affichage RMS en A2

Les informations se lisent comme suit :

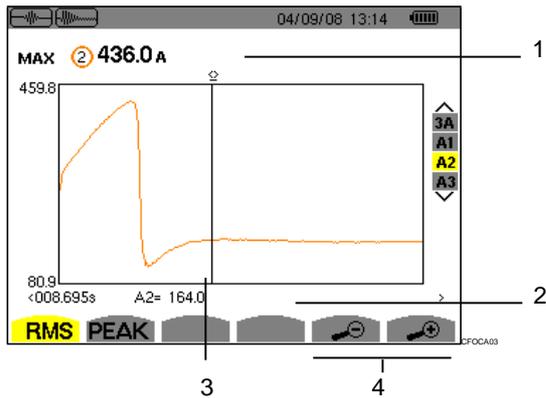


Figure 27 : l'écran d'affichage RMS en A2

Rep.	Fonction
1	MAX : valeur RMS demi-période maximale du démarrage. ② : rappel du numéro attribué à la courbe affichée. A : valeur du courant mesuré.
2	t : position temporelle relative du curseur (t=0 correspond au début du démarrage). A2 : valeur instantanée du courant 2 à la position du curseur (rep. 3).
3	Curseur de mesure instantanée sur un point de la courbe. Utilisez les touches \leftarrow \rightarrow pour déplacer le curseur.
4	: zoom arrière. Pour zoomer, appuyez sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône. : zoom avant. Pour zoomer, appuyez sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône.

Remarque : Les filtres A1 et A3 affichent l'enregistrement de la tendance de la valeur efficace vraie demi-période du courant sur les phases 1 et 3. L'écran est identique à celui affiché pour le filtre A2.

5.3.4 PEAK Valeur instantanée du courant d'appel

Ce mode permet de visualiser l'enveloppe du courant d'appel.

5.3.4.1 L'écran d'affichage PEAK en 3A

L'écran du filtre 3A apparaît uniquement à l'affichage des formes d'onde.

Les informations se lisent comme suit :

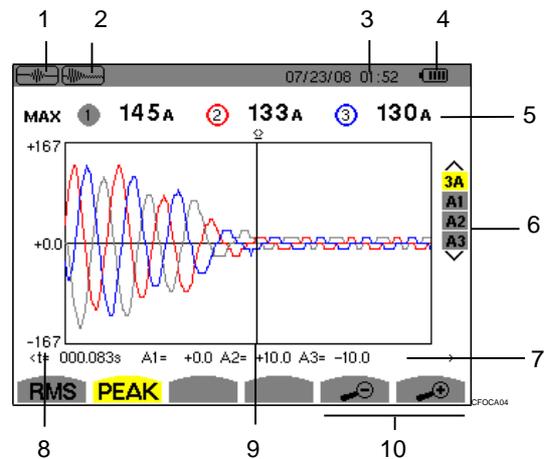


Figure 28 : l'écran d'affichage PEAK en 3A

Rep.	Fonction
1	Rappel du mode utilisé
2	Rappel du sous-mode utilisé
3	Date et heure actuelles.
4	Niveau de charge de la batterie.
5	MAX : valeur RMS demi-période maximale du démarrage. ① : rappel du numéro attribué à la courbe affichée. A : valeur du courant mesuré.
6	Sélection des courbes à afficher : 3 A : affiche les 3 courants et le courant neutre pendant le transitoire. A1, A2 ou A3 : affiche le courant successivement sur la phase 1, 2 et 3.
7	t : position temporelle relative du curseur (t=0 correspond au début du démarrage). A1, A2, A3 : valeurs instantanées des courants 1, 2 et 3 à la position du curseur (rep. 9).
8	Échelle des valeurs en ampère.
9	Curseur de mesure instantanée sur un point de la courbe. Utilisez les touches \leftarrow \rightarrow pour déplacer le curseur.
10	: zoom arrière. Pour zoomer, appuyez sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône. : zoom avant. Pour zoomer, appuyez sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône.

5.3.4.2 L'écran d'affichage PEAK en A3

Les informations se lisent comme suit :

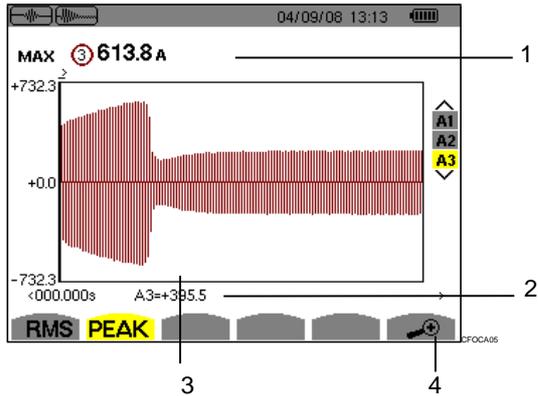


Figure 29 : l'écran d'affichage PEAK en A3

Rep.	Fonction
1	MAX : valeur RMS demi-période maximale du démarrage. ③ : rappel du numéro attribué à la courbe affichée. A : valeur du courant mesuré.
2	t : position temporelle relative du curseur (t=0 correspond au début du démarrage). A3 : valeur instantanée du courant à la position du curseur (rep. 3).
3	Curseur de mesure instantanée sur un point de la courbe. Utilisez les touches (←) (→) pour déplacer le curseur.
4	🔍 : zoom avant. Pour zoomer, appuyez sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône.

Remarque : Les filtres A1 et A2 affichent l'enregistrement de la tendance de la valeur efficace vraie demi-période du courant sur les phases 1 et 2. L'écran est identique à celui affiché pour le filtre A3.

6. TOUCHE HARMONIQUE

Cette touche affiche la représentation des taux d'harmoniques de la tension, du courant et de la puissance apparente par rang. Elle permet la détermination des courants harmoniques produits par les charges non linéaires ainsi que l'analyse des problèmes engendrés par ces mêmes harmoniques en fonction de leur rang (échauffement des neutres, des conducteurs, des moteurs, etc.).

6.1 Sous-menus disponibles

Les sous-menus sont listés dans l'écran ci-dessous et traités individuellement dans les paragraphes suivants.

La sélection du type de mesure s'effectue à l'aide des touches jaunes du clavier situées sous l'écran.

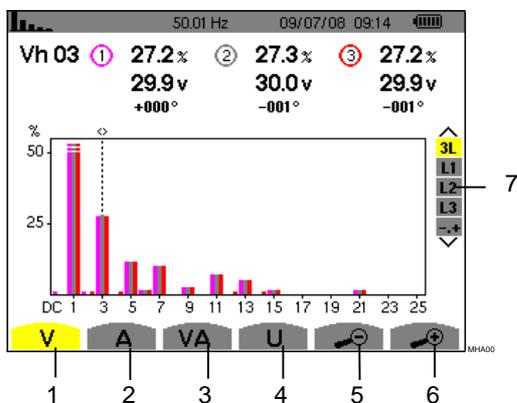


Figure 30 : l'écran du mode Harmonique

Rep.	Sous-menus	Voir §
1	Analyse des harmoniques de la tension simple.	6.2
2	Analyse des harmoniques du courant.	6.3
3	Analyse des harmoniques de la puissance apparente.	6.4
4	Analyse des harmoniques de la tension composée.	6.5
5	zoom arrière. Pour zoomer, appuyez sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône.	-
6	zoom avant. Pour zoomer, appuyez sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône.	-
7	Sélection des filtres et du mode expert. Utilisez les touches   pour sélectionner l'affichage.	-

2. Tension simple

Ce sous-menu affiche les harmoniques de la tension.

Remarque : Le choix des courbes à afficher est fonction du type de branchement (voir § 4.7) :

- Monophasé : pas de choix (L1)
- Diphasé : 2L, L1, L2
- Triphasé 3, 4 ou 5 fils : 3L, L1, L2, L3, -,+

Les captures d'écran montrées en exemple sont celles obtenues en branchement triphasé. Cette remarque est valable pour les autres sous-menus.

6.2.1 L'écran d'affichage des harmoniques de la tension simple en 3L

Les informations se lisent comme suit :

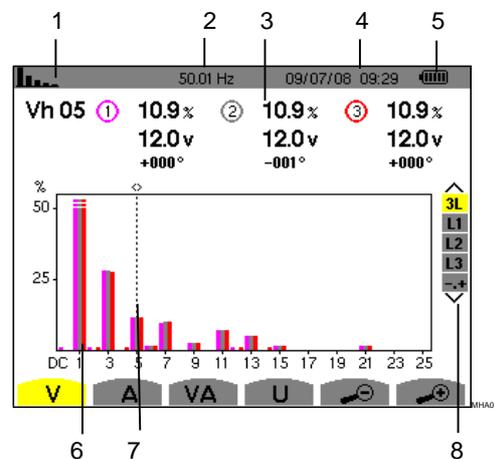


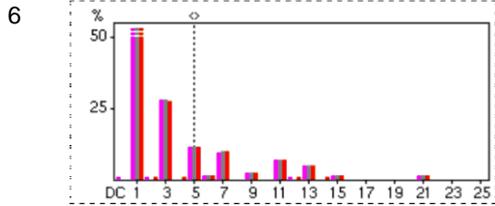
Figure 31 : exemple d'affichage des harmoniques de la tension simple (harmonique n° 5 : Vh05) en 3L

Rep.	Fonction
1	Rappel du mode utilisé.
2	Fréquence instantanée.
3	Ces informations sont relatives à l'harmonique localisée sous le curseur (Figure 31, rep. 7). +000° -001° +000°
	Vh 05 : numéro de l'harmonique.
	% : taux d'harmonique par rapport à la fondamentale.
	V : tension efficace de l'harmonique considérée.
	+000° : déphasage par rapport à la fondamentale (rang 1).

Suite du tableau page suivante.

4 Date et heure actuelles.

5 Niveau de charge de la batterie.



L'axe horizontal indique les rangs des harmoniques (marquage impair).

Affichage du niveau des harmoniques en pourcentage par rapport au fondamental (rang 1).

Rang DC : composante continue.

Rang (1 à 25) : rang des harmoniques. Dès que le curseur dépasse le rang 25, la plage 26 à 50 apparaît.

7 Curseur de sélection des rangs harmoniques. Utilisez les touches \leftarrow \rightarrow pour déplacer le curseur.

8 Affichage du mode expert (branchement triphasé uniquement - voir § 6.6) des 3 phases 3L, ou de L1, L2 et L3 (*). Pour sélectionner l'affichage, appuyez sur les touches \triangle ∇ .

(*) En branchement monophasé, cet affichage n'est pas disponible. En branchement diphasé, les informations disponibles sont : 2L, L1 et L2.

6.2.2 L'écran d'affichage des harmoniques de la tension simple en L1

Les informations se lisent comme suit :

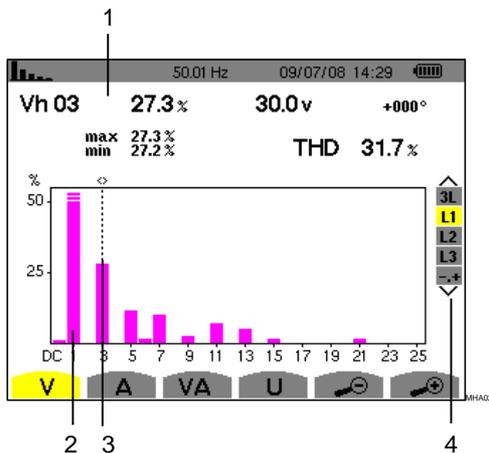


Figure 32 : exemple d'affichage des harmoniques de la tension simple (harmonique n° 3 : Vh03) en L1

Rep. Fonction

1 Ces informations sont relatives à l'harmonique localisée sous le curseur (Figure 32, rep. 1).

Vh 03 : numéro de l'harmonique.

% : taux d'harmonique par rapport à la fondamentale.

V : tension efficace de l'harmonique considérée.

+000° : déphasage par rapport à la fondamentale (rang 1).

max - min : indicateurs de maximum et minimum du taux de l'harmonique considérée (réinitialisés à chaque changement de numéro d'harmonique).

THD : distorsion harmonique totale.

2 L'axe horizontal indique les rangs des harmoniques (marquage impair).

Affichage du niveau des harmoniques en pourcentage par rapport au fondamental (rang 1).

Rang DC : composante continue.

Rang (1 à 25) : rang des harmoniques. Dès que le curseur dépasse le rang 25, la plage 26 à 50 apparaît.

3 Curseur de sélection des rangs harmoniques. Utilisez les touches \leftarrow \rightarrow pour déplacer le curseur.

4 Affichage du mode expert (branchement triphasé uniquement - voir § 6.6), des 3 phases 3L, ou de L1, L2 et L3 (*). Pour sélectionner l'affichage, appuyez sur les touches \triangle ∇ .

Remarque : Les filtres L2 et L3 affichent les harmoniques de la tension respectivement sur les phases 2 et 3. L'écran est identique à celui affiché pour le filtre L1.

6.3 A Courant

Ce sous-menu affiche les harmoniques du courant.

