

SIPROTEC

Exploitation d'enregistrement de défauts SIGRA 4

Manuel

Avant-propos, sommaire

Aperçu du système

1

Installer et désinstaller

2

Manipulations

3

Enregistrements de défauts

4

Affichages / Diagrammes /
Signaux / Tableaux

5

Calculations / Définitions

6

Index

Edition : 06.07.04

E50417-H1177-C070-A4

Avertissement de sécurité

Le présent manuel ne constitue pas un répertoire exhaustif de toutes les mesures de sécurité nécessaires pour le fonctionnement de l'agent d'exploitation (module, appareil), du fait que d'autres mesures peuvent devenir nécessaires en fonction des conditions de fonctionnement particulières. Les consignes qu'il contient doivent toutefois être respectées pour assurer votre sécurité personnelle et prévenir les dommages matériels. Les avertissements sont mis en valeur par un triangle et marqués de la manière suivante, en fonction du degré de dangerosité :



Avertissement

signifie que si les mesures de prudence pertinentes ne sont pas prises, il y a risque de mort, de blessure et de dommages matériels conséquents.

Attention

signifie que si les mesures de prudence pertinentes ne sont pas prises, il y a risque de blessures légères et de dommages matériels.



Personnel qualifié

Seuls les personnels qualifiés peuvent mettre en service et faire fonctionner l'agent d'exploitation (module, appareil) décrit dans le présent manuel. Sont qualifiés selon les consignes techniques de sécurité du présent manuel les personnels qui ont la certification nécessaire pour mettre en service, mettre à la terre et marquer les appareils, les systèmes et les circuits de courant.

Utilisation normale

L'agent d'exploitation (appareil, module) ne doit être utilisé que pour les cas d'application prévus au catalogue et dans la description technique et en association avec les appareils et les composants étrangères recommandées ou homologuées par Siemens.

Pour fonctionner parfaitement et de façon sécuritaire, le produit doit être transporté, stocké, implanté, installé, manipulé et entretenu normalement.

Pendant le fonctionnement des agents d'exploitation électriques, certaines parties de ces agents d'exploitation sont nécessairement placées sous tensions dangereuses. En conséquence, des blessures corporelles graves et des dommages matériels importants peuvent survenir si les règles de conduite suivantes ne sont pas observées :

- Avant d'effectuer un raccordement quel qu'il soit, l'agent d'exploitation doit être mis à la terre sur le raccord du neutre.
- Des tensions dangereuses peuvent apparaître sur toutes les pièces de couplage reliées à l'alimentation en tension.
- Même après le sectionnement de la tension d'alimentation, l'agent d'exploitation peut être le siège de tensions dangereuses (accumulateur à condensateur).
- Les agents d'exploitation à circuits de transformateur de courant ne doivent pas être exploités sans enveloppe..

Les valeurs limites données dans le manuel et la notice d'utilisation ne doivent pas être dépassées par excès ; cette consigne doit être aussi respectée pour l'essai et la mise en service.

Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu de la publication avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Toutefois, il n'est pas possible d'exclure des écarts et, en conséquence, nous ne garantissons pas la conformité complète.

Les informations du présent manuel sont vérifiées régulièrement ; les corrections devenues nécessaires sont prises en considération dans les éditions suivantes. Nous vous remercions pour vos suggestions d'amélioration.

Sous réserve de modifications techniques.
4.30.00

Copyright

Copyright © Siemens AG 2004 All Rights Reserved
En l'absence d'autorisation expresse, il est interdit de transmettre et de dupliquer cette documentation, de valoriser et de communiquer son contenu. Les infractions entraînent obligation de réparer le préjudice. Tous droits réservés, en particulier pour le cas de la délivrance d'un brevet ou d'enregistrement de modèle déposé.

Marques déposées

SIPROTEC® et DIGSI® sont des marques déposées de SIEMENS AG. Les autres désignations du présent manuel peuvent être des marques, dont l'utilisation par des tiers à leur propre usage peut violer les droits du propriétaire.

Avant-propos

But du manuel	Le manuel décrit le fonctionnement et les possibilités de manipulation du programme d'exploitation des enregistrements de défauts SIGRA 4.
Cible	Ce manuel est destiné principalement aux clients et à leurs employés compétents pour l'analyse des défauts/dysfonctionnements de l'alimentation sur les réseaux de gestion et de commande.
Validité du manuel	SIGRA 4 , version 4.3
Normes	SIGRA 4 a été conçu et réalisé selon la norme qualité ISO 9001.
Autre assistance	Vous voudrez bien vous adresser à votre distributeur Siemens pour toutes les questions en relation avec SIGRA 4 .
Permanence téléphonique	Notre permanence téléphonique vous apporte son assistance 24 h sur 24. Téléphone : ++49 - 1 80 - 5 24 70 00 Télécopie : ++49 - 1 80 - 5 24 24 71 e-mail: services@ptd.siemens.de
Stages	Notre Centre Formation vous donne toute précision sur les stages de formation personnalisés : Siemens AG Power Transmission and Distribution Power Automation Humboldtstrasse 59 90459 Nürnberg Téléphone : ++49 - 9 11/4 33-70 05 Télécopie : ++49 - 9 11/4 33-79 29

Table des matières

1	Aperçu du système	1-1
1.1	Généralités	1-2
1.2	Signaux de temps	1-6
1.3	Images de pointeur	1-8
1.4	Lieux géométriques	1-10
1.5	Harmoniques	1-12
1.6	Tableau	1-14
2	Installer et désinstaller	2-1
2.1	Conditions de l'installation	2-2
2.2	Installer/désinstaller DIGRA 4	2-3
3	Manipulations	3-1
3.1	Généralités	3-2
3.2	Démarrer DIGRA 4	3-3
3.3	Manipuler	3-4
3.3.1	Organes de manipulation	3-4
3.3.2	Copier / Coller / Effacer	3-6
3.4	Montrer affichages	3-7
3.5	Changer représentation de valeurs	3-9
3.5.1	Valeurs primaires / valeurs secondaires	3-9
3.5.2	Valeurs effectives / valeurs instantanées	3-9

3.6	Fonction loupe	3-12
3.6.1	Activer le mode loupe	3-12
3.6.2	Agrandir / Réduire	3-12
3.6.3	Optimiser	3-14
3.6.4	Adapter	3-15
3.7	Icônes de la barre d'outils.	3-16
3.8	Commutation de langue	3-18
4	Enregistrements de défauts	4-1
4.1	Généralités	4-2
4.2	Mesurer enregistrement de défauts	4-4
4.2.1	Affecter signaux de mesure	4-5
4.2.2	Affecter les moments	4-6
4.2.3	Régler le comportement du curseur	4-8
4.2.4	Appliquer des marques.	4-9
4.2.5	Coller signal d'état	4-11
4.2.6	Effacer signal d'état	4-13
4.2.7	Afficher/Eclipser tableau.	4-13
4.3	Coller enregistrements de défauts	4-14
4.4	Synchroniser enregistrements de défauts	4-15
4.5	Editer enregistrement de défauts	4-17
4.6	Commenter enregistrement de défauts	4-18
4.7	Imprimer enregistrement de défauts.	4-19
4.8	Exporter enregistrement de défauts	4-20
4.8.1	Exportation COMTRADE	4-20
4.8.2	Exporter vers d'autres applications	4-22

4.9	Paramétrer enregistrement de défauts.	4-23
4.9.1	Paramétrer nœuds de réseau.	4-24
4.9.2	Paramétrer caractéristiques nominales de transducteur.	4-26
5	Affichages / Diagrammes / Signaux / Tableaux.	5-1
5.1	Aperçu.	5-2
5.1.1	Affichages.	5-2
5.1.2	Diagramme.	5-3
5.1.3	Signaux.	5-4
5.2	Propriétés d'affichage.	5-5
5.3	Coller diagrammes.	5-8
5.4	Copier diagrammes.	5-10
5.5	Effacer diagrammes.	5-11
5.6	Propriétés de diagrammes.	5-12
5.7	Affecter les signaux.	5-14
5.7.1	Appeler les propriétés d'objet.	5-16
5.7.2	Eclipser / Afficher zones.	5-17
5.8	Copier les signaux.	5-19
5.9	Effacer les signaux.	5-21
5.10	Propriétés de signal.	5-23
5.10.1	Signaux analogiques.	5-23
5.10.2	Signaux binaires.	5-26
5.10.3	Signaux d'état.	5-28
5.11	Configurer tableau.	5-30

5.12	Profils utilisateur	5-31
5.12.1	Définir et enregistrer profil utilisateur	5-32
5.12.2	Appliquer le profil utilisateur	5-33
5.12.3	Effacer profil utilisateur	5-33
5.12.4	Appliquer automatiquement profil utilisateur	5-34
6	Calculations / Définitions	6-1
6.1	Enregistrements de défauts d'appareils	6-2
6.2	Principes de calcul des valeurs de procédé	6-3
6.3	Définition des flèches de référence	6-5
6.4	Grandeurs du système triphasé	6-6
6.5	Composantes symétriques	6-7
6.6	Valeurs effectives	6-8
6.7	Harmoniques	6-9
6.8	Valeurs de vecteur	6-10
6.9	Impédances directes	6-11
6.10	Puissances de courant triphasé	6-13
6.11	Symboles	6-14
	Index	

Aperçu du système

1

Sommaire

1.1	Généralités	1-2
1.2	Signaux de temps	1-6
1.3	Images de pointeur	1-8
1.4	Lieux géométriques	1-10
1.5	Harmoniques	1-12
1.6	Tableau	1-14

1.1 Généralités

Le programme d'application **SIGRA 4** vous assiste pour analyser les défauts de votre réseau. Il exploite les données sous forme graphique enregistrées pendant le défaut (dysfonctionnement) et, sur la base des valeurs de mesure, calcule d'autres valeurs complémentaires, par exemple les impédances, les puissances et les valeurs effectives qui facilitent l'exploitation de l'enregistrement de défauts.