6.3.1 L'écran d'affichage des harmoniques du courant en 3L

Les informations affichées se lisent comme suit :

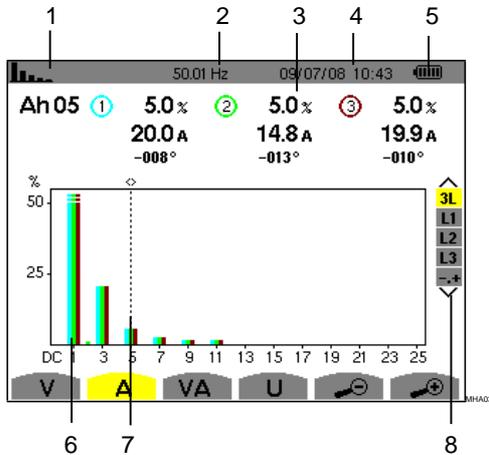


Figure 33 : exemple d'affichage des harmoniques du courant (harmonique n° 5 : Ah05) en 3L

Rep.	Fonction												
1	Rappel du mode utilisé.												
2	Fréquence instantanée.												
3	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Ah05</td> <td>① 5.0%</td> <td>② 5.0%</td> <td>③ 5.0%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>20.0 A</td> <td>14.8 A</td> <td>19.9 A</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-008°</td> <td>-013°</td> <td>-010°</td> </tr> </table> </div> <p>Ces informations sont relatives à l'harmonique localisée sous le curseur (Figure 33, rep. 7).</p> <p>Ah 05 : numéro de l'harmonique.</p> <p>% : taux d'harmonique par rapport à l'harmonique fondamentale.</p> <p>A : courant efficace de l'harmonique considérée.</p> <p>+000° : déphasage par rapport à la fondamentale (rang 1).</p>	Ah05	① 5.0%	② 5.0%	③ 5.0%		20.0 A	14.8 A	19.9 A		-008°	-013°	-010°
Ah05	① 5.0%	② 5.0%	③ 5.0%										
	20.0 A	14.8 A	19.9 A										
	-008°	-013°	-010°										
4	Date et heure actuelles.												
5	Niveau de charge de la batterie.												
6	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> </div> <p>L'axe horizontal indique les rangs des harmoniques (marquage impair).</p> <p>Affichage du niveau des harmoniques en pourcentage par rapport au fondamental (rang 1).</p> <p>Rang DC : composante continue.</p>												

Rang (1 à 25) : rang des harmoniques. Dès que le curseur dépasse le rang 25, la plage 26 à 50 apparaît.

- 7 Curseur de sélection des rangs harmoniques. Utilisez les touches pour déplacer le curseur.
- 8 Affichage du mode expert (branchement triphasé uniquement - voir § 6.6), des 3 phases 3L, ou de L1, L2 et L3 (*). Pour sélectionner l'affichage, appuyez sur les touches .

(*) En branchement monophasé, cet affichage n'est pas disponible. En branchement diphasé, les informations disponibles sont : 2L, L1 et L2.

6.3.2 L'écran d'affichage des harmoniques du courant en L1

Les informations affichées se lisent comme suit :

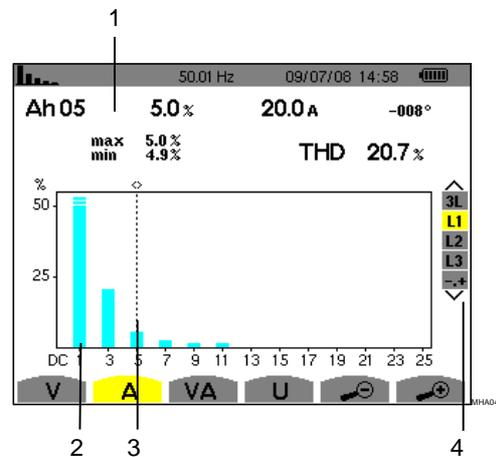


Figure 34 : exemple d'affichage des harmoniques du courant (harmonique n° 5 : Ah05) en L1

Rep.	Fonction												
1	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Ah05</td> <td>5.0%</td> <td>20.0 A</td> <td>-008°</td> </tr> <tr> <td></td> <td>max 5.0%</td> <td></td> <td>THD 20.7%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>min 4.9%</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </div> <p>Ah 05 : numéro de l'harmonique.</p> <p>% : taux d'harmonique par rapport à l'harmonique fondamentale.</p> <p>A : courant efficace de l'harmonique considérée.</p> <p>+000° : déphasage par rapport à la fondamentale (rang 1).</p> <p>max - min : indicateurs de maximum et minimum du taux de l'harmonique considérée (réinitialisés à chaque changement de numéro d'harmonique).</p> <p>THD : distorsion harmonique totale.</p>	Ah05	5.0%	20.0 A	-008°		max 5.0%		THD 20.7%		min 4.9%		
Ah05	5.0%	20.0 A	-008°										
	max 5.0%		THD 20.7%										
	min 4.9%												

Suite du tableau page suivante.

2 L'axe horizontal indique les rangs des harmoniques (marquage impair).

Affichage du niveau des harmoniques en pourcentage par rapport au fondamental (rang 1).

Rang DC : composante continue.

Rang (1 à 25) : rang des harmoniques. Dès que le curseur dépasse le rang 25, la plage 26 à 50 apparaît.

3 Curseur de sélection des rangs harmoniques. Utilisez les touches \leftarrow \rightarrow pour déplacer le curseur.

4 Affichage du mode expert (branchement triphasé uniquement - voir § 6.6), des 3 phases 3L, ou de L1, L2 et L3 (*). Pour sélectionner l'affichage, appuyez sur les touches \triangle ∇ .

Remarque : Les filtres L2 et L3 affichent les harmoniques de la tension respectivement sur les phases 2 et 3. L'écran est identique à celui affiché pour le filtre L1.

6.4 VA Puissance apparente

Ce sous-menu affiche les harmoniques de la puissance apparente.

6.4.1 L'écran d'affichage des harmoniques de la puissance apparente en 3L

Les informations sont :

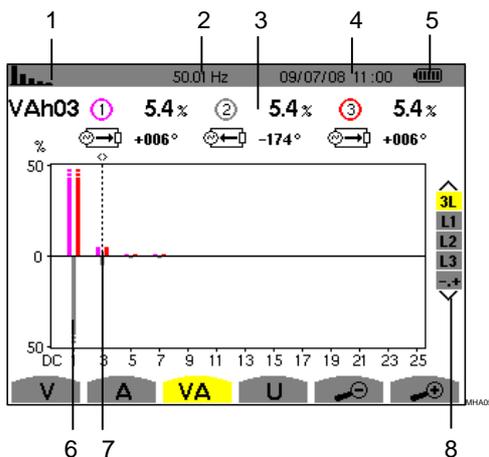


Figure 35 : exemple d'affichage des harmoniques de la puissance apparente (harmonique n° 3 : VAh03) en 3L

Rep.	Fonction
1	Rappel du mode utilisé.
2	Fréquence instantanée.

3 VAh03 ① 5.4% ② 5.4% ③ 5.4%
% \leftarrow +006° \rightarrow -174° \rightarrow +006°

Ces informations sont relatives à l'harmonique localisée sous le curseur (Figure 35, rep. 7).

Vah03 : numéro de l'harmonique.

% : taux d'harmonique par rapport à l'harmonique fondamentale (rang 1).

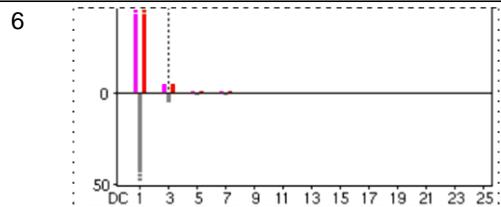
+000° : déphasage de l'harmonique tension par rapport à l'harmonique courant pour le rang considéré.

\leftarrow Affichage des énergies générées.

\rightarrow Affichage des énergies consommées.

4 Date et heure actuelles.

5 Niveau de charge de la batterie.



L'axe horizontal indique les rangs des harmoniques (les barres de l'histogramme au dessus de l'axe horizontal correspondent à une puissance harmonique consommée, celles au-dessous correspondent à une puissance harmonique générée).

Affichage du niveau des harmoniques en pourcentage par rapport au fondamental (rang 1).

Rang DC : composante continue.

Rang (1 à 25) : rang des harmoniques. Dès que le curseur dépasse le rang 25, la plage 26 à 50 apparaît.

7 Curseur de sélection des rangs harmoniques. Pour déplacer le curseur, utilisez les touches \leftarrow \rightarrow .

8 Affichage du mode expert (branchement triphasé uniquement - voir § 6.6), des 3 phases 3L, ou de L1, L2 et L3 (*). Pour sélectionner l'affichage, appuyez sur les touches \triangle ∇ .

(*) En branchement monophasé, cet affichage n'est pas disponible. En branchement diphasé, les informations disponibles sont : 2L, L1 et L2.

6.4.1.1 L'écran d'affichage des harmoniques de la puissance apparente en L1

Les informations sont :

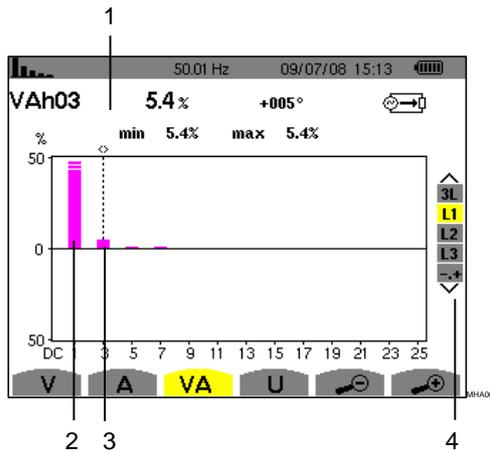


Figure 36 : exemple d'affichage des harmoniques du courant (harmonique n° 3 : VAh03) en L1

Rep.	Fonction
1	<p>Ces informations sont relatives à l'harmonique localisée sous le curseur (Figure 36, rep. 3) :</p> <p>Vah 03 : numéro de l'harmonique.</p> <p>% : taux d'harmonique par rapport à l'harmonique fondamentale.</p> <p>+000° : déphasage par rapport à la fondamentale (rang 1).</p> <p>min – max : indicateurs de maximum et minimum du taux de l'harmonique considérée (réinitialisés à chaque changement de numéro d'harmonique).</p>
2	<p>L'axe horizontal indique les rangs des harmoniques (marquage impair).</p> <p>Affichage du niveau des harmoniques en pourcentage par rapport au fondamental (rang 1).</p> <p>Rang DC : composante continue.</p> <p>Rang (1 à 25) : rang des harmoniques. Dès que le curseur dépasse le rang 25, la plage 26 à 50 apparaît.</p>
	<p> Affichage des énergies consommées.</p>

3 Curseur de sélection des rangs harmoniques. Utilisez les touches pour déplacer le curseur.

4 Affichage du mode expert (branchement triphasé uniquement - voir § 6.6), des 3 phases 3L, ou de L1, L2 et L3 (*). Pour sélectionner l'affichage, appuyez sur les touches .

Remarque : Les filtres L2 et L3 affichent les harmoniques de la tension respectivement sur les phases 2 et 3. L'écran est identique à celui affiché pour le filtre L1.

6.5 U Tension composée

Ce sous-menu n'est disponible que pour les branchements diphasés et triphasés. Ce sous-menu affiche les harmoniques de la tension composée.

6.5.1 L'écran d'affichage des harmoniques de la tension composée en 3L

Les informations se lisent comme suit :

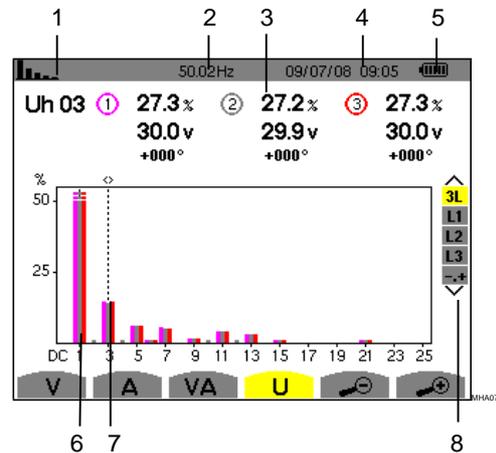


Figure 37 : exemple d'affichage des harmoniques de la tension composée (harmonique n° 03 : Uh03) en 3L

Rep.	Fonction
1	Rappel du mode utilisé.
2	Fréquence instantanée.
3	<p>Ces informations sont relatives à l'harmonique localisée sous le curseur (Figure 37, rep. 7) :</p> <p>Uh 03 : numéro de l'harmonique.</p> <p>% : taux d'harmonique par rapport à l'harmonique fondamentale.</p> <p>v : tension efficace de l'harmonique considérée.</p> <p>+000° : déphasage par rapport à l'harmonique fondamentale (rang 1).</p>

Suite du tableau page suivante.

- 4 Date et heure actuelles.
- 5 Niveau de charge de la batterie.
- 6 L'axe horizontal indique les rangs des harmoniques (marquage impair).
Affichage du niveau des harmoniques en pourcentage par rapport au fondamental (rang 1).
Rang DC : composante continue.
Rang (1 à 25) : rang des harmoniques. Dès que le curseur dépasse le rang 25, la page 26 à 50 apparaît.
- 7 Curseur de sélection des rangs harmoniques. Pour déplacer le curseur, utilisez les touches  .
- 8 Affichage du mode expert (branchement triphasé uniquement - voir § 6.6) des 3 phases 3L, ou de L1, L2 et L3 (*). Pour sélectionner l'affichage, appuyez sur les touches  .

(*) En branchement monophasé, cet affichage n'est pas disponible. En branchement diphasé, les informations disponibles sont : 2L, L1 et L2.

6.5.2 L'écran d'affichage des harmoniques de la tension composée en L1

Les informations se lisent comme suit :

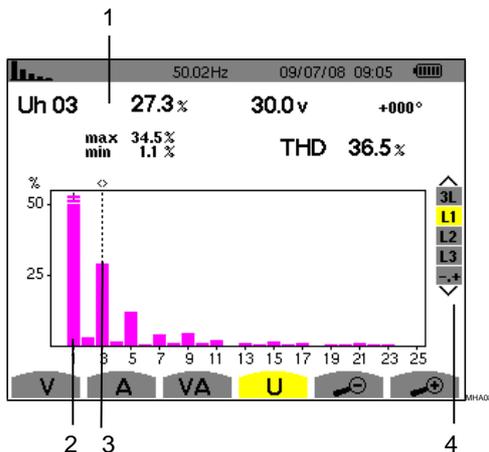
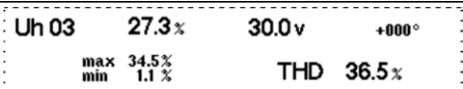
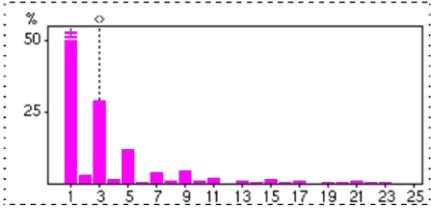


Figure 38 : exemple d'affichage des harmoniques de la tension composée (harmonique n° 03 : Uh03) en L1

Rep.	Fonction
1	 <p>Ces informations sont relatives à l'harmonique localisée sous le curseur (Figure 38, rep. 3).</p>

- Uh 03** : numéro de l'harmonique.
- %** : taux d'harmonique par rapport à l'harmonique fondamentale.
- v** : tension efficace de l'harmonique considérée.
- +000°** : déphasage par rapport à la fondamentale (rang 1).
- max - min** : indicateurs de maximum et minimum du taux de l'harmonique considérée (réinitialisés à chaque changement de numéro d'harmonique).
- THD** : distorsion harmonique totale.