Vous choisissez les grandeurs librement sur les diagrammes des affichages

- Signaux de temps
- Images de pointeur
- Lieux géométriques
- Harmoniques
- Localisateur de défauts

et sur l'affichage

- Tableaux.

visualiser.

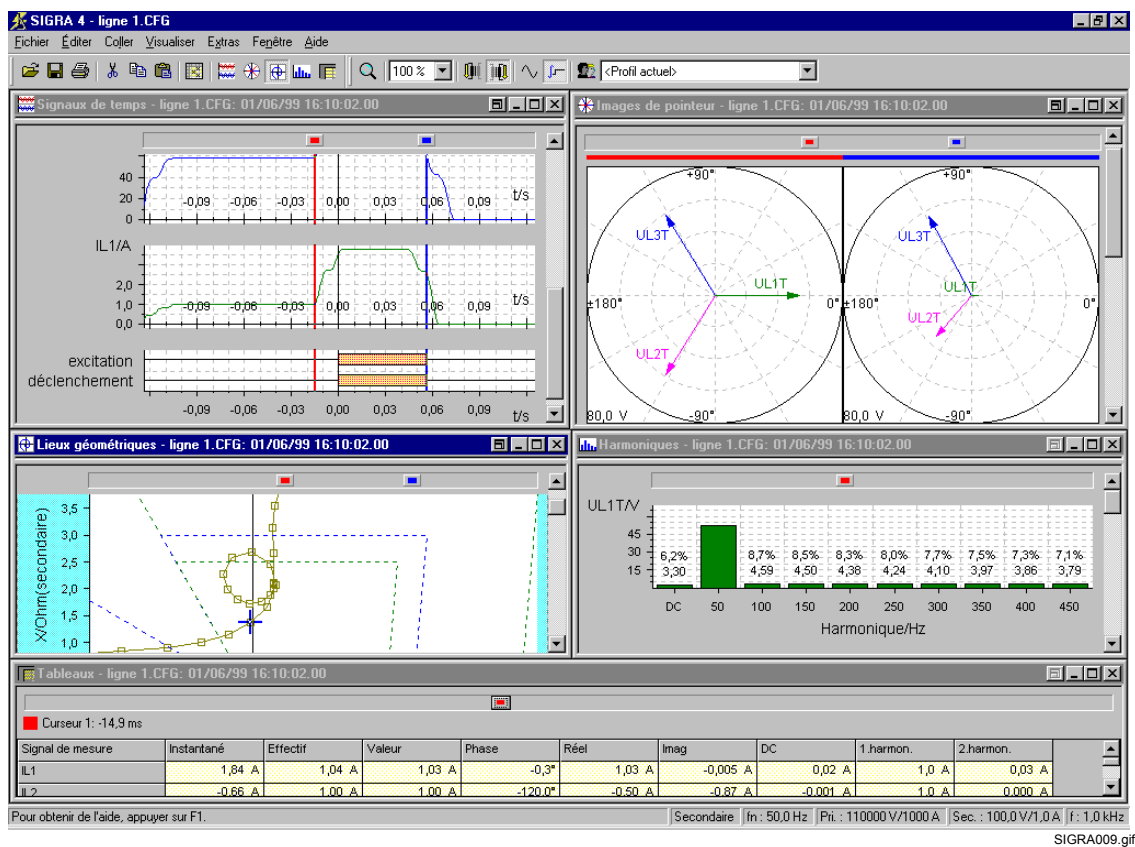


Figure 1-1 SIGRA 4, Affichages

Au choix, les signaux d'un enregistrement de défauts sont représentés dans les différentes visualisations sous forme de

- **valeurs primaires** ou
- **valeurs secondaires**

sans considération du type d'enregistrement des valeurs de mesure sur l'enregistreur de défauts.

SIGRA 4 assiste l'exploitation des enregistrements de défauts en complément des diverses possibilités de représentation graphique, avec les outils suivants :

- Curseur 1 / curseur 2** Le curseur 1 et le curseur 2 sont affectés à l'**axe de temps**.
Lorsque le curseur est déplacé sur l'axe de temps, les différents moments correspondants sont représentés dans tous les affichages.
Le curseur 1 et le curseur 2 sont représentés dans l'affichage "Signaux de temps" sous forme de lignes verticales dans tous les diagrammes de l'affichage.
Ils sont représentés sous forme de réticules sur l'affichage "Lieux géométriques".
La transparence de l'exploitation des enregistrements de défauts est accrue par le marquage couleur du curseur. L'affectation des couleurs est donnée dans les tableaux, symboles, lignes, réticule et dans les fenêtres de dialogue faisant référence à la position du curseur (par exemple "Synchroniser enregistrements de défauts").
- Tableau** Pour obtenir la valeur exacte d'un certain signal à un moment défini, affecter un curseur à ce signal. Le tableau de l'affichage correspondant donne le **nom de signal**, la **valeur** et le **moment** réglé sur le curseur. Le tableau est librement configuré dans la boîte de dialogue **Propriétés d'affichage**. Il est possible de modifier à tout moment le type des valeurs représentées, par exemple valeurs effectives, valeurs extrêmes, phase, etc.
Le tableau peut être éclipsé totalement ou partiellement pendant un certain temps. Pour ce faire, il suffit de pousser vers le haut la bordure inférieure du tableau.
- Info-bulle** Lorsque le pointeur de la souris est déplacé sur le signal d'un diagramme, le nom du signal et la valeur / les valeurs du moment de balayage respectif sont représentés sous forme d'info-bulle.

Fonction loupe	<p>Les fonctions loupe conviviales permettent de représenter à la dimension optimale la courbe de valeur sur chaque affichage. Il est possible d'agrandir tout le diagramme ou une partie choisie, de la réduire ou d'optimiser le facteur d'échelle. La fonction "Optimiser facteur de loupe" est utilisée séparément pour l'axe X et pour l'axe Y ou pour les deux axes. La fonction Adapter sert pour adapter le facteur d'échelle de la représentation de plusieurs diagrammes sur un affichage.</p>
Ligne d'état	<p>La ligne d'état explicite le fonctionnement de l'icône de la barre d'outils actuellement sélectionnée, la fréquence, les données primaires et secondaires du convertisseur de courant principal et de tension et la fréquence de balayage.</p>
Paramétrage de l'exploitation	<p>L'affectation des valeurs mesurées et calculées aux différents diagrammes des affichages graphiques et aux tableaux est réalisée par la matrice Affecter les signaux ou en toute simplicité avec la fonction glisser-déplacer.</p> <p>Le paramétrage de représentation des enregistrements de défauts, par exemple la distribution des signaux sur les diagrammes et les tableaux des affichages, les modes couleur, types de ligne et polices de caractères sont sauvegardés durablement dans les profils utilisateur et sont affectés en toute simplicité à d'autres enregistrements de défauts en cliquant sur la barre de fonctions.</p> <p>SIGRA 4 est doté d'une mémoire de session, c'est-à-dire que tous les réglages et l'architecture des affichages sont sauvegardés. Il est alors possible d'interrompre une session d'exploitation pour la reprendre ensuite là où vous l'avez quittée.</p>
Importer enregistrements de défauts	<p>Les autres enregistrements de défauts nécessaires pour exploiter un défaut, par exemple l'enregistrement de l'autre extrémité de la ligne, peuvent être collés sur l'exploitation d'enregistrement de défauts actuelle, si bien que les courbes de signaux peuvent être exploitées conjointement.</p>
Commentaire	<p>La boîte de dialogue Commentaire sert pour déposer les résultats d'exploitation ou les avertissements pour le Service prévision, etc., complétant l'enregistrement de défauts.</p>
Exporter fichiers	<p>La fonction Exportation Comtrade sert pour exporter au format COMTRADE les fichiers d'un enregistrement de défauts avec les valeurs calculées.</p> <p>Les diagrammes et les tableaux sont exportés en toute simplicité vers d'autres applications, par exemple Word, Excel, Powerpoint par glisser-déplacer ou par l'intermédiaire du presse-papier de Windows(Copier/ Coller).</p>

**Avertissement :**

Vous trouverez au chapitre 6 les conventions de SIGRA 4 pour la calculation et l'exploitation des valeurs.