- 2 
- L'axe horizontal indique les rangs des harmoniques (marquage impair).
- Affichage du niveau des harmoniques en pourcentage par rapport au fondamental (rang 1).
- Rang DC : composante continue.
- Rang (1 à 25) : rang des harmoniques. Dès que le curseur dépasse le rang 25, la page 26 à 50 apparaît.
- 3 Curseur de sélection des rangs harmoniques. Utilisez les touches   pour déplacer le curseur.
- 4 Affichage du mode expert (branchement triphasé uniquement - voir § 6.6), des 3 phases 3L, ou de L1, L2 et L3 (*). Pour sélectionner l'affichage, appuyez sur les touches  .

6.6 Mode Expert

Ce mode est disponible en branchement triphasé uniquement. Il permet d'afficher l'influence des harmoniques sur l'échauffement du neutre ou sur les machines tournantes. Pour afficher le mode expert, appuyez sur les touches   du clavier. La sélection est surlignée en jaune et l'écran affiche simultanément le mode expert.

À partir de cet écran, deux sous-menus  et  sont disponibles (voir page suivante).

6.6.1 **V** L'écran d'affichage du mode expert pour la tension simple

Ce sous-menu affiche l'influence des harmoniques de la tension simple sur l'échauffement du neutre ou sur les machines tournantes.

Les informations se lisent comme suit :

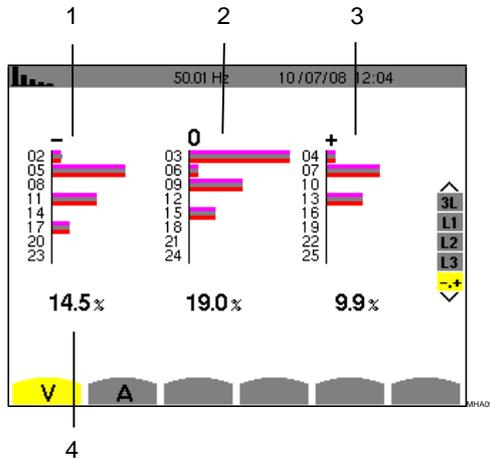


Figure 39 : l'écran du mode expert pour la tension simple

Rep.	Fonction
1	Harmoniques induisant une séquence négative.
2	Harmoniques induisant une séquence nulle.
3	Harmoniques induisant une séquence positive.
4	% : taux d'harmonique par rapport à l'harmonique fondamentale.

Rep.	Fonction
1	Harmoniques induisant une séquence négative.
2	Harmoniques induisant une séquence nulle.
3	Harmoniques induisant une séquence positive.
4	% : taux d'harmonique par rapport à l'harmonique fondamentale.

6.6.2 **A** L'écran d'affichage du mode expert pour le courant

Ce sous-menu affiche l'influence des harmoniques du courant sur l'échauffement du neutre ou sur les machines tournantes.

Les informations se lisent comme suit :

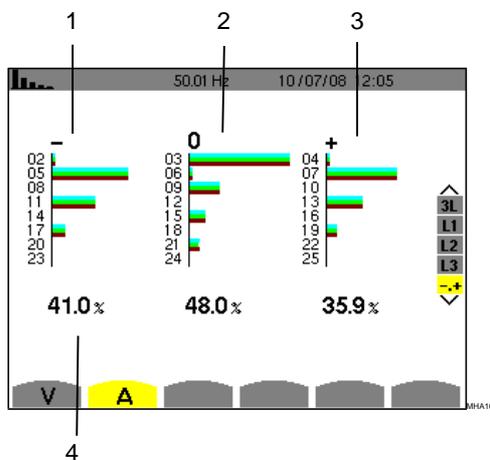


Figure 40 : l'écran du mode expert pour le courant

7. TOUCHE FORMES D'ONDE

Cette touche permet l'affichage des courbes courant et tension ainsi que des valeurs mesurées et calculées à partir des tensions et des courants (sauf puissance, énergie et harmoniques).

7.1 Sous-menus disponibles

Les sous-menus sont listés dans l'écran ci-dessous et traités individuellement dans les paragraphes suivants.

La sélection du type de mesure s'effectue à l'aide des touches jaunes du clavier situées sous l'écran.

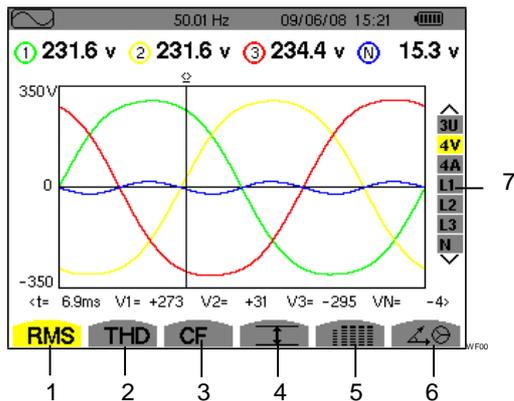


Figure 41 : l'écran du mode Formes d'onde

Rep.	Sous-menus	Voir §
1	Mesure de la valeur efficace vraie (courant ou tension).	7.2
2	Mesure de la distorsion harmonique totale.	7.3
3	Mesure du facteur de crête (courant ou tension).	7.4
4	Affichage des valeurs maximales, moyennes et minimales (courant, tension, et crête du courant et de la tension).	7.5
5	Affichage simultané de l'ensemble des mesures de tension et de courant (RMS, DC, THD, DF, CF, PST).	7.6
6	Affichage du diagramme de Fresnel des signaux.	7.7
7	Sélection des filtres et du mode expert. Utilisez les touches   pour sélectionner l'affichage.	-

7.2 **RMS** Mesure de la valeur efficace vraie

Ce sous-menu affiche les formes d'onde sur une période des signaux mesurés et les valeurs efficaces vraies de la tension et du courant.

Remarque : Le choix des courbes à afficher est fonction du type de branchement (voir § 4.7) :

- Monophasé : pas de choix (L1)
- Diphasé : 2V, 2A, L1, L2
- Triphasé 3 ou 4 fils : 3U, 3V, 3A, L1, L2, L3
- Triphasé 5 fils :
 - Pour **THD**, **CF** et  : 3U, 3V, 3A, L1, L2 et L3
 - Pour **RMS**, **I** et  : 3U, 4V, 4A, L1, L2, L3 et N

Les affichages d'écran montrés en exemple sont ceux obtenus en branchement triphasé 5 fils.

7.2.1 L'écran d'affichage RMS en 3U

Cet écran affiche les trois tensions composées d'un système triphasé.

Les informations se lisent comme suit :

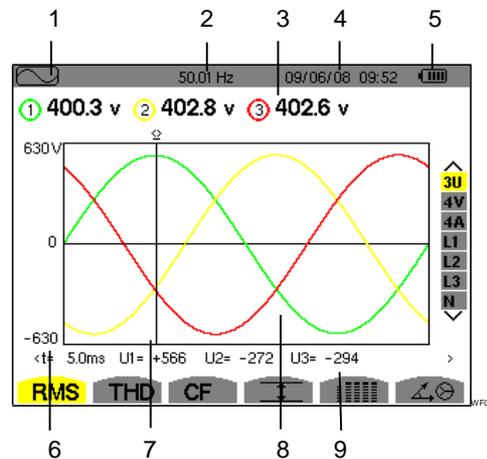


Figure 42 : l'écran d'affichage RMS en 3U

Rep.	Fonction
1	Rappel du mode utilisé.
2	Fréquence instantanée du réseau.
3	Valeurs efficaces des tensions composées.
4	Date et heure actuelles.
5	Niveau de charge de la batterie.
6	Axe des valeurs de la tension avec mise à l'échelle automatique.
7	Curseur de valeur instantanée. Pour déplacer le curseur, utilisez les touches   .
8	Affichage des formes d'onde de la tension composée.

Suite du tableau page suivante.

- 9 Valeur instantanée des signaux à l'intersection du curseur (Figure 42, rep. 7) et des courbes.

t : temps relatif par rapport au début de la période (exprimé en millièrne de seconde).

U1 : valeur instantanée de la tension composée entre les phases 1 et 2 (U12).

U2 : valeur instantanée de la tension composée entre les phases 2 et 3 (U23).

U3 : valeur instantanée de la tension composée entre les phases 3 et 1 (U31).

7.2.2 L'écran d'affichage RMS en 4V

Cet écran affiche les trois tensions simples et le neutre par rapport à la terre d'un système triphasé.

Les informations affichées se lisent comme suit :

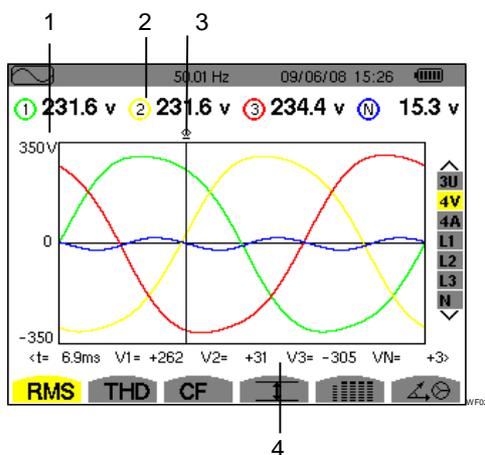


Figure 43 : l'écran d'affichage RMS en 4V.

Rep.	Fonction
1	Axe des valeurs de tension avec mise à l'échelle automatique.
2	Valeurs efficaces des tensions simples.
3	Curseur de valeur instantanée. Pour déplacer le curseur, utilisez les touches \leftarrow \rightarrow .
4	Valeurs instantanées des signaux à l'intersection du curseur (ci-dessus, rep. 3) et des courbes. t : temps relatif par rapport au début de la période (exprimé en millièrne de seconde). V1 : valeur instantanée de la tension simple de la courbe 1. V2 : valeur instantanée de la tension simple de la courbe 2. V3 : valeur instantanée de la tension simple de la courbe 3. VN : valeur instantanée du neutre.

7.2.3 L'écran d'affichage RMS en 4A

Cet écran affiche les trois courants de phase et le courant neutre d'un système triphasé.

Les informations affichées se lisent comme suit :

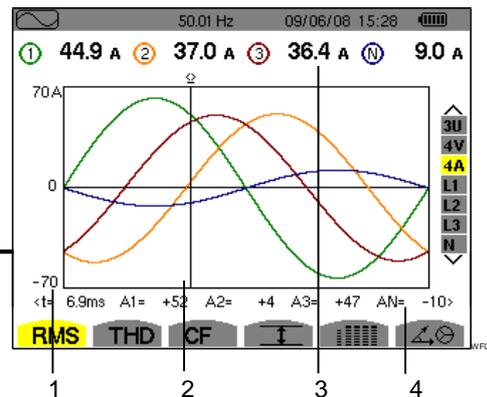


Figure 44 : l'écran d'affichage RMS en 4A

Rep.	Fonction
1	Axe des valeurs du courant avec mise à l'échelle automatique.
2	Curseur de valeur instantanée. Pour déplacer le curseur, utilisez les touches \leftarrow \rightarrow .
3	Valeurs efficaces des courants.
4	Valeurs instantanées des signaux à l'intersection du curseur (ci-dessus, rep.2) et des courbes. t : temps relatif par rapport au début de la période (exprimé en millièrne de seconde). A1 : valeur instantanée du courant de la courbe 1. A2 : valeur instantanée du courant de la courbe 2. A3 : valeur instantanée du courant de la courbe 3. AN : valeur instantanée du neutre.

7.2.4 L'écran d'affichage RMS pour le neutre

Cet écran affiche la tension du neutre par rapport à la terre et le courant du neutre.

Les informations affichées se lisent comme suit :

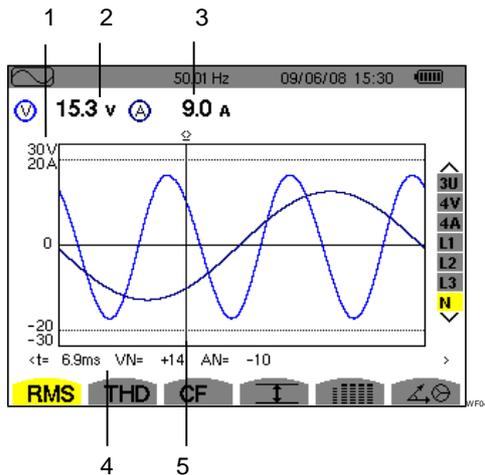


Figure 45 : l'écran d'affichage RMS pour le neutre

Rep.	Fonction
1	Axe des valeurs du courant et de la tension avec mise à l'échelle automatique.
2	Valeur efficace de la tension.
3	Valeur efficace du courant.
4	Valeurs instantanées des signaux à l'intersection du curseur (ci-dessus, rep. 5) et des courbes. t : temps relatif par rapport au début de la période (exprimé en millième de seconde). VN : valeur instantanée de la tension du neutre. AN : valeur instantanée du courant du neutre.
5	Curseur de valeur instantanée. Pour déplacer le curseur, utilisez les touches

Remarque : Les filtres L1, L2 et L3 affichent le courant et la tension respectivement sur les phases 1, 2 et 3. L'écran est identique à celui affiché pour le neutre.

7.3 THD Mesure de la distorsion harmonique totale

Ce sous-menu affiche les formes d'onde d'une période (alternance) des signaux mesurés et les taux de distorsion harmonique totaux en tension et courant.

7.3.1 L'écran d'affichage THD en 3U

Cet écran affiche les formes d'ondes d'une période des tensions composées et les taux de distorsion harmonique totaux.

Les informations affichées se lisent comme suit :

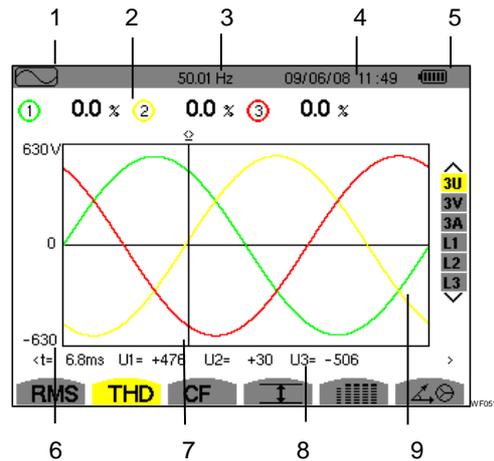


Figure 46 : l'écran d'affichage THD en 3U

Rep.	Fonction
1	Rappel du mode utilisé.
2	Taux de distorsion harmonique pour chaque courbe.
3	Fréquence instantanée du réseau.
4	Date et heure actuelles.
5	Niveau de charge de la batterie.
6	Axe des valeurs de tension avec mise à l'échelle automatique.
7	Curseur de valeur instantanée. Pour déplacer le curseur, utilisez les touches
8	Valeurs instantanées des signaux à l'intersection du curseur (ci-dessus, rep. 7) et des courbes. t : temps relatif par rapport au début de la période (exprimé en millième de seconde). U1 : valeur instantanée de la tension composée entre les phases 1 et 2 (U12). U2 : valeur instantanée de la tension composée entre les phases 2 et 3 (U23). U3 : valeur instantanée de la tension composée entre les phases 3 et 1 (U31).
9	Affichage des formes d'onde de la tension composée.

7.3.2 L'écran d'affichage THD en 3V

Cet écran affiche les formes d'onde d'une période des tensions simples et les taux de distorsion harmonique totaux.

Les informations affichées se lisent comme suit :

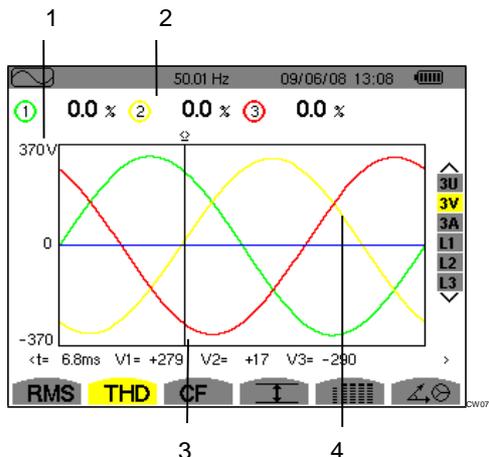


Figure 47 : l'écran d'affichage THD en 3V

Rep.	Fonction
1	Axe des valeurs de tension avec mise à l'échelle automatique.
2	Taux de distorsion harmonique pour chaque courbe.
3	Curseur de valeur instantanée. Pour déplacer le curseur, utilisez les touches \leftarrow \rightarrow .
4	Valeurs instantanées des signaux à l'intersection du curseur (ci-dessus, rep. 3) et des courbes. t : temps relatif par rapport au début de la période (exprimé en millième de seconde). V1 : valeur instantanée de la tension simple de la courbe 1. V2 : valeur instantanée de la tension simple de la courbe 2. V3 : valeur instantanée de la tension simple de la courbe 3.

7.3.3 L'écran d'affichage THD en 3A

Cet écran affiche les formes d'onde d'une période des courants de phase et les taux de distorsion harmonique totaux.

Les informations affichées se lisent comme suit :

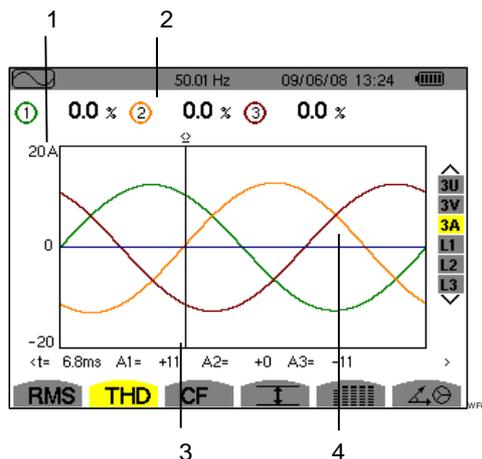


Figure 48 : l'écran d'affichage THD en 3A

Rep.	Fonction
1	Axe des valeurs du courant avec mise à l'échelle automatique.
2	Taux de distorsion harmonique pour chaque courbe.
3	Curseur de valeur instantanée. Pour déplacer le curseur, utilisez les touches \leftarrow \rightarrow .
4	Valeurs instantanées des signaux à l'intersection du curseur (ci-dessus, rep. 3) et des courbes. t : temps relatif par rapport au début de la période (exprimé en millième de seconde). A1 : valeur instantanée du courant de la courbe 1. A2 : valeur instantanée du courant de la courbe 2. A3 : valeur instantanée du courant de la courbe 3.

Remarque : Les filtres L1, L2 et L3 affichent les taux de distorsion harmonique totaux du courant et de la tension respectivement sur les phases 1, 2 et 3.

7.4 CF Mesure du facteur de crête

Ce sous-menu affiche les formes d'onde d'une période des signaux mesurés et le facteur de crête en tension et en courant.

7.4.1 L'écran d'affichage CF en 3U.

Cet écran affiche les formes d'onde d'une période des tensions composées et les facteurs de crêtes.

Les informations affichées se lisent comme suit :

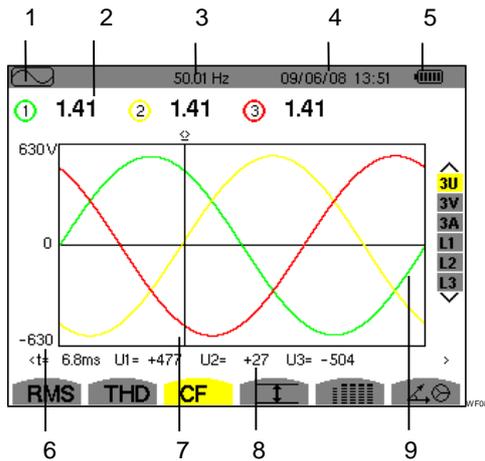


Figure 49 : l'écran d'affichage CF en 3U

Rep.	Fonction
1	Rappel du mode utilisé.
2	Facteur de crête pour chaque courbe.
3	Fréquence instantanée du réseau.
4	Date et heure actuelles.
5	Niveau de charge de la batterie.
6	Axe des valeurs de tension avec mise à l'échelle automatique.
7	Curseur de valeur instantanée. Pour déplacer le curseur, utilisez les touches \leftarrow \rightarrow .
8	Valeurs instantanées des signaux à l'intersection du curseur (ci-dessus, rep. 7) et des courbes. t : temps relatif par rapport au début de la période (exprimé en millième de seconde). U1 : facteur de crête de la tension entre les phases 1 et 2 (U12). U2 : facteur de crête de la tension entre les phases 2 et 3 (U23). U3 : facteur de crête de la tension entre les phases 3 et 1 (U31).
9	Affichage des formes d'onde de la tension composée.

7.4.2 L'écran d'affichage en 3V

Cet écran affiche les formes d'onde d'une période des tensions simples et les facteurs de crêtes.

Les informations affichées se lisent comme suit :

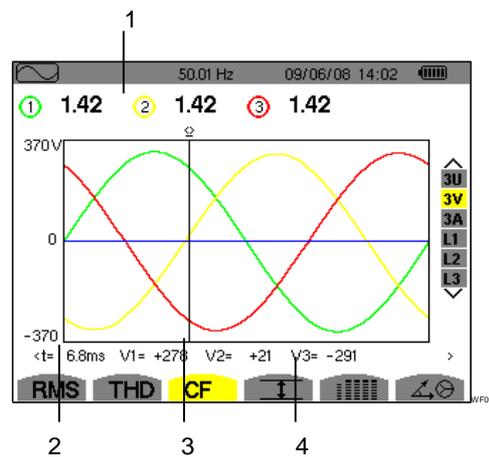


Figure 50 : l'écran d'affichage en 3V

Rep.	Fonction
1	Facteur de crête pour chaque courbe.
2	Axe des valeurs de la tension avec mise à l'échelle automatique
3	Curseur de valeur instantanée. Pour déplacer le curseur, utilisez les touches \leftarrow \rightarrow .
4	Valeurs instantanées des signaux à l'intersection du curseur (ci-dessus, rep. 3) et des courbes. t : temps relatif par rapport au début de la période (exprimé en millième de seconde). V1 : valeur instantanée de la tension simple de la courbe 1. V2 : valeur instantanée de la tension simple de la courbe 2. V3 : valeur instantanée de la tension simple de la courbe 3.

7.4.3 L'écran d'affichage en 3A

Cet écran affiche les formes d'onde d'une période des courants et les facteurs de crêtes.

Les informations affichées se lisent comme suit :

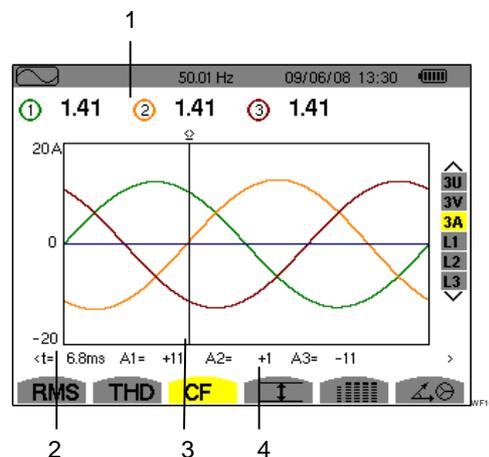


Figure 51 : l'écran d'affichage CF en 3A

Rep.	Fonction
1	Facteur de crête pour chaque courbe.
2	Axe des valeurs du courant avec mise à l'échelle automatique.
3	Curseur de valeur instantanée. Pour déplacer le curseur, utilisez les touches  .
4	Valeurs instantanées des signaux à l'intersection du curseur (Figure 51, rep. 3) et des courbes. t : temps relatif par rapport au début de la période (exprimé en millième de seconde). A1 : valeur instantanée du courant de la courbe 1. A2 : valeur instantanée du courant de la courbe 2. A3 : valeur instantanée du courant de la courbe 3.

Remarque : L1, L2 et L3 affichent les facteurs de crête du courant et de la tension respectivement sur les phases 1, 2 et 3.

7.5 Mesure des valeurs extrêmes et moyennes de la tension et du courant

Ce sous-menu affiche les valeurs RMS, maximales, minimales et moyennes de la tension et du courant, ainsi que celles des crêtes positives et négatives instantanées de la tension et du courant.

7.5.1 L'écran d'affichage Max-Min en 3U

Cet écran affiche les valeurs RMS, maximales, minimales et moyennes et les valeurs des crêtes positives et négatives instantanées des tensions composées.

Les informations affichées sont :

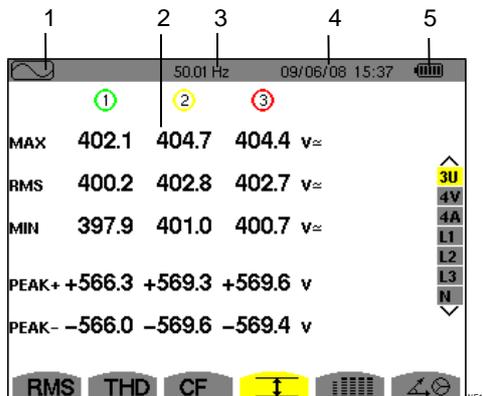


Figure 52 : l'écran d'affichage Max-Min en 3U

Rep.	Fonction
1	Rappel du mode utilisé.
2	Colonnes des valeurs relatives à chaque courbe (1, 2 et 3). MAX : valeur RMS de la tension composée maximale mesurée depuis l'allumage du C.A 8335 ou depuis le dernier appui sur la touche  RMS : valeur efficace vraie de la tension composée. MIN : valeur RMS de la tension composée minimale mesurée depuis l'allumage du C.A 8335 ou depuis le dernier appui sur la touche  PEAK+ : valeur de crête maximale de la tension composée. PEAK- : valeur de crête minimale de la tension composée.
3	Fréquence instantanée du réseau.
4	Date et heure actuelles.
5	Niveau de charge de la batterie.

Remarque : Les mesures RMS Max et Min sont calculées toutes les demi-périodes (soit toutes les 10ms pour un signal à 50Hz). Le rafraîchissement des mesures s'effectue toutes les 250ms.

7.5.2 L'écran d'affichage Max-Min en 4V

Cet écran affiche les valeurs RMS, maximales, minimales et moyennes et les valeurs des crêtes positives et négatives instantanées des tensions simples et du neutre.