Le mode de représentation des signaux dans les diagrammes des affichages est sélectionné dans les boîtes de dialogue de propriétés.

Propriétés d'affichage

La boîte de dialogue "Propriétés d'affichage" sert pour définir les paramètres s'appliquant à tous les diagrammes d'un affichage, par exemple la représentation des lignes auxiliaires et la police de caractères. Elle sert aussi pour configurer les colonnes de tableaux des différents affichages.

Propriétés de diagramme

Les propriétés d'un diagramme sont réglées dans une boîte de dialogue. Il s'agit par exemple de la couleur du fond, des titres, du quadrillage et de l'échelle des axes.

Propriétés de signal

La représentation des différents signaux est elle aussi personnalisée. Entrer dans la boîte de dialogue la couleur de ligne, la largeur de ligne, le type de ligne et les marques graphiques. Pour l'affichage des signaux d'état (marques chronologiques d'événements marquants), vous avez le choix entre plusieurs symboles, par exemple triangle, cercle, carré ou croix.

**Avertissement :**

Vous trouverez dans les chapitres suivants la description détaillée de la fonction qui n'est présentée ici que sous forme brève.

1.2 Signaux de temps

L'affichage "Signaux de temps" visualise les **signaux** sous forme de **fonctions du temps**.

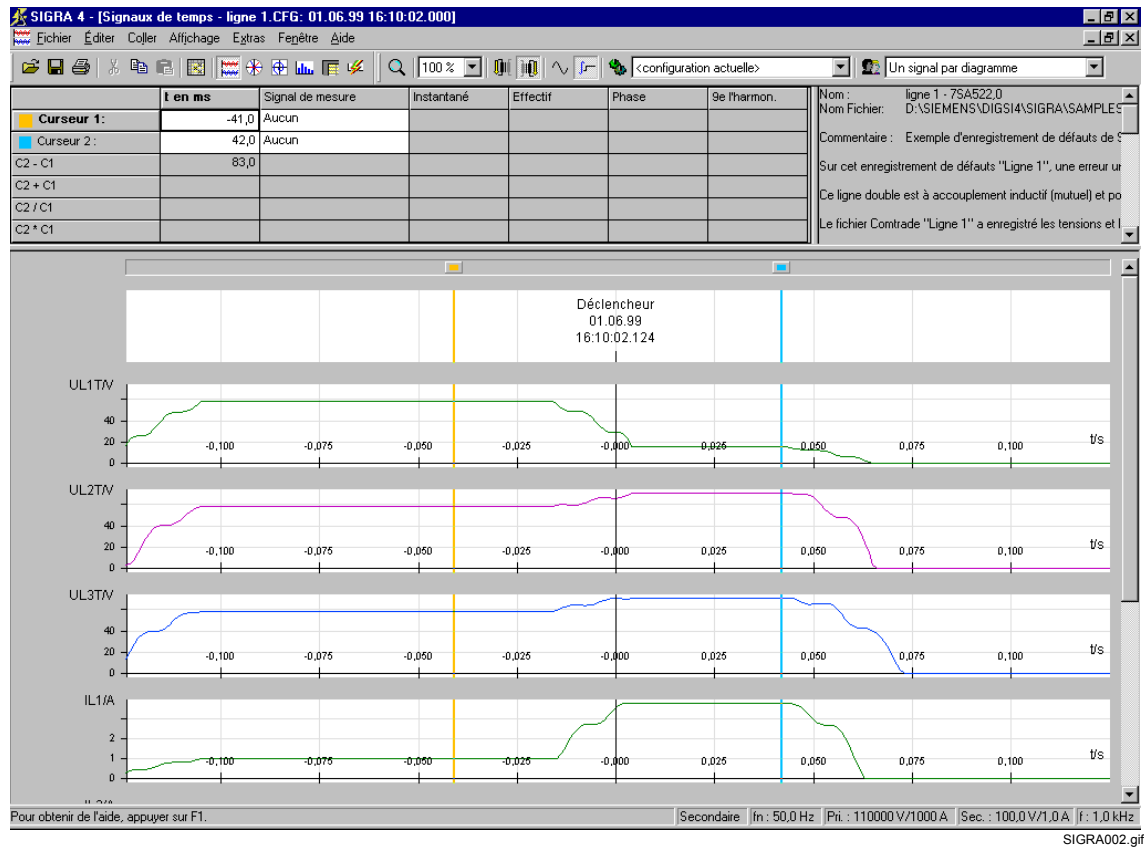


Figure 1-2 SIGRA 4, Signaux de temps, exemple

Dans cet affichage, il est possible de définir un nombre quelconque de diagrammes des types

- diagrammes d'état
- diagrammes de courbes analogiques
- diagrammes de traces binaires

et d'affecter à chaque diagramme un nombre quelconque de valeurs de mesure et de calcul, de signaux binaires et signaux d'état (marques chronologiques).



Avertissement :

En réglage standard, SIGRA 4 affecte chaque signal par défaut à un diagramme.

Valeurs instantanées / valeurs effectives

L'affichage "Signaux de temps" visualise les valeurs au choix sous forme de **valeurs instantanées** ou de **valeurs effectives**.

Signaux d'état

Le moment de déclenchement de l'enregistrement de défauts est représenté sous forme d'état de réglage fixe dans le **diagramme d'état**. Si des **signaux d'état** ont été auto-définis pour marquer certains moments, ils sont affichés sur le diagramme d'état avec le symbole choisi (voir le chapitre 4.2.4.).

Tableau

En plus de la représentation graphique, un **tableau** donne les valeurs de certains signaux à certains moments définis et la position actuelle du curseur 1 et du curseur 2 sur l'axe de temps (voir le chapitre 4.2.1 et chapitre 4.2.2). Les valeurs ci-dessous sont également déduites des deux curseurs :

- Somme et différence (avec des unités identiques)
- Produit et quotient (pas avec des angles)

Le tableau est librement configuré dans la boîte de dialogue **Propriétés d'affichage**. Il est possible de modifier à tout moment le type des valeurs affichées, par exemple les valeurs effectives, les valeurs instantanées, la partie CC et la valeur extrême (voir le chapitre 5.2).

Le tableau peut être éclipsé totalement ou partiellement de la visualisation pendant un certain temps (voir le chapitre 4.2.7).

Info-bulle

Lorsque le pointeur de la souris est déplacé sur le signal d'un diagramme, le nom du signal et la valeur du moment de balayage respectif sont représentés sous forme d'info-bulle.

**Avertissement :**

Le déplacement du curseur sur une autre visualisation entraîne la modification de sa position sur l'affichage "Signaux de temps".

1.3 Images de pointeur

L'affichage Images de pointeur visualise les valeurs de **mesure et de calcul** sous forme de **pointeurs complexes** aux moments définis.