Les informations affichées sont :

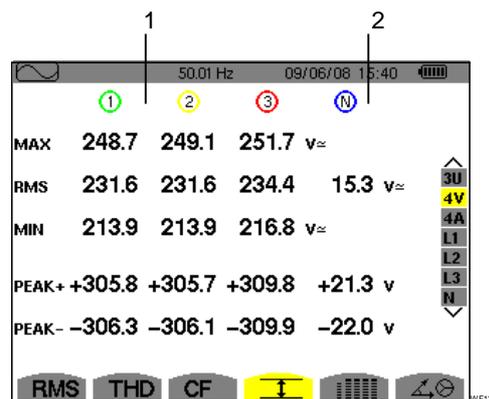


Figure 53 : l'écran d'affichage Max-Min en 4V

Rep.	Fonction
1	<p>Colonnes des valeurs relatives à chaque courbe de tension (1, 2, 3).</p> <p>MAX : valeur RMS de la tension simple maximale mesurée depuis l'allumage du C.A 8335 ou depuis le dernier appui sur la touche </p> <p>RMS : valeur efficace vraie de la tension simple.</p> <p>MIN : valeur RMS de la tension simple minimale mesurée depuis l'allumage du C.A 8335 ou depuis le dernier appui sur la touche </p> <p>PEAK+ : valeur de crête maximale de la tension simple.</p> <p>PEAK- : valeur de crête minimale de la tension simple.</p>
2	<p>Colonne des valeurs relatives au neutre : paramètres RMS, PEAK+ et PEAK- (voir point 1).</p>

Remarque : Les mesures RMS Max et Min sont calculées toutes les demi-périodes (soit toutes les 10ms pour un signal à 50Hz). Le rafraîchissement des mesures s'effectue toutes les 250ms.

7.5.3 L'écran d'affichage Max-Min en 4A

Cet écran affiche les valeurs RMS, maximales, minimales et moyennes et les valeurs des crêtes positives et négatives instantanées des courants de phase et du neutre.

Les informations affichées sont :

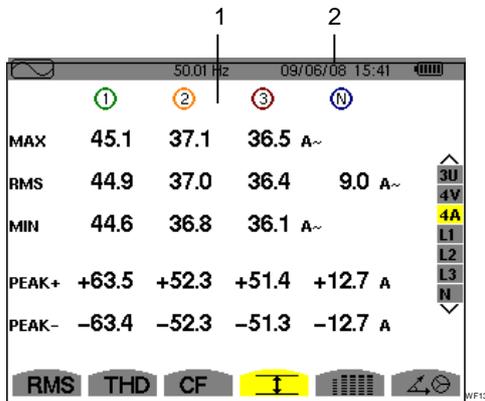


Figure 54 : l'écran d'affichage Max-Min en 4A

Rep.	Fonction
1	<p>Colonnes des valeurs relatives à chaque courbe du courant (1, 2, 3).</p> <p>MAX : valeur RMS maximale du courant depuis l'allumage du C.A 8335 ou depuis le dernier appui sur la touche </p> <p>RMS : valeur efficace vraie du courant.</p> <p>MIN : valeur RMS minimale du courant depuis l'allumage du C.A 8335 ou depuis le dernier appui sur la touche </p> <p>PEAK+ : valeur de crête maximale du courant.</p> <p>PEAK- : valeur de crête minimale du courant.</p>
2	<p>Colonne des valeurs relatives au neutre : paramètres RMS, PEAK+ et PEAK- (voir point 1).</p>

Remarque : Les mesures RMS Max et Min sont calculées toutes les demi-périodes (soit toutes les 10ms pour un signal à 50Hz). Le rafraîchissement des mesures s'effectue toutes les 250ms.

7.5.4 L'écran d'affichage Max-Min en L1

Cet écran affiche les valeurs RMS, maximales, minimales et moyennes et les valeurs des crêtes positives et négatives instantanées de la tension simple et du courant pour la phase 1.

Les informations affichées sont :

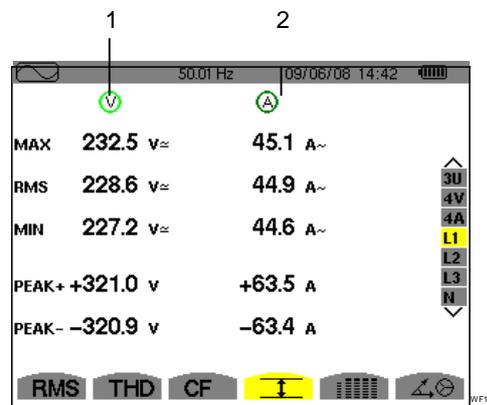


Figure 55 : l'écran d'affichage Max-Min en L1

Rep.	Fonction
1	<p>Colonne des valeurs relatives à la tension.</p> <p>MAX : valeur RMS maximale de la tension depuis l'allumage du C.A 8335 ou depuis le dernier appui sur la touche .</p> <p>RMS : valeur efficace vraie de la tension.</p> <p>MIN : valeur RMS minimale de la tension depuis l'allumage du C.A 8335 ou depuis le dernier appui sur la touche .</p> <p>PEAK+ : valeur de crête maximale de la tension.</p> <p>PEAK- : valeur de crête minimale de la tension.</p>
2	Informations identiques à celles décrites au point 1, mais relatives au courant.

Remarque : Les mesures RMS Max et Min sont calculées toutes les demi-périodes (soit toutes les 10ms pour un signal à 50Hz). Le rafraîchissement des mesures s'effectue toutes les 250ms.

L2 et L3 affichent les valeurs RMS, maximales, minimales et moyennes et les valeurs des crêtes positives et négatives instantanées de la tension et du courant respectivement sur les phases 2 et 3.

7.5.5 L'écran d'affichage Max-Min du neutre

Cet écran affiche les valeurs RMS et celles des crêtes positives et négatives instantanées du neutre par rapport à la terre.

Les informations affichées sont :

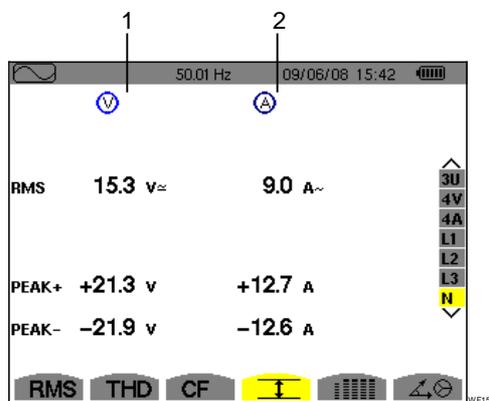


Figure 56 : l'écran d'affichage Max-Min du neutre

Rep.	Fonction
1	<p>Colonne des valeurs relatives la tension.</p> <p>RMS : valeur efficace vraie de la tension.</p> <p>PEAK+ : valeur de crête maximale de la tension.</p> <p>PEAK- : valeur de crête minimale de la tension.</p>
2	Informations identiques à celles décrites au point 1, mais relatives au courant.

7.6 Affichage simultané

Ce sous-menu affiche l'ensemble des mesures de tension et de courant (RMS, DC, THD, DF, CF, PST, KF).

7.6.1 L'écran Affichage Simultané en 3U

Cet écran affiche les valeurs RMS, DC, THD, DF et CF des tensions composées.

Les informations affichées se lisent comme suit :

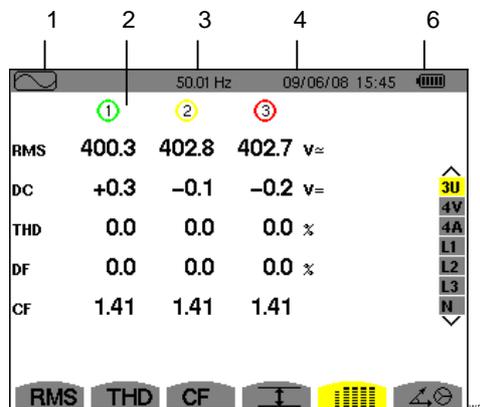


Figure 57 : l'écran Affichage Simultané en 3U

Rep.	Fonction
1	Rappel du mode utilisé.
2	<p>Colonne des valeurs relatives à la tension composée (courbes 1, 2 et 3).</p> <p>RMS : valeur efficace vraie calculée sur 1 seconde.</p> <p>DC : composante continue.</p> <p>THD : taux de distorsion harmonique totale.</p> <p>DF : facteur de distorsion.</p> <p>CF : facteur de crête calculé sur la forme d'onde affichée.</p>
3	Fréquence instantanée du réseau.
4	Date et heure actuelles.
5	Niveau de charge de la batterie.

7.6.2 L'écran Affichage Simultané en 4V

Cet écran affiche les valeurs RMS, DC, THD, DF, CF et PST des tensions simples et du neutre.

Les informations affichées se lisent comme suit :

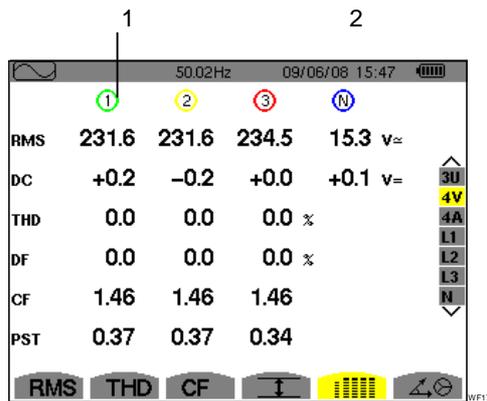


Figure 58 : l'écran Affichage Simultané en 4V

Rep.	Fonction
1	<p>Colonne des valeurs relatives à la tension (courbes 1, 2 et 3).</p> <p>RMS : valeur efficace vraie calculée sur 1 seconde.</p> <p>DC : composante continue.</p> <p>THD : taux de distorsion harmonique totale.</p> <p>DF : facteur de distorsion.</p> <p>CF : facteur de crête calculé sur la forme d'onde affichée.</p> <p>PST : flicker court terme (sur 10 minutes).</p>
2	<p>Colonne des valeurs RMS et DC relatives au neutre.</p>

7.6.3 L'écran Affichage Simultané en 4A

Cet écran affiche les valeurs RMS, DC, THD, DF, CF et KF des courants de phase et du neutre.

Les informations affichées se lisent comme suit :

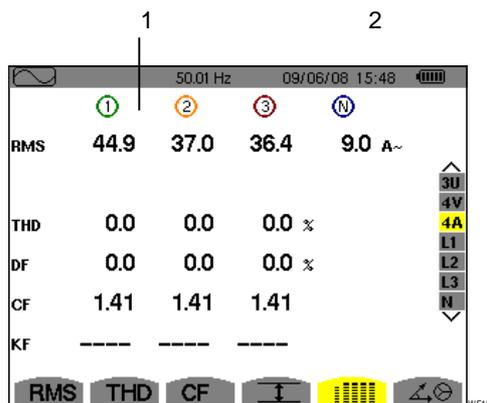


Figure 59 : l'écran Affichage Simultané en 4A

Rep.	Fonction
1	<p>Colonne des valeurs relatives au courant (courbes 1, 2 et 3).</p> <p>RMS : valeur efficace vraie calculée sur 1 seconde.</p> <p>DC : composante continue.</p>

THD : taux de distorsion harmonique totale.

DF : facteur de distorsion.

CF : facteur de crête calculé sur la forme d'onde affichée.

KF : facteur K. Surdimensionnement du transformateur en fonction des harmoniques.

2 Colonne de la valeur RMS relative au neutre.

7.6.4 L'écran Affichage Simultané en L1

Cet écran affiche les valeurs RMS, THD, DF, CF de la tension et du courant, ainsi que les paramètres DC et PST pour la tension et KF pour la phase 1.

Les informations affichées se lisent comme suit :

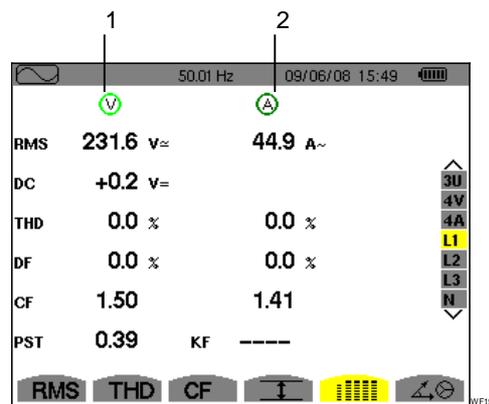


Figure 60 : L'écran Affichage Simultané en L1

Rep.	Fonction
1	<p>Colonne des valeurs relatives à la tension.</p> <p>RMS : valeur efficace vraie calculée sur 1 seconde.</p> <p>DC : composante continue.</p> <p>THD : taux de distorsion harmonique totale.</p> <p>DF : facteur de distorsion.</p> <p>CF : facteur de crête calculé sur la forme d'onde affichée.</p> <p>PST : flicker court terme (sur 10 minutes).</p>
2	<p>Colonne des valeurs relatives au courant.</p> <p>Valeurs RMS, THD, DF et CF : voir point 1</p> <p>KF : facteur K. Surdimensionnement du transformateur en fonction des harmoniques.</p>

Remarque : L2 et L3 informent sur l'affichage simultané du courant et de la tension respectivement sur les phases 2 et 3.

7.6.5 L'écran Affichage Simultané du neutre

Cet écran affiche les valeurs RMS (valeur efficace vraie) et DC (composante continue) de la tension et la valeur RMS du courant du neutre.

7.7 Affichage du diagramme de Fresnel

Ce sous-menu affiche les valeurs absolues des tensions et courants à la fréquence fondamentale, le déphasage des tensions par rapport aux courants et les déséquilibres des tensions et courants.

7.7.1 L'écran Affichage du diagramme de Fresnel en 3U

Cet écran affiche la valeur absolue de la tension à la fréquence fondamentale, le déphasage des tensions composées par rapport aux courants et le déséquilibre des tensions composées.

Les informations affichées se lisent comme suit :

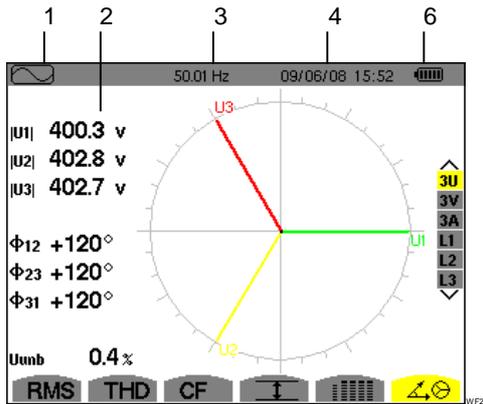


Figure 61 : l'écran Affichage du diagramme de Fresnel en 3U

Rep.	Fonction
1	Rappel du mode utilisé.
2	Colonne des valeurs relatives à chaque vecteur (1, 2 et 3). V1, V2, V3 : valeurs absolues des tensions à la fréquence fondamentale. ϕ_{12} : déphasage de la phase 1 par rapport à la phase 2. ϕ_{23} : déphasage de la phase 2 par rapport à la phase 3. ϕ_{31} : déphasage de la phase 3 par rapport à la phase 1.
3	Fréquence instantanée du réseau.
4	Diagramme de Fresnel.
5	Date et heure actuelles.
6	Niveau de charge de la batterie.
7	Unb : déséquilibre des tensions composées.

7.7.2 L'écran Affichage du diagramme de Fresnel en 3V

Cet écran affiche la valeur absolue de la tension simple à la fréquence fondamentale, le déphasage des tensions simples par rapport aux courants et le déséquilibre des tensions simples.

Les informations affichées sont identiques à celles décrites au point 7.7.1 mais relatives à la tension simple.

3. L'écran Affichage du diagramme de Fresnel en 3A

Cet écran affiche la valeur absolue du courant à la fréquence fondamentale, le déphasage des courants entre eux et le déséquilibre des courants.

Les informations affichées sont identiques à celles décrites au point 7.7.1 mais relatives au courant.

4. L'écran Affichage du diagramme de Fresnel en L1

Cet écran affiche la valeur absolue du courant et de la tension à la fréquence fondamentale et le déphasage de la tension par rapport au courant sur la phase 1.

Les informations affichées se lisent comme suit :

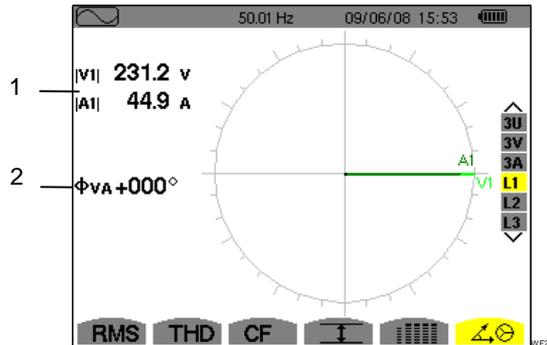


Figure 62 : l'écran Affichage du diagramme de Fresnel en L1

Rep.	Fonction
1	V1 : valeur absolue de la tension simple à la fréquence fondamentale. A1 : valeur absolue du courant à la fréquence fondamentale.
2	ϕ_{VA} : déphasage de la tension (V) par rapport au courant (A).

Remarque : L2 et L3 affichent la valeur absolue du courant et de la tension à la fréquence fondamentale et le déphasage de la tension par rapport au courant respectivement sur les phases 2 et 3.

8. TOUCHE MODE ALARME

Ce mode détecte les dépassements de seuil des valeurs (Vrms, Urms, Arms, PST, Vcf, Ucf, Acf, Vunb, Aunb, Hz, KF, Vthd, Uthd, Athd, Vdf, W, VAR, VA, DPF, PF, Vh, Uh, Ah, et VAh) que vous voulez surveiller.

Une valeur d'hystérésis valable pour toutes les alarmes doit d'abord être sélectionnée. Les valeurs à surveiller :

- Ont été définies par l'écran *Configuration / Mode Alarme* (voir § 4.10, page 15).
- Doivent être actives (repère rouge visible) dans ce même écran.

Les alarmes mémorisées pourront ensuite être transférées sur PC par l'intermédiaire de l'application PAT (voir le manuel correspondant). Plus de 10000 captures d'alarmes sont possibles.

8.1 Sous-menu disponibles

Les sous-menus sont listés dans l'écran ci-dessous et traités individuellement dans les paragraphes suivants.

La sélection des sous-menus s'effectue à l'aide des touches jaunes du clavier situées sous l'écran.

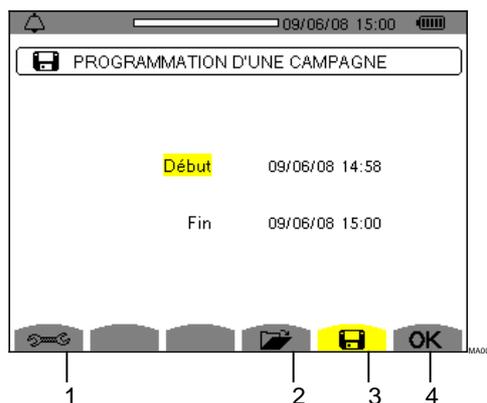


Figure 63 : l'écran du Mode Alarme

Rep.	Sous-menus	Voir §
1	Accès à la configuration du Mode Alarme.	8.2
2	Journal des alarmes.	8.4
3	Programmation d'une campagne.	8.3

Les icônes **OK** et  (ci-dessus, rep. 4) ont les fonctions suivantes :

- **OK** : Validation de la programmation d'une campagne et lancement de la campagne d'alarmes (voir § 8.3.2).
-  : Arrêt volontaire de la campagne d'alarmes (voir § 8.3.3).

8.2 Configuration du Mode Alarme

Ce sous-menu affiche la liste des alarmes configurées (voir § 4.10, page 15). Cette touche-raccourci vous permet de définir ou de modifier la configuration des alarmes.

Les informations se lisent comme suit :

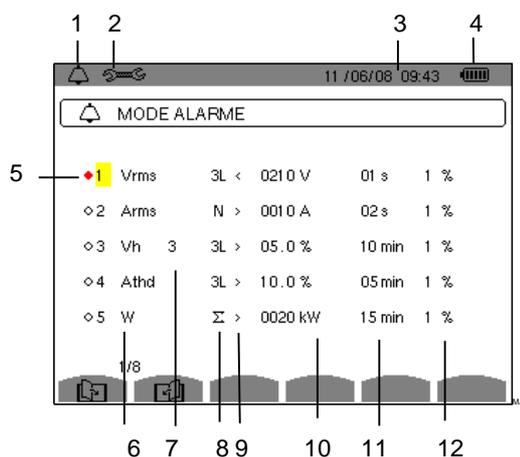
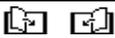


Figure 64 : l'écran de configuration à partir du Mode Alarme

Rep.	Fonction
1	Rappel du mode utilisé.
2	Rappel du sous-menu utilisé.
3	Date et heure actuelles.
4	Niveau de charge de la batterie.
5	Activation de l'alarme (repère rouge) ou sa désactivation (voir point 3. ci dessus).
6	Type d'alarme (Vah, Ah, Uh, Vh, Tan, PF, DPF, VA, VAR, W, Athd, Uthd, Vthd, KF, Hz, Aunb, Vunb, Vrms, Acf, Ucf, Vcf, PST, Arms Urms et Vrms – voir le tableau des abréviations au paragraphe 3.9, page 11).
7	Rang des harmoniques (entre 0 et 50, pour Vah, Ah, Uh et Vh).
8	Filtre de l'alarme (3L : 3 phases surveillées individuellement ou N : surveillance sur le neutre, ou Sigma/2 ou Sigma/3 ou Sigma).
9	Sens de l'alarme (> ou < pour Arms, Urms, Vrms, Hz uniquement, sinon le sens est unique).

Suite du tableau page suivante

10	Seuil de déclenchement de l'alarme (réglage possible de la puissance de 10 de l'unité dans les cas suivants : W, VAR et VA).
11	Durée minimale de dépassement du seuil pour validation de l'alarme (en minutes, secondes ou uniquement pour Vrms, Urms et Arms en centièmes de seconde).
12	Valeur d'hystérésis (correspond au pourcentage ajouté ou retranché du seuil d'alarme choisi qui stoppera l'alarme en cas de dépassement - Valeur de 1, 2, 5 ou 10%).

 Icône de navigation dans les 1365 pages écrans. Pour afficher les pages, appuyez sur les touches jaunes du clavier correspondant à ces icônes.

Rappel : Pour naviguer verticalement dans les champs, utilisez les touches . Pour naviguer horizontalement dans les champs, utilisez les touches .

Pour configurer une alarme, procédez comme suit :

- Sélectionnez le champ en appuyant sur la touche . Les flèches • T apparaissent.
- Entrez les valeurs (Vah, Ah, Uh, etc.) en appuyant sur  puis validez par . Le champ est surligné en jaune.
Procédez de même pour toutes les valeurs à entrer dans les champs.
- Activez l'alarme configurée en positionnant le curseur jaune sur la colonne de navigation (Figure 64, rep.5) et appuyez sur . L'activation est marquée par le repère rouge ; l'alarme est potentiellement déclenchable.

Remarque : si vous voulez désactiver l'alarme, répétez l'étape 3.

Pour retourner à l'écran *Programmation d'une campagne*, appuyez sur .

8.3 Programmation d'une campagne d'alarmes

Ce sous-menu définit les caractéristiques horaires de début et de fin d'une campagne d'alarmes.



Figure 65 : exemple d'écran de programmation d'une campagne

8.3.1 Étape 1 : Paramétrage des caractéristiques horaires

Procédez comme suit :

- Sélectionnez le champ **Début** en utilisant les touches . Le champ sélectionné est surligné en jaune. Appuyez sur  pour entrer les valeurs. Les flèches • T apparaissent dans le champ de date et heure de début de la programmation d'une campagne.

Utilisez les touches  pour incrémenter ou décrémenter une valeur et  pour passer à la donnée suivante.

Remarque : l'horodatage de début doit être supérieur à l'horodatage actuel.

- Appuyez sur  pour valider la programmation des date et heure du Début.
- Sélectionnez le champ **Fin** en utilisant les touches . Le champ sélectionné est surligné en jaune. Appuyez sur  pour entrer les valeurs. Les flèches • T apparaissent dans le champ de date et heure de fin de la programmation d'une campagne.

Utilisez les touches  pour incrémenter ou décrémenter une valeur et  pour passer à la donnée suivante.

Remarque : l'horodatage de fin doit être supérieur à l'horodatage de début.

- Appuyez sur  pour valider la programmation des date et heure de Fin.

8.3.2 Étape 2 : Lancement de la campagne d'alarmes

Pour lancer la campagne d'alarmes entre les heures de début et de fin que vous avez définies, appuyez sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône **OK**.

- L'icône **OK** s'efface ; à la place l'icône  apparaît.
- Le message *Campagne en attente* s'affiche dans l'attente de l'heure de début et l'icône  clignote dans la barre d'affichage supérieure de l'écran.
- Quand l'heure de début est atteinte, le message *Campagne en cours* s'affiche.
- Quand l'heure de fin est atteinte, l'écran *Programmation d'une campagne* avec l'icône **OK** (côté droit au bas de l'écran) s'affichent de nouveau. La programmation d'une nouvelle campagne est possible.

8.3.3 Arrêt volontaire de la campagne d'alarmes

La campagne d'alarmes peut être volontairement arrêtée avant l'horodatage de fin en appuyant sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône  (côté droit au bas de l'écran). L'icône **OK** réapparaîtra alors à cette même place.

8.4 Visualisation du journal des alarmes

Ce sous-menu affiche le journal des alarmes. Le journal peut contenir un maximum de 10920 alarmes. Pour visualiser ce journal d'alarmes, appuyez sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône .

Remarque : le type de branchement sélectionné dans le mode  n'influe pas sur les possibilités de choix du filtre et du paramètre surveillé des alarmes. La pertinence de ces choix est à la charge de l'utilisateur.

Les informations affichées sont :

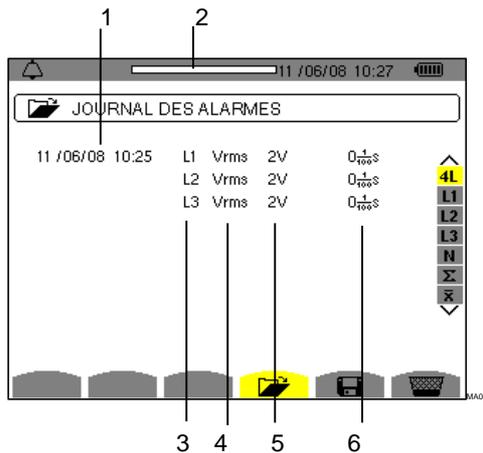


Figure 66 : l'écran Journal des alarmes

Rep.	Fonction
1	Date et heure de l'alarme.
2	Taux de remplissage du journal des alarmes. Le curseur noir correspond à la mémoire utilisée.
3	Filtre de l'alarme.
4	Paramètre surveillé (Vrms, etc.).
5	Amplitude (mini ou maxi).
6	Durée de l'alarme.

Rappel : Les alarmes mémorisées peuvent être transférées sur PC par l'intermédiaire de l'application PAT (voir le manuel correspondant). 10920 captures d'alarmes sont possibles.

8.5 Effacement du journal d'alarmes

Ce sous-menu efface la totalité du journal. Pour effacer ce journal, procédez comme suit :

- Sélectionnez le sous-menu en appuyant sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône .
- Appuyer sur  pour effacer la totalité du journal des alarmes. Le journal est vide.

Pour quitter ce sous-menu sans effacer les données mémorisées, appuyez sur .

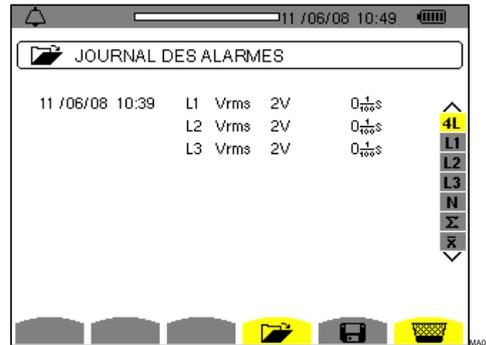


Figure 67 : l'écran Journal des alarmes en mode effacement

9. TOUCHE MODE TENDANCE

Ce mode enregistre les évolutions des paramètres préalablement définis par l'écran *Configuration / mode tendance* (voir § 4.9, p 14).

9.1 Sous-menus disponibles

Ils sont listés dans l'écran ci-dessous et traités individuellement dans les paragraphes suivants.

La sélection des sous-menus s'effectue à l'aide des touches jaunes du clavier situées sous l'écran.