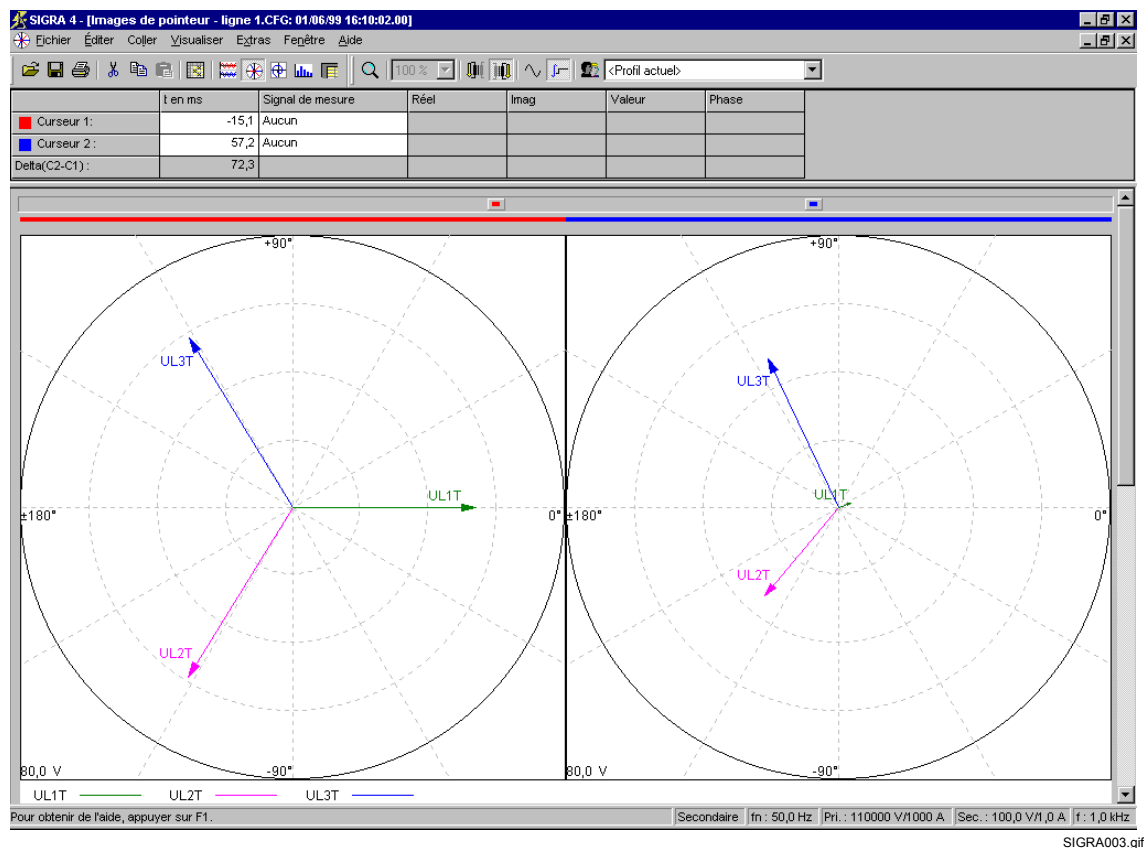


Figure 1-3 SIGRA 4, Images de pointeur, exemple

Les **diagrammes de gauche** sont affectés de manière fixe au **curseur 1**, **ceux de droite** au **curseur 2**. Cette affectation est marquée par les barres de la couleur de curseur respective au-dessus du diagramme.

Les pointeurs des valeurs de mesure sont les **valeurs effectives** de la composante de la fondamentale (fréquence nominale T_N). La valeur et l'angle des pointeurs sont calculés par un **cycle TFD** (Transformée Fourier Discrète) complet. **La fenêtre de mesure TFD** se trouve toujours **à gauche du moment de référence** (position de curseur) et a **la longueur d'une période de fréquence nominale T_N** (par exemple \leftrightarrow 20 ms à 50 Hz).



Avertissement :

Les **valeurs** calculées ne sont **valables** que lorsqu'il n'y a **aucune modification d'état** (apparition d'un défaut, déconnexion, etc.) **dans la fenêtre de mesure !**

Pour les courants et les tensions, l' **angle** du **pointeur** est toujours **rapporté** à un **pointeur normalisé** dont la rotation est égale à la fréquence nominale $e^{j2\pi fNt}$ (fN =fréquence nominale).

- Position de phase** En cliquant sur un nom de signal, la position de phase de ce signal est forcée sur zéro pour le moment réglé sur le curseur 1. Les valeurs de tous les autres signaux sont alors rapportées à cette phase de référence. Les modifications sont répercutées sur la représentation des signaux sur les visualisations **Lieux géométriques** et **Tableau**.
- Tableau** En plus de la représentation graphique, un **Tableau** donne les valeurs des différents signaux à certains moments définis et la position correspondante du curseur 1 et du curseur 2 sur l'axe de temps (voir le chapitre 4.2.1 et chapitre 4.2.3).
Le tableau est librement configuré dans la boîte de dialogue **Propriétés d'affichage**. Les valeurs représentées, par exemple la dimension, la partie imaginaire et la phase peuvent être modifiées à tout moment (voir le chapitre 5.2).
Le tableau peut être éclipsé totalement ou partiellement de l'affichage pendant un certain temps (voir le chapitre 4.2.3).
- Info-bulle** Lorsque le pointeur de la souris est placé sur la pointe de la flèche d'un signal d'un diagramme, le nom du signal, la valeur et la position de phase au moment de balayage respectif sont représentés sous forme d'info-bulle.

**Avertissement :**

La Images de pointeur est adaptée lorsque le curseur est déplacé sur un autre affichage.

1.4 Lieux géométriques

L'affichage "Lieux géométriques" visualise les **valeurs** complexes sous forme de **lieux géométriques** en fonction du temps.

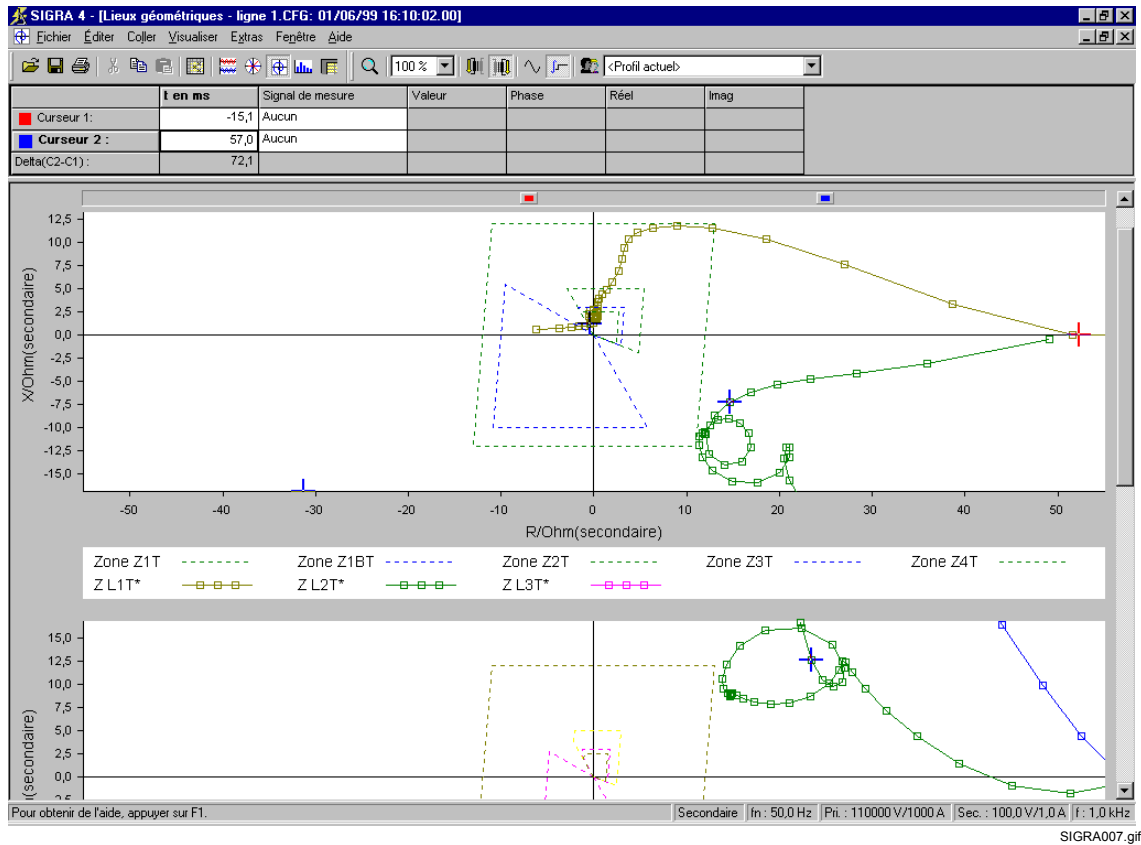


Figure 1-4 SIGRA 4, Lieux géométriques, exemple

Zones de déclenchement de la protection d'écart

Les zones de déclenchement des appareils de protection d'écart peuvent être représentés en supplément sur les diagrammes de lieux géométriques avec impédances.

Les données de courbe sont transférées en fichiers *.RIO.

SIGRA 4 traite comme un signal du type impédance chacune des zones de déclenchement, qui peut être affectée à un nombre quelconque de diagrammes.

Tableau

En plus de la représentation graphique, un **tableau** donne les valeurs de certains signaux à certains moments définis et la position actuelle du curseur 1 et du curseur 2 sur l'axe de temps (voir le chapitre 4.2.1 et chapitre 4.2.3).

Le tableau est librement configuré dans la boîte de dialogue **Propriétés d'affichage**. Les valeurs représentées, par exemple la dimension, la partie imaginaire et la phase peuvent être modifiées à tout moment (voir le chapitre 5.2).

Le tableau peut être éclipsé totalement ou partiellement pendant un certain temps de l'affichage (voir le chapitre 4.2.3).