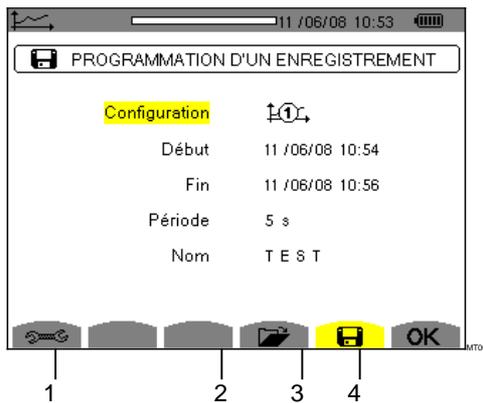


Figure 68 : l'écran du mode Tendance

Rep.	Sous-menus	Voir §
1	Accès à la configuration du Mode Tendance.	9.3
2	Liste des enregistrements.	9.4
3	Programmation d'un enregistrement.	9.2

L'icône **OK** (rep. 4) permet de valider la programmation d'un enregistrement (voir § 9.2, page 44).

9.2 Programmation et lancement d'un enregistrement

Ce sous-menu définit les caractéristiques d'une nouvelle campagne d'enregistrement.

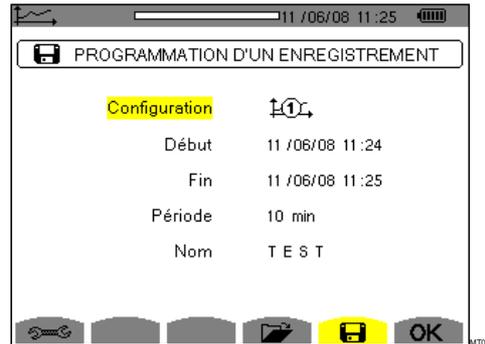


Figure 69 : exemple d'écran pour la Programmation d'un enregistrement (configuration 1)

9.2.1 Étape 1 : Paramétrage des caractéristiques

Procédez comme suit :

1. Sélectionnez le champ **Configuration** avec les touches  . Le champ sélectionné est surligné en jaune. Appuyez sur  pour entrer le type de configuration. Les flèches • T apparaissent.
2. Sélectionnez la configuration à utiliser en navigant avec les touches  . Appuyez sur  pour valider.

Rappel : les configurations de  à  ont été définies à l'écran *Configuration / Mode tendance* (voir § 4.9, page 14). La procédure à suivre pour configurer est aussi rappelée au point 9.3.

1. Sélectionnez le champ **Début** en utilisant les touches  . Le champ sélectionné est surligné en jaune. Appuyez sur  pour entrer les valeurs. Les flèches • T apparaissent dans le champ de date et heure de début de la programmation d'un enregistrement. Utilisez les touches   pour incrémenter ou décrémenter une valeur et   pour passer à la donnée suivante.

Remarque : l'horodatage de début doit être supérieur à l'horodatage actuel.

2. Appuyez sur  pour valider la programmation des date et heure du Début.
3. Sélectionnez le champ **Fin** en utilisant les touches  . Le champ sélectionné est surligné en jaune. Appuyez sur  pour entrer les valeurs. Les flèches • T apparaissent dans le champ de date et heure de fin de la programmation d'un enregistrement.

Utilisez les touches   pour incrémenter ou décrémenter une valeur et   pour passer à la donnée suivante.

Remarque : l'horodatage de fin doit être supérieur à l'horodatage de début.

4. Appuyez sur  pour valider la programmation des date et heure de Fin.

- Sélectionnez le champ Période en utilisant les touches \triangleleft \triangleright et appuyez sur \triangleright pour entrer la valeur. Les flèches \bullet T apparaissent. Utilisez les touches \triangleleft \triangleright pour incrémenter ou décrémenter les valeurs possibles (1 s, 5 s, 20 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min ou 15 min). Appuyez sur \triangleright pour valider.

Remarque : la période d'intégration d'enregistrement correspond au temps durant lequel les mesures de chaque valeur enregistrée seront moyennées.

- Appuyez une nouvelle fois sur \triangleleft pour surligner de jaune la zone Nom et appuyez sur \triangleright pour entrer en mode d'édition. Entrez le nom de l'enregistrement (8 caractères au maximum). Plusieurs enregistrements peuvent porter le même nom.

Les caractères alphanumériques disponibles sont A...Z, espace et 0 à 9. Utilisez les touches \triangleleft \triangleright pour afficher un caractère et \triangleleft \triangleright pour passer au caractère contigu.

- Appuyez sur \triangleright pour valider le nom.

9.2.2 Étape 2 : Lancement de la programmation d'un enregistrement.

- Pour lancer l'enregistrement entre les heures de début et de fin que vous avez définies, appuyez sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône OK (côté droit au bas de l'écran). L'icône OK s'efface ; à la place l'icône \mathbb{H} apparaît.
- Le message *Enregistrement en attente* s'affiche dans l'attente de l'heure de début et l'icône \mathbb{H} (Figure 70, rep.1) clignote dans la barre d'affichage supérieure de l'écran.
- Quand l'heure de début est atteinte, le message *Enregistrement en cours* s'affiche.

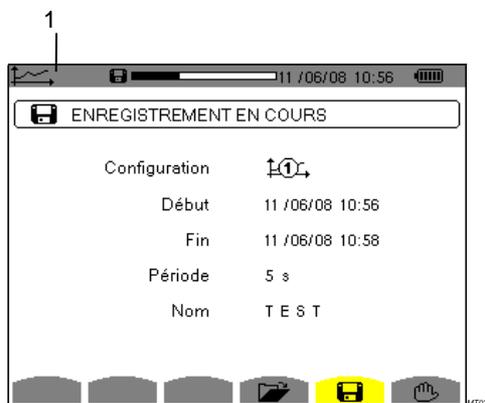


Figure 70 : l'écran d'affichage quand un enregistrement est en cours

- Quand l'heure de fin est atteinte, *Programmation d'un enregistrement* à l'écran et l'icône OK (côté droit au bas de l'écran) réapparaît. La programmation d'un nouvel enregistrement est possible.

9.2.3 Arrêt volontaire de l'enregistrement en cours

L'enregistrement peut être volontairement arrêté avant l'horodatage de fin en appuyant sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône \mathbb{H} (côté droit au bas de l'écran). L'icône OK réapparaîtra alors à cette même place.

9.3 Configuration du Mode tendance

Ce sous-menu affiche la liste des enregistrements (voir § 4.9, page 14). Cette touche-raccourci vous permet de définir ou de modifier la configuration des enregistrements.

Les informations se lisent comme suit :

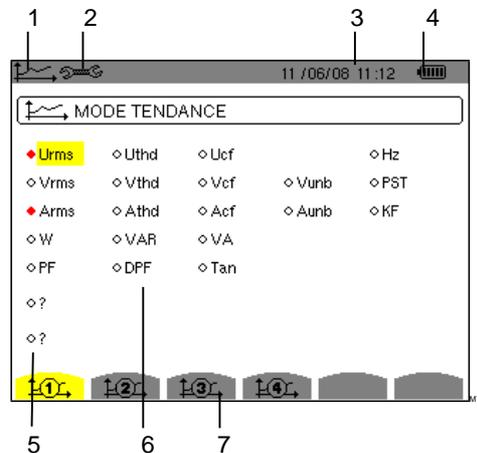


Figure 71: l'écran de configuration à partir du Mode tendance

Rep. Fonction

- | Rep. | Fonction |
|------|--|
| 1 | Rappel du mode utilisé. |
| 2 | Rappel du sous-menu utilisé. |
| 3 | Date et heure actuelles. |
| 4 | Niveau de charge de la batterie. |
| 5 | Configuration d'enregistrement des harmoniques des grandeurs VAh, Ah, Vh et Uh. |
| 6 | Liste des paramètres à enregistrer (Urms, Vrms, W, PF... etc). |
| | Icone des types de configuration (de \mathbb{H} à \mathbb{H}). Pour afficher les pages écran, appuyez sur les touches jaunes du clavier correspondant à ces icônes. |

Pour configurer un enregistrement, procédez comme suit :

Exemple pour la configuration 1 :

- Appuyez sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône \mathbb{H} . Elle apparaît sur fond jaune.
- Sélectionnez les valeurs en déplaçant le curseur jaune avec les touches \triangleleft \triangleright et \triangleleft \triangleright puis appuyez sur \triangleright pour valider. La validation est marquée par le repère rouge.

Rappel : les valeurs enregistrables sont :

Unité	Désignation
Urms	Tension composée efficace (2φ, 3φ).
Vrms	Tension simple efficace.
Arms	Courant efficace.
W	Puissance active.
PF	Facteur de puissance.
Uthd	Distorsion harmonique de la tension composée (2φ, 3φ).
Vthd	Distorsion harmonique totale de la tension simple.
Athd	Distorsion harmonique totale du courant.
VAR	Puissance réactive.
DPF	Facteur de déplacement.
Ucf	Facteur de crête de la tension composée (2φ, 3φ).
Vcf	Facteur de crête de la tension simple.
Acf	Facteur de crête du courant.
VA	Puissance apparente.
Tan	Tangente.
Vunb	Déséquilibre de la tension simple (2φ, 3φ).
Aunb	Déséquilibre en courant (2φ, 3φ).
Hz	Fréquence du réseau.
PST	Flicker court terme.
KF	Facteur K.
?	Voir remarque ci-dessous.

Spécificité pour les deux dernières lignes
Elles sont rappelées ci-dessous :



Figure 72 : ces deux lignes concernent les harmoniques

Ces deux lignes concernent l'enregistrement des harmoniques des grandeurs VAh, Ah, Vh et Uh. Pour chacune de ces grandeurs, il est possible de sélectionner les rangs des harmoniques à enregistrer (entre 0 et 50) et, éventuellement dans cette plage, les harmoniques impaires seulement. Procédez comme suit :

- **Pour entrer la valeur à enregistrer** : la $\diamond?$ ligne étant surlignée en jaune, appuyez sur la ∇ touche . Les flèches \bullet T apparaissent. Sélectionnez la valeur (VAh, Ah, Vh et Uh) pour laquelle les harmoniques seront enregistrés en appuyant sur la touche ∇ pour valider. Le champ des valeurs est surligné en jaune et la sélection est marquée par le repère

Passez au champ suivant en appuyant sur \rightarrow .

- **Pour Sélectionner le rang de l'harmonique de départ** : le champ étant surligné en jaune, appuyez sur la touche ∇ . Les flèches \bullet T apparaissent. Sélectionnez le rang à partir duquel les harmoniques seront enregistrés en appuyant sur la touche \rightarrow . Passez au champ suivant en appuyant sur \rightarrow .

- **Pour sélectionner l'harmonique de fin** : le second champ (supérieur ou égal au rang de l'harmonique de départ) étant surligné en jaune, appuyez sur ∇ . Sélectionnez le rang d'harmonique maximal à enregistrer en appuyant sur \triangleleft \triangleleft puis validez en appuyant sur ∇ .

Passez au champ suivant en appuyant sur \rightarrow .

- **Pour les harmoniques impaires seulement** : Pour sélectionner ou désélectionner le champ, appuyez sur ∇ . La sélection est marquée par le repère rouge :
 - *sélectionné*, seules les harmoniques impaires entre les deux rangs d'harmoniques définis aux points précédents seront enregistrées.
 - *Non sélectionné*, toutes les harmoniques (paires et impaires) entre les deux rangs d'harmoniques définis aux points précédents seront enregistrées.

9.4 Visualisation de la liste des enregistrements

Ce sous-menu affiche les enregistrements effectués. Pour visualiser la liste, appuyez sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône

Les informations affichées sont :

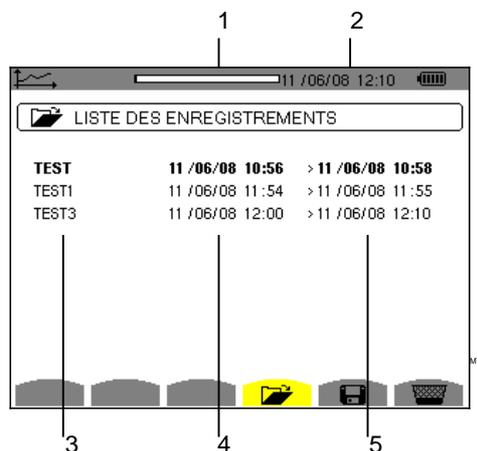


Figure 73 : l'écran d'affichage de la liste des enregistrements

Rep. Fonction

- | Rep. | Fonction |
|------|--|
| 1 | Taux de remplissage de la liste des enregistrements. Le curseur noir correspond à la mémoire utilisée. |
| 2 | Date et heure actuelles. |

Suite du tableau page suivante.

3	Nom de l'enregistrement.
4	Heure de début de l'enregistrement.
5	Heure de fin de l'enregistrement.

9.5 Effacement des enregistrements

Ce sous-menu permet d'effacer les enregistrements effectués. Procédez comme suit :

1. Sélectionnez le sous-menu en appuyant sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône .
2. Sélectionnez l'enregistrement à effacer avec les touches  . Le champ sélectionné est marqué en gras.
3. Appuyez sur  pour valider l'effacement.

Pour quitter ce sous-menu sans effacer les données mémorisées, appuyez sur .



Figure 74 : l'écran Liste des enregistrements en mode effacement.

10. TOUCHE **W** PUISSANCES ET ÉNERGIES

Cette touche permet l'affichage des mesures liées aux puissances et aux énergies.

10.1 Sous-menus disponibles

Ils sont listés dans l'écran ci-dessous et traités individuellement dans les paragraphes suivants.

La sélection des sous-menus s'effectue à l'aide des touches jaunes du clavier situées sous l'écran.