Info-bulle

Lorsque le pointeur de la souris est déplacé sur le signal d'un diagramme, le nom du signal et la valeur du moment de balayage respectif sont représentés sous forme d'info-bulle. Lorsque le pointeur de la souris est déplacé sur une courbe de déclenchement de la protection d'écart (zone), le nom de zone et le temps de zone de l'appareil de protection sont représentés sous forme d'info-bulle.

**Avertissement :**

Sur cet affichage, le curseur 1 et le curseur 2 prennent la forme d'une petite croix. Lorsqu'un signal est affecté à un curseur, ce curseur est représenté sous forme de grand réticule de la couleur du curseur. Le moment du tableau est toujours celui du point d'intersection.

1.5 Harmoniques

L'affichage "Harmoniques" visualise les **valeurs effectives des harmoniques** de valeurs de mesure choisies sous forme de **graphique à barres**.

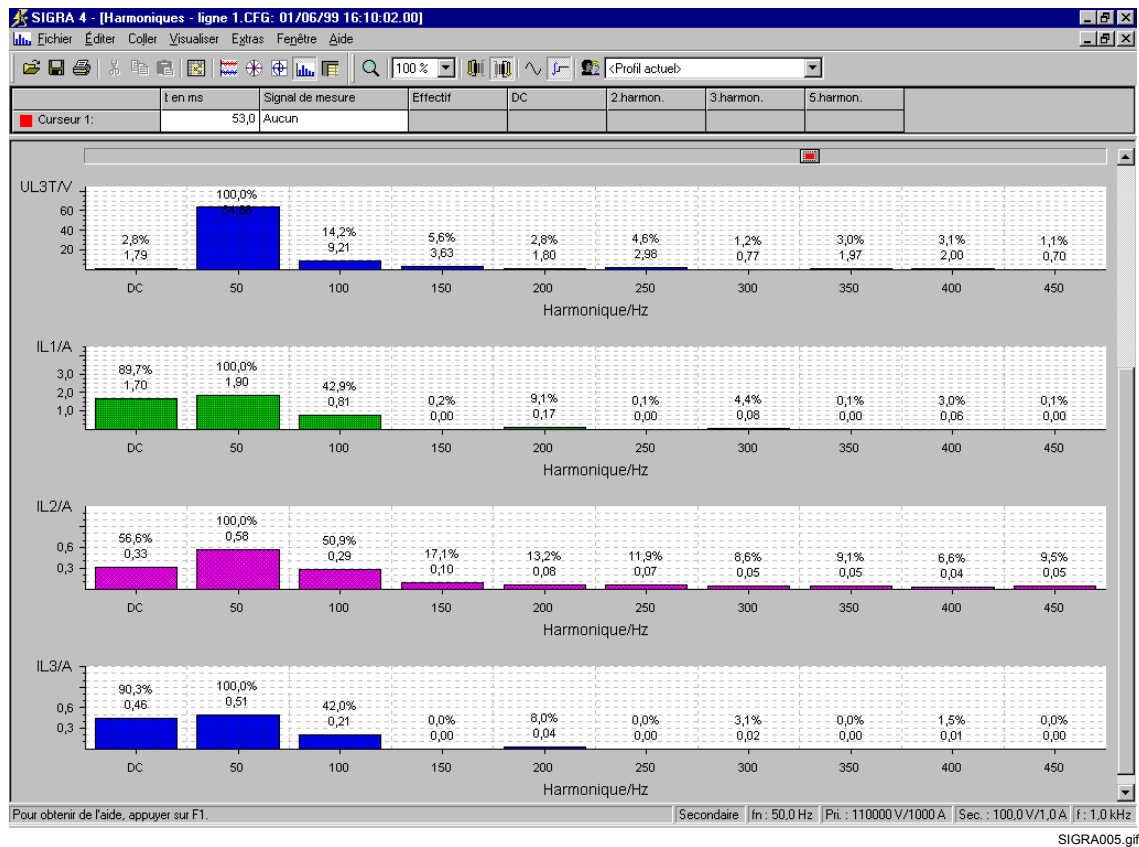


Figure 1-5 SIGRA 4, Harmoniques, exemple

Les harmoniques sont calculées par un **cycle TFD** (Transformée Fourier Discrète) complet. **La fenêtre de mesure TFD est toujours à gauche du moment de référence** (position de curseur 1) et a la **longueur d'une période de fréquence nominale T_N** (par exemple 20 ms à 50 Hz).



Avertissement :

Les **valeurs** calculées ne sont **valables** que lorsque **aucune modification d'état** (apparition de défaut, déconnexion, etc.) n'intervient sur la **fenêtre de mesure**.

Lorsque la place est suffisante, par exemple lorsqu'un signal seulement est paramétré par diagramme, la **valeur effective** et la **valeur en pourcentage par rapport à la fondamentale** sont données au-dessus des barres. Si plusieurs signaux sont affectés, les valeurs sont affichées sous forme d'info-bulle.

Tableau

En plus de la représentation graphique, un **tableau** donne les valeurs de certains signaux à certains moments définis et la position actuelle du curseur 1 sur l'axe de temps (voir le chapitre 4.2.1 et chapitre 4.2.3).

Le tableau est librement configuré dans la boîte de dialogue **Propriétés d'affichage**. Les valeurs représentées, par exemple la valeur effective, la partie CC et l'harmonique, peuvent être modifiées à tout moment (voir le chapitre 5.2).

Le tableau peut être éclipsé totalement ou partiellement pendant un certain temps de la visualisation (voir le chapitre 4.2.3).

Info-bulle

Lorsque le pointeur de la souris est placé sur le signal d'un diagramme, le nom du signal, la valeur et la fréquence pour le moment de balayage respectif sont représentés sous forme d'info-bulle.

**Avertissement :**

Normalement, les parties d'oscillations haute fréquence et les parties égales sont amorties par les filtres intégrés des appareils de protection. SIGRA 4 ne tient pas compte de ces facteurs spécifiques des appareils.

1.6 Tableau

L'affichage **Tableau** visualise le comportement de plusieurs signaux au même moment. Le moment est réglé sur le **curseur 1**.

The screenshot shows the SIGRA 4 software window with a menu bar (Fichier, Éditer, Coller, Visualisation, Extras, Fenêtre, Aide) and a toolbar. The main area displays a table of signal data. A status bar at the bottom indicates system parameters: Secondaire, fn: 50,0 Hz, Pri: 110000 V/1000 A, Sec.: 100,0 V/1,0 A, f: 1,0 kHz. The file name SIGRA004.gif is also visible in the bottom right corner.

Signal de mesure	Instantané	Effectif	Valeur	Phase	Réel	Imag	DC	1.harmon.	2.harmon.
IL1	-0,0000 A	2,68 A	1,90 A	-70,4°	0,63 A	-1,79 A	-1,7 A	1,8 A	0,8 A
IL2	-0,0000 A	0,75 A	0,58 A	-129,7°	-0,37 A	-0,44 A	-0,3 A	0,6 A	0,3 A
IL3	0,0000 A	0,71 A	0,51 A	119,6°	-0,25 A	0,44 A	0,5 A	0,5 A	0,2 A
UL1T	0,0008 V	11,4 V	9,07 V	2,8°	9,06 V	0,44 V	-2,1 V	9,1 V	5,8 V
UL2T	0,37 V	55,3 V	45,0 V	-144,0°	-36,4 V	-26,4 V	-18 V	45 V	22 V
UL3T	-14,4 V	65,8 V	64,9 V	129,3°	-41,1 V	50,2 V	1,8 V	65 V	9,2 V

Figure 1-6 SIGRA 4, Tableau, exemple

Les signaux sont regroupés sur les lignes, les colonnes donnent les valeurs correspondantes, par exemple la valeur instantanée, la valeur effective, la phase, la valeur extrême, etc. Les en-tête de colonnes portent un titre court. Lorsque le curseur s'approche de ce titre, il se transforme en texte complet (info-bulle).

- Position de phase** En cliquant sur le nom de signal, la position de phase de ce signal est forcée sur zéro pour le moment réglé sur le curseur 1. Les valeurs de tous les autres signaux sont alors rapportées à cette phase de référence. Les modifications sont répercutées sur la représentation des signaux sur les affichages **Images de pointeur** et **Lieux géométriques**.
- Tri** Pour **trier** les signaux d'après certains critères (par exemple la phase, la dimension, la partie égale), cliquer sur l'en-tête de colonne. La séquence des signaux (lignes) est modifiée selon les valeurs de la colonne sélectionnée (valeurs ascendantes à l'intérieur d'un groupe de signaux).
- Configuration** Configurer les lignes de tableau dans la boîte de dialogue **Affecter les signaux** (voir le chapitre 5.7). Définir les colonnes dans la boîte de dialogue **Propriétés d'affichage** (voir le chapitre 5.2). Sauvegarde de la configuration dans le **Profil utilisateur** (voir le chapitre 5.12) actuel. La configuration de tableau de la dernière session d'exploitation est appliquée si vous appliquez le profil utilisateur standard.