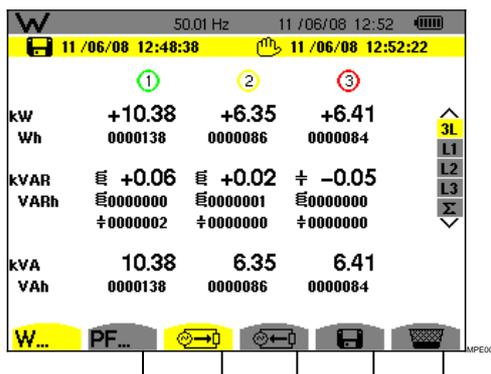


Figure 75 : l'écran du mode Puissances et énergies

Rep.	Sous-menus	Voir §
1	Affichage de PF, DPF et Tan.	10.2.3 10.3.3
2	Affichage des énergies consommées.	10.2
3	Affichage des énergies générées.	10.3
4	Lancement du comptage d'énergie.	10.4
5	Remise à zéro des compteurs.	10.6

10.2 Énergies consommées

Ce sous-menu affiche la puissance active, les puissances réactives (capacitives et inductives) et la puissance apparente.

10.2.1 L'écran d'affichage Énergies consommées pour les 3 phases (3L)

Cet écran affiche les informations suivantes :

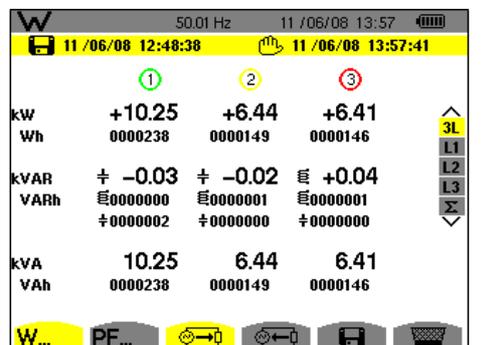


Figure 76 : l'écran d'affichage Énergies consommées pour les 3 phases (3L)

Unité	Désignation
W	Puissance active (totale si 3φ).
Wh	Énergie active consommée.
VAR	Puissance réactive inductive \ominus .
VARh	Énergie réactive consommée : \ominus Inductive. \oplus Capacitive.
VA	Puissance apparente (totale si 3φ).
VAh	Énergie apparente consommée.

10.2.2 L'écran d'affichage Énergies consommées pour la phase L1

Cet écran affiche les informations suivantes :

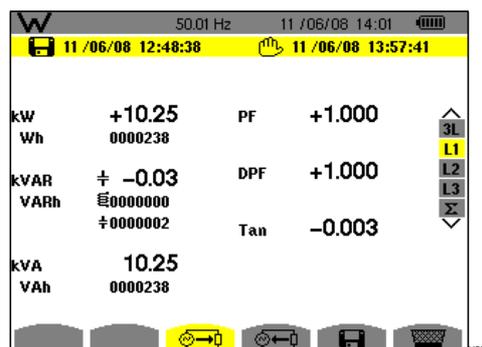


Figure 77 : l'écran d'affichage Énergies consommées pour la phase L1

Unité	Désignation
W	Puissance active (totale si 3φ).
Wh	Énergie active consommée.

Suite du tableau page suivante.

VAR	Puissance réactive inductive ⊖ .
VARh	Énergie réactive consommée : ⊖ Inductive. ⊕ Capacitive.
VA	Puissance apparente (totale si 3 ϕ).
VAh	Énergie apparente consommée.
PF	Facteur de puissance.
DPF	Facteur de déplacement.
Tan	Tangente.

Remarque : Les informations affichées pour les filtres L2 et L3 sont identiques à celles décrites ci-dessus mais elles sont relatives aux phases 2 et 3. L'écran du filtre Σ affiche également les mêmes informations mais elles sont relatives à la somme des valeurs.

10.2.3 L'écran d'affichage PF...

Pour afficher les informations, appuyez sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône **PF...**

Les informations affichées sont :

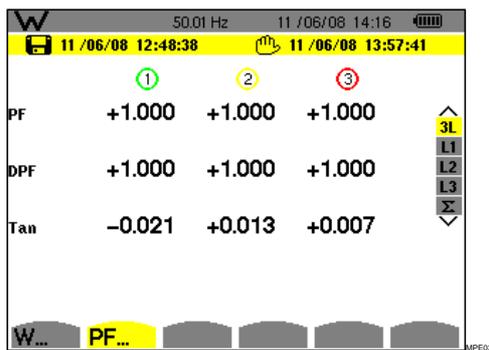


Figure 78 : l'écran Facteur de crête pour les 3 phases (3L)

Unité	Désignation
PF	Facteur de puissance.
DPF	Facteur de déplacement.
Tan	Tangente.

10.3 Énergies générées

Ce sous-menu affiche les puissance et énergie active, les puissances et énergies réactives (capacitives et inductives) et les puissance et énergie apparente.

10.3.1 L'écran d'affichage Énergies générées pour les 3 phases (3L)

Cet écran affiche les informations suivantes :

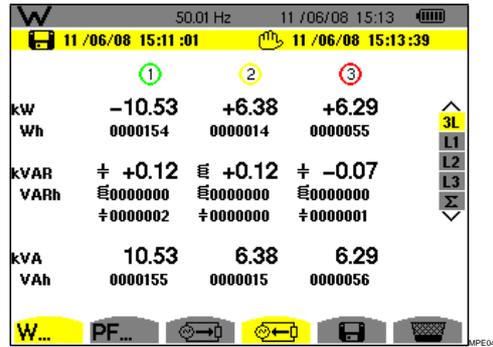


Figure 79 : l'écran d'affichage Énergies générées pour les 3 phases (3L)

Unité	Désignation
W	Puissance active (totale si 3 ϕ).
Wh	Énergie active générée.
VAR	Puissance réactive inductive ⊖ .
VARh	Énergie réactive générée : ⊖ Inductive. ⊕ Capacitive.
VA	Puissance apparente (totale si 3 ϕ).
VAh	Énergie apparente générée.

10.3.2 L'écran d'affichage Énergies générées pour la phase L1

Cet écran affiche les informations suivantes :

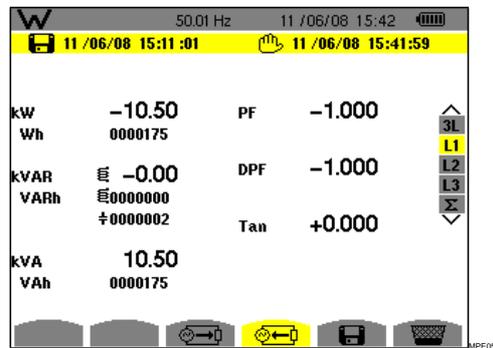


Figure 80 : l'écran d'affichage Énergies générées pour la phase 1 (L1)

Unité	Désignation
W	Puissance active (totale si 3 ϕ).
Wh	Énergie active générée.
VAR	Puissance réactive inductive ⊖ .
VARh	Énergie réactive générée : ⊖ Inductive. ⊕ Capacitive.
VA	Puissance apparente (totale si 3 ϕ).
VAh	Énergie apparente générée.

Suite du tableau page suivante.

PF	Facteur de puissance.
DPF	Facteur de déplacement.
Tan	Tangente.

Remarque : les informations affichées pour les filtres L2 et L3 sont identiques à celles décrites ci-dessus mais elles sont relatives aux phases 2 et 3. L'écran du filtre Σ affiche également les mêmes informations mais elles sont relatives à la somme des valeurs.

3. L'écran d'affichage PF...

Cette page écran est disponible uniquement pour le filtre 3L (voir Figure 78). Pour afficher les informations, appuyez sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône PF...

Cette page affiche :

- Le facteur de puissance
- Le facteur de déplacement de puissance
- La Tangente

10.4 Lancement du comptage d'énergie

Cette touche permet de lancer le comptage d'énergie.

Pour démarrer le comptage, appuyez sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône  :

- La date et l'heure du début de la mesure s'affichent dans la partie supérieure gauche de l'écran (rep. 1).
- L'icône  apparaît à l'écran (côté droit au bas de l'écran).

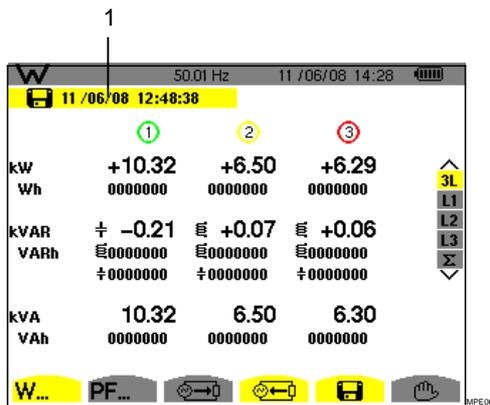


Figure 81 : l'écran du mode Puissances et énergies au démarrage du comptage d'énergie

10.5 Arrêt du comptage d'énergie

Pour arrêter le comptage d'énergie, appuyez sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône  . La date et l'heure de fin de la mesure s'affichent dans la partie supérieure droite de l'écran :

 11/06/08 14:24:57

Remarque : un arrêt est définitif. Aucune reprise n'est possible. Tous les compteurs d'énergie sont arrêtés.

10.6 Remise à zéro du comptage d'énergie

Pour réinitialiser le comptage, appuyez sur la touche jaune du clavier correspondant à l'icône  puis sur la touche  pour valider.

Toutes les valeurs d'énergie (consommées et générées) sont remises à zéro.

Remarque : voir le diagramme des 4 quadrants des puissances au paragraphe 17.4, p 69.

11. TOUCHE PHOTOGRAPHIE D'ÉCRAN

Cette touche permet :

- La photographie d'un maximum de 50 écrans pour consultations ultérieures (voir § 11.1).
- La visualisation des photographies d'écran préalablement enregistrées (voir § 11.2).

Les écrans mémorisés pourront ensuite être transférés sur PC par l'intermédiaire de l'application PAT (Power Analyser Transfer).

11.1 Photographie d'un écran

Pour photographier un écran quelconque ( ,    , appuyez pendant environ 3 secondes sur .

La partie supérieure gauche de l'écran affiche, en lieu et place de l'icône relative au mode actif (     **W**), l'icône  pendant la prise de la photographie. Dès que vous relâchez la touche , l'icône relative au mode actif réapparaît : le C.A 8335 a enregistré l'image.

Rappel : le Qualistar+ peut mémoriser un maximum de 50 photographies d'écran. La tentative de photographie d'un 51^{ème} écran est alors impossible et entraîne l'affichage, en haut à gauche de l'écran, de l'icône  en lieu et place de l'icône .



Figure 82 : l'écran d'affichage de la liste des instantanés

11.2 Gestion des photographies d'écran

Cette gestion concerne les photographies d'écran mémorisées, à savoir :

- **L'affichage** de la liste des photographies d'écran (voir § 11.2.2).
- **La visualisation** d'une des photographies d'écran (voir § 11.2.3).
- **L'effacement** d'une ou plusieurs photographies d'écran (voir § 11.2.4).

11.2.1 Fonctions disponibles

Pour entrer dans le mode des photographies d'écran, appuyez **brèvement** sur la touche .

Rappel : un appui d'environ 3 secondes sur la touche  déclenche la fonction de photographie d'écran (voir § 11.1).

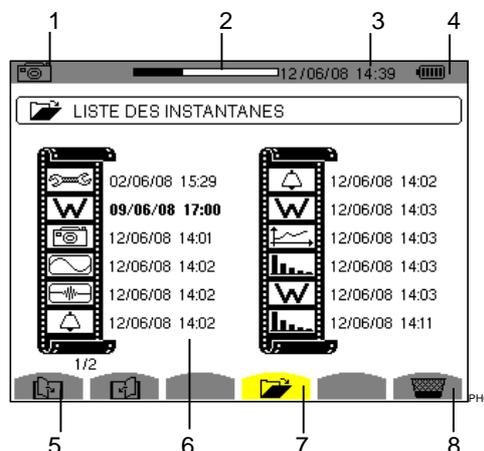


Figure 83 : exemple d'affichage d'une liste de photographies d'écran

Rep.	Fonction
1	Rappel du mode utilisé.
2	Indicateur de mémoire d'image libre. La zone noire correspond à la mémoire utilisée ; la zone blanche correspond à la mémoire libre.
3	Date et heure actuelles.
4	Niveau de charge de la batterie.
5	icône de navigation dans les pages écrans. Pour afficher les pages, appuyez sur les touches jaunes du clavier correspondant à ces icônes
6	Liste des photographies mémorisées : Chaque icône ( ) représente le type d'écran mémorisé (enregistrements, alarme, formes d'onde, etc.) conformément aux icônes des touches de mode. La date et l'heure de la photographie d'écran sont inscrites à droite de l'icône.
7	Sous-menu d'affichage de la liste des photographies d'écran (sous-menu actuel).
8	Sous-menu d'effacement d'une photographie d'écran.

11.2.2 Visualisation de la liste des photographies

A partir de n'importe quelle fonction active, vous pouvez visualiser la liste des photographies d'écran enregistrées. Pour accéder à cette liste, appuyez brièvement sur la touche . L'écran présente la liste des photographies (voir Figure 83).

11.2.3 Visualisation d'une photographie de la liste

Pour visualiser une photographie, procédez comme suit :

1. Appuyez sur la touche . L'icône  est active et l'écran de la liste des photographies d'écran est affiché (voir Figure 83).
2. Sélectionnez la photographie à visualiser avec les touches  . Les date et heure relatives à la photographie sélectionnée sont marquées en gras.
3. Appuyez sur  pour afficher la photographie sélectionnée. La partie supérieure gauche de l'écran affiche, en alternance avec l'icône relative au mode actif (      **W**), l'icône .

Pour retourner à la liste des photographies d'écran, appuyez sur .

11.2.4 Effacement d'une photographie de la liste

Pour effacer une photographie, procédez comme suit :

1. L'écran de la liste des instantanés est affiché (voir Figure 83 pour exemple). Sélectionnez le sous-menu  (bas d'écran) en appuyant sur la touche jaune du clavier correspondant à cette icône.
2. Sélectionnez la photographie à effacer avec les touches  . Les date et heure relatives à la photographie sélectionnée sont marquées en gras.
3. Appuyez sur  pour effacer la photographie sélectionnée. La photographie a été effacée de la liste des instantanés.

Pour retourner à la liste des photographies d'écran, appuyez sur .