Avertissement :

Les mentions n'ont pas de définition physique si les cellules du tableau ne contiennent aucune valeur.

Installer et désinstaller

2

Sommaire	2.1	Conditions de l'installation	2-2
	2.2	Installer/désinstaller SIGRA 4	2-3

2.1 Conditions de l'installation

- Système d'exploitation**
- Microsoft Windows 95/98 ou Windows NT 4.0
 - Service Pack 3, compatible avec la langue installée pour Windows
 - Internet Explorer 4.0

- Matériel de base**
- PC avec:
- Processeur: Pentium \geq 133 MHz
 - Capacité mémoire principale: 32 MO
 - Capacité disque dur: \geq 10 MO
 - Carte graphique: au moins SVGA (recommandé : SVGA de 2 MO)
 - Moniteur: adapté à la carte graphique
 - Lecteur CD ROM
 - Clavier
 - Souris.

2.2 Installer/désinstaller SIGRA 4

Conditions	<p>Le système d'exploitation Windows 95/98 ou Windows NT 4.0 doit être installé sur votre PC.</p> <p>L'installation et la désinstallation sont exécutées avec les fonctions standard de Windows. Le programme de désinstallation n'efface aucun des fichiers que vous avez créés. En conséquence, les répertoires dans lesquels se trouvent vos propres fichiers peuvent être maintenus.</p>
Installer	<p>Installer SIGRA 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introduire le CD ROM avec SIGRA 4 dans le lecteur de CD ROM. <p>L'installation est lancée automatiquement si l'option Exécuter automatiquement de votre système d'exploitation est activée.</p> <p>Si l'option Exécuter automatiquement de votre système d'exploitation n'est pas activée, procéder comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Au menu de démarrage Windows, cliquer sur Exécuter. • Entrer X:\Setup.exe, X étant l'initiale de votre lecteur de CD ROM. • Cliquer sur OK. • Suivre les instructions du programme d'installation.



Avertissement :

Si vous installez SIGRA 4 avec DIGSI 4, les cases proposent toutes les composantes des deux systèmes.

L'installation du programme et du manuel de SIGRA 4 est proposée si vous installez SIGRA 4 en version autonome.

Désinstaller	<p>Vous effacez SIGRA 4 de votre PC avec le programme de désinstallation sous Windows.</p> <p>Pendant la désinstallation, tous les fichiers installés par le programme d'installation de SIGRA 4 sont effacés.</p> <p>Désinstallation de SIGRA 4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sur le bureau Windows, sélectionner au menu Démarrer → Paramètres → Panneau de configuration et cliquer deux fois sur Installer/désinstaller. • Sur la liste des programmes, marquer SIGRA 4. • Cliquer sur Supprimer. Le programme de désinstallation démarre automatiquement. • Suivre les instructions données pour la désinstallation.
---------------------	--

Manipulations

Sommaire	3.1	Généralités	3-2
	3.2	Démarrer SIGRA 4	3-3
	3.3	Manipuler	3-4
	3.4	Montrer affichages	3-7
	3.5	Changer représentation de valeurs	3-9
	3.6	Fonction loupe	3-12
	3.7	Icônes de la barre d'outils	3-16
	3.8	Commutation de langue	3-18

3.1 Généralités

SIGRA 4 est un logiciel d'application fonctionnant sous Windows 95/98 ou Windows NT 4.0 et utilisant la technique de fenêtrage de ce système d'exploitation. Vous devez maîtriser les connaissances de base de manipulation de ce système d'exploitation pour pouvoir travailler avec **SIGRA 4**.

Systeme d'aide

SIGRA 4 propose un ample système d'aide:

- ❑ L' **Aide** générale est appelée par la barre de menus de chaque niveau de programme en cliquant sur l'instruction de menu **Rubriques d'aide**. Vous accédez alors à une information répertoriée en plusieurs rubriques. Dans les chapitres **Comment faire**, vous trouverez les procédures pour réaliser les tâches courantes, par exemple Comment faire pour mesurer un enregistrement de défauts.
- ❑ Appeler les infos aide par les instructions de menu en appuyant sur la **touche F1**.
- ❑ Vous obtenez des informations d'explication sur les paramètres de la boîte de dialogue sélectionnée en cliquant sur le **bouton Aide** dans les fenêtres de dialogue.

3.2 Démarrer SIGRA 4

Démarrer SIGRA 4 sur l'interface Windows comme suit:

- Cliquer sur le bouton **Démarrer** de la liste des tâches de Windows et sélectionner sur le menu de démarrage **Programmes** → **DIGSI 4** → **SIGRA 4**.

SIGRA 4 est alors démarré.

- Charger ensuite l'enregistrement de défauts en activant l'instruction de menu Fichier → Ouvrir et commencer l'exploitation.

Vous trouverez des avertissements sur le mesurage d'enregistrement de défauts au chapitre 4.2.



Avertissement:

SIGRA 4 peut aussi être utilisé comme **programme autonome** sans DIGSI 4. SIGRA 4 est alors démarré directement sur le menu de démarrage **Programme**.

3.3 Manipuler

3.3.1 Organes de manipulation

Les possibilités suivantes existent pour la manipulation de SIGRA 4:

- ❑ Instructions de menu sur la barre de menus
- ❑ Fonctions de sélection par les icônes des barres de fonction
- ❑ Sélection de fonction dépendant du contexte par le menu contextuel

Barre de menus

Vous accédez à toutes les fonctions de SIGRA 4 par la barre de menus.

- Cliquer avec la souris sur une instruction de menu, par exemple **Visualiser** et sur la liste déroulante, sélectionner la fonction désirée, par exemple **Valeurs primaires**.



Avertissement:

Lorsque la souris est positionnée sur la liste déroulante et que vous appuyez sur **la touche F1**, une **Page d'aide** est affichée comportant une explication brève de la fonction.

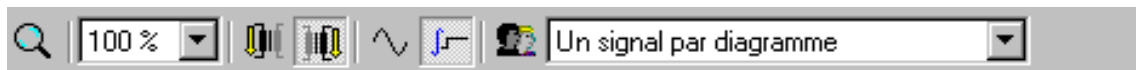
Barre de fonctions

Vous accédez aux fonctions de sélection sélectionnées et aux fonctions d'édition standard de tous les programmes sous Windows, par exemple Enregistrer, Copier, etc., par les barres de fonctions **Standard** et **Affichage**.



SIGRA103.gif

Figure 3-1 SIGRA 4, Barre de fonctions standard



SIGRA102.gif

Figure 3-2 SIGRA 4, Barre de fonctions Affichage

La signification des différents symboles est donnée au tableau 3-1 du chapitre 3.7.

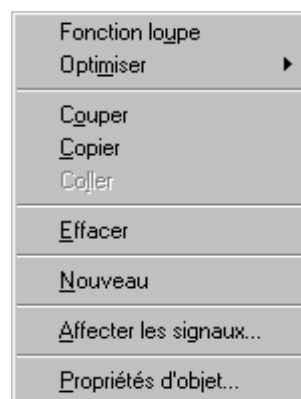
Menu contextuel

Sous SIGRA 4, la plupart des fonctions de guide-opérateur sont réalisées par menus contextuels. Vous accédez ainsi à la boîte de dialogue consécutive, démarrez les fonctions de copie, collez des diagrammes ou agrandissez la représentation.

SIGRA 4 ne propose pour la sélection que les fonctions possibles dans le contexte momentané.

Procéder comme suit:

- Placer le pointeur de la souris sur l'objet devant être édité (possibilité de sélection multiple).
- Appuyer sur le bouton droite de la souris. Le menu contextuel est affiché.
- Cliquer sur la fonction devant être exécutée.



SIGRA031.gif

Figure 3-3 Exemple de menu contextuel

**Avertissement:**

Nous vous recommandons de réaliser les manipulations principalement par le menu contextuel.

3.3.2 Copier / Coller / Effacer

Par ses fonctions d'édition conviviales, SIGRA 4 vous donne les moyens de configurer très rapidement votre enregistrement de défauts de façon claire et d'exporter les données telles que diagrammes et tableaux vers d'autres applications, par exemple Word, Excel et PowerPoint. Sous SIGRA 4, la fonction glisser-déplacer et le presse-papier servent pour affecter rapidement les signaux aux diagrammes et aux tableaux et les diagrammes aux visualisations.

Les fonctions

- Copier
- Coller
- Effacer

sont réalisées au choix par glisser-déplacer, menu contextuel, barre d'outils ou barre de menus.

Les objets, par exemple les diagrammes et les signaux sont dupliqués par la fonction conviviale déplacer-glisser ou par Copier et Coller. L'objet est alors transféré avec tous ses paramètres.

Vous trouverez les renseignements sur la procédure dans les chapitre 5.3 *Coller diagrammes* à chapitre 5.8. *Copier les signaux*.

3.4 Montrer affichages

Les affichages de SIGRA 4 sont affichés en parallèle ou dans des fenêtres en tuiles sur l'écran.

Basculer entre affichages

Lorsqu'un affichage occupe tout l'écran, vous accédez à un autre affichage, par exemple "Images de pointeur", de la manière suivante:

- Sélectionner sur la barre de menus **Visualiser** → **Images de pointeur**.

ou

- Cliquer sur l'**icône** des **Images de pointeur** sur la barre de fonctions (voir le chapitre 3.7).

L'affichage sélectionné est visualisé.

Montrer plusieurs affichages

Pour représenter à l'écran simultanément plusieurs affichages, vous pouvez procéder comme suit:

- Sélectionner d'abord tous les affichages.
- Sur la barre de menus, choisir par exemple **Fenêtre** → **Mosaïque verticale**

Les affichages sont alors visualisés dans des fenêtres séparées, par exemple en mosaïque verticale.

- Modifier si nécessaire la taille des différentes fenêtres.

Optimiser la répartition des fenêtres

Pour obtenir une utilisation optimale de l'espace libre entre les différentes fenêtres:

- Cliquer sur le coin supérieur droite de la fenêtre sur le symbole de représentation en tuiles.

SIGRA 4 agrandit la fenêtre, si bien que l'espace disponible est utilisé au maximum dans toutes les directions.

Après sélection d'une autre visualisation, SIGRA 4 la place avec la taille maximale dans l'espace libre.

Si aucune optimisation n'est possible, le symbole dans la fenêtre est nuancé en gris.

**Modifier
dimensions de
tableau**

Un **tableau** destiné à afficher certaines valeurs de mesure et de calcul est visualisé dans les affichages **Signaux de temps**, **Images de pointeur**, **Lieux géométriques** et **Harmoniques**.

Pour éclipser ou réduire momentanément ce tableau sur la visualisation, procéder comme suit:

- Placer le pointeur de la souris sur la barre inférieure du tableau.

Le pointeur de la souris se transforme.

- Tenir appuyé le bouton gauche de la souris et déplacer la barre inférieure vers le haut.
- Pour visualiser de nouveau entièrement ou partiellement le tableau, tirer la barre inférieure vers le bas.



Avertissement:

Enregistrer les réglages avant de quitter SIGRA 4.

Après redémarrage de l'ordinateur, vous pourrez poursuivre votre travail là où vous l'avez quitté.

3.5 Changer représentation de valeurs

SIGRA 4 représente au choix des valeurs différentes des grandeurs de mesure et de calcul de vos enregistrements de défauts.

3.5.1 Valeurs primaires / valeurs secondaires

SIGRA 4 représente les valeurs d'enregistrement de défauts sous forme de valeurs primaires ou de valeurs secondaires.

- | | |
|----------------------------|--|
| Valeurs primaires | <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner à l'aide de la barre de menus Visualiser → Valeurs primaires la représentation des valeurs primaires rapportées aux caractéristiques nominales de transducteur pour les signaux. |
| Valeurs secondaires | <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner à l'aide la barre de menus Visualiser → Valeurs secondaires la représentation des valeurs secondaires rapportées aux caractéristiques nominales de transducteur pour les signaux. |

3.5.2 Valeurs effectives / valeurs instantanées

Les visualisations **Images de pointeur**, **Lieux géométriques** et **Harmoniques** donnent **toujours les valeurs effectives**. Sur la visualisation **Signaux de temps**, vous pouvez aussi afficher les diagrammes avec les **valeurs instantanées**.

- | | |
|-----------------------------|---|
| Valeurs effectives | <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner à l'aide de la barre de menus Visualiser → Valeurs effectives la représentation des signaux sous forme de valeurs effectives. |
| Valeurs instantanées | <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner à l'aide de la barre de menus Visualiser → Valeurs instantanées la représentation des signaux sous forme de valeurs instantanées. |

Les autres affichages ne sont pas modifiés par cette sélection.



Avertissement:

Les valeurs de signaux représentées dans l'**affichage de tableau** sont configurées librement dans la boîte de dialogue **Propriétés d'affichage**.

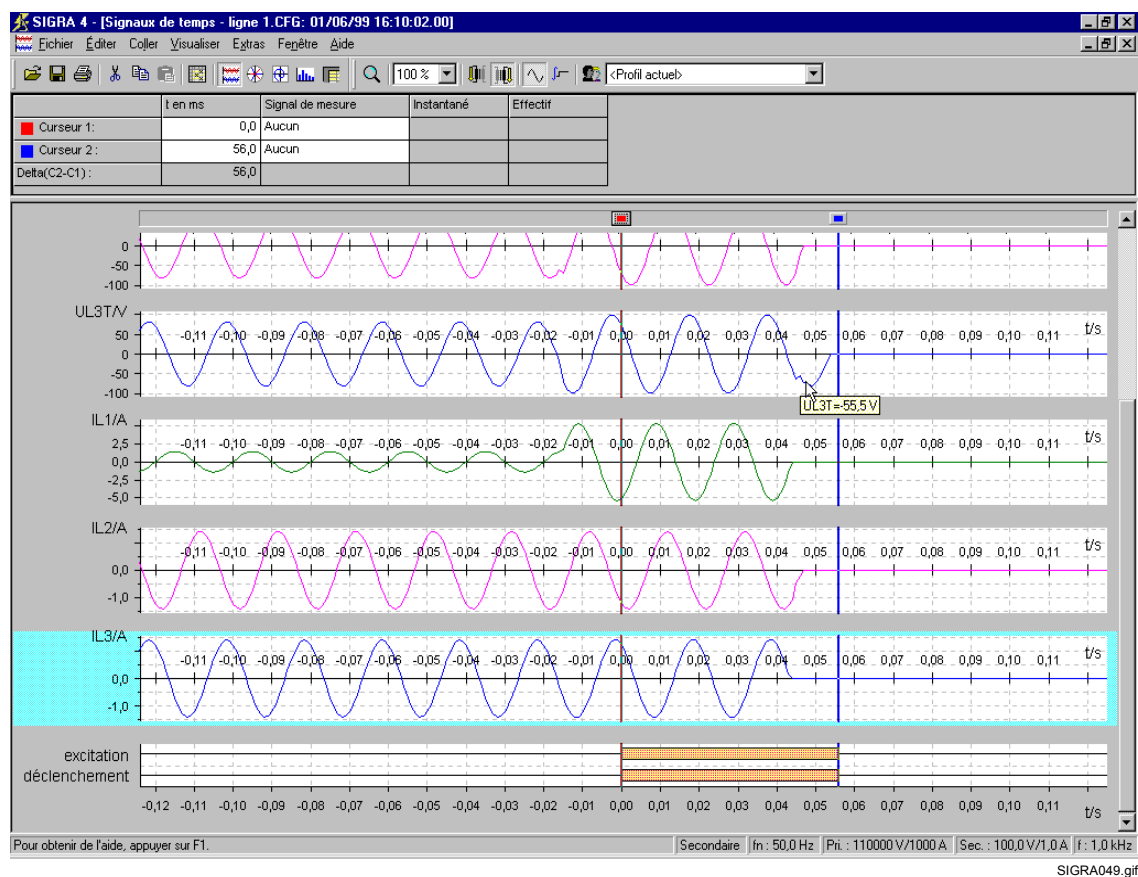


Figure 3-4 SIGRA 4, Représentation des signaux de temps, valeurs instantanées

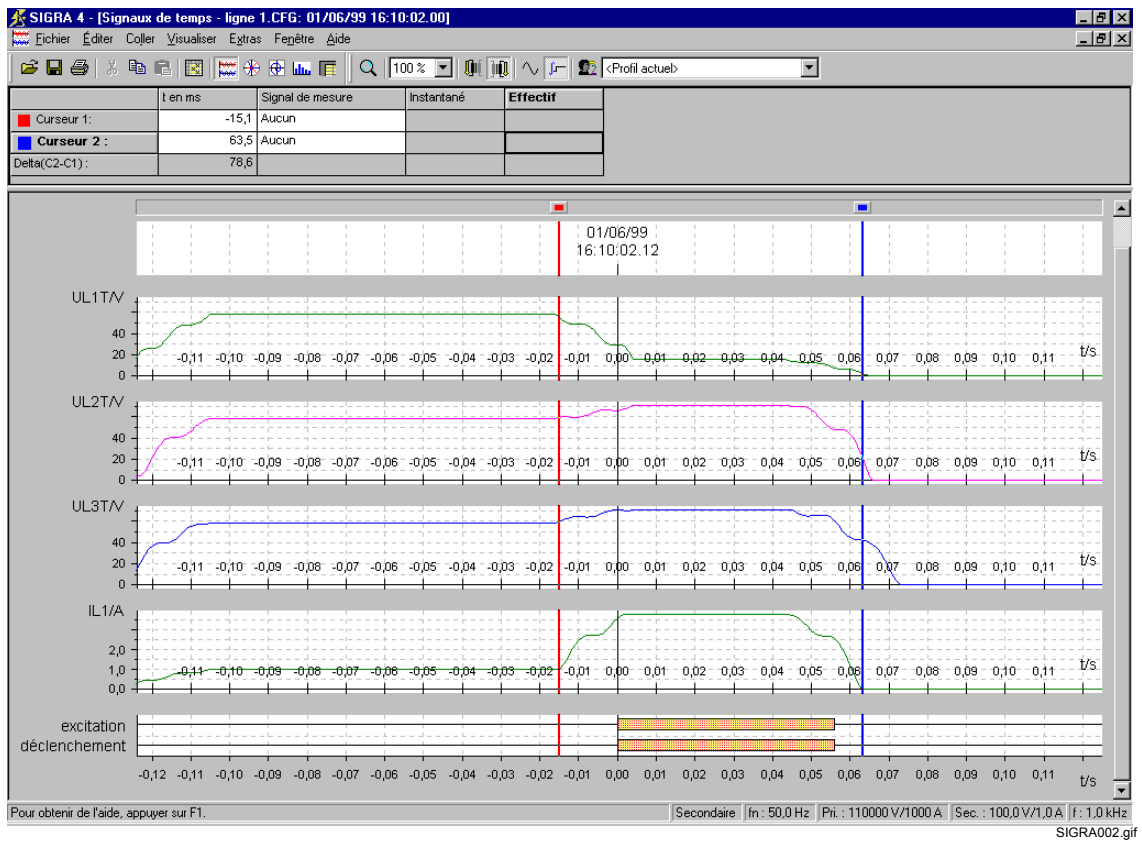


Figure 3-5 SIGRA 4, Représentation des signaux de temps, valeurs effectives

3.6 Fonction loupe

SIGRA 4 vous propose des **fonctions loupe** conviviales pour modifier le **facteur d'échelle des diagrammes** en mode conversationnel.

Après activation du mode loupe, la représentation du pointeur de la souris se transforme selon sa position sur les affichages.

Les symboles représentent les différentes fonctions.

3.6.1 Activer le mode loupe

Possibilités d'activation du **mode loupe**:

- à l'aide de la barre de menus **Visualiser** → **Loupe** → **Loupe**
- avec l'**icône de loupe** sur la barre de fonctions (voir le chapitre 3.7)
- à l'aide du menu contextuel **Loupe**.



Après activation, le pointeur de la souris se transforme en loupe.

Cette fonction sert pour agrandir une partie quelconque du diagramme.

3.6.2 Agrandir / Réduire

Agrandir fenêtre

- Placer la loupe sur le bord supérieur gauche de la partie qui doit être agrandie, tenir appuyé le bouton gauche de la souris, tracer un lasso autour de toute la partie que vous voulez agrandir et lâcher le bouton de la souris.
La fenêtre est agrandie.
- Répéter l'opération jusqu'à obtenir l'agrandissement souhaité.

Modifier facteur d'échelle des axes

Lorsque la loupe s'approche des axes, elle se transforme de la façon suivante:



Agrandir le facteur d'échelle dans le sens X en appuyant sur le bouton gauche de la souris (+), réduire en appuyant sur le bouton droite de la souris (-)



Agrandir le facteur d'échelle dans le sens Y en appuyant sur le bouton gauche de la souris (+), réduire en appuyant sur le bouton droit (-)

Sur la visualisation **Images de pointeur** vous pouvez agrandir ou réduire séparément la représentation des valeurs de vecteur (tensions ou courants).

- Cliquer avec la loupe sur l'un des titres de facteur d'échelle dans les coins du diagramme.

La représentation de la loupe est modifiée en fonction de la position de la manière suivante:



coin supérieur droite du diagramme vectoriel

Agrandir le facteur d'échelle en appuyant sur le bouton gauche de la souris (+), réduire en appuyant sur le bouton droit (-)



coin supérieur gauche du diagramme vectoriel

Agrandir le facteur d'échelle en appuyant sur le bouton gauche de la souris (+), réduire en appuyant sur le bouton droit (-)



coin inférieur droite du diagramme vectoriel

Agrandir le facteur d'échelle en appuyant sur le bouton gauche de la souris (+), réduire en appuyant sur le bouton droit (-)



coin inférieur gauche du diagramme vectoriel

Agrandir le facteur d'échelle en appuyant sur le bouton gauche de la souris (+), réduire en appuyant sur le bouton droit (-)



Lorsque la loupe est placée à l'intérieur du cercle, la représentation de toutes les valeurs de vecteur est modifiée.

Agrandir le facteur d'échelle en appuyant sur le bouton gauche de la souris (+), réduire en appuyant sur le bouton droit (-)



Avertissement:

Sur l'affichage "Lieux géométriques", la représentation angulaire est conforme aux valeurs réelles. En conséquence, la zone représentée peut être plus grande que la zone réglée.

3.6.3 Optimiser

En plus des fonctions loupe ci-dessus, SIGRA 4 donne la possibilité de représenter le facteur d'échelle des diagrammes de manière optimale.

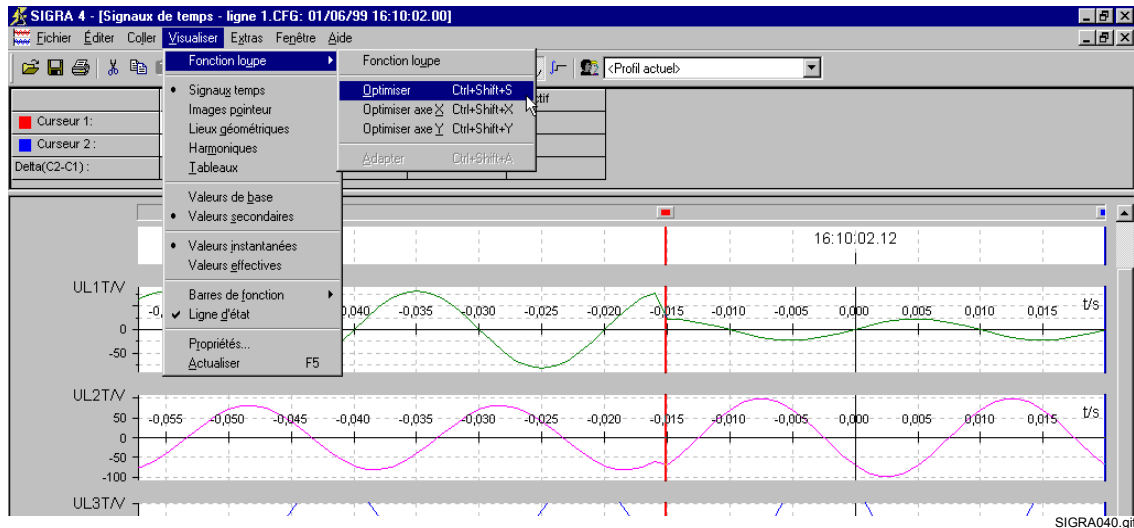


Figure 3-6 SIGRA 4, Optimiser l'affichage

Procéder comme suit:

- Marquer tous les diagrammes de l'affichage sélectionné qui doivent être représentés au facteur d'échelle maximum.
- Sélectionner par le menu contextuel **Fonction loupe** → **Optimiser** ou par la barre de menus **Visualiser** → **Fonction loupe** → **Optimiser**.

Les facteurs d'échelle sont optimisés dans les sens X et Y.



Avertissement:

Pour les courants et les tensions, SIGRA 4 choisit le facteur d'échelle maximal possible réellement ; pour les impédances le facteur "optimal" du fait que pour ces valeurs le maximum tend à l'infini.

**Optimiser
axe X**

- Sélectionner par le menu contextuel **Fonction loupe** → **Optimiser axe X** ou par la barre de menus **Visualiser** → **Fonction loupe** → **Optimiser axe X**.

Le facteur d'échelle de l'axe de temps de tous les diagrammes de l'affichage est optimisé tandis que le facteur d'échelle des axes Y est sauvegardé.

**Optimiser
axe Y**

- Marquer tous les diagrammes de l'affichage sélectionné qui doivent être représentés au facteur d'échelle maximum dans le sens Y.
- Sélectionner par le menu contextuel **Fonction loupe** → **Optimiser axe Y** ou par la barre de menus **Visualiser** → **Fonction loupe** → **Optimiser axe Y**.

Le facteur d'échelle est optimisé dans le sens Y tandis que le facteur d'échelle de l'axe X est sauvegardé.

**Avertissement:**

Compte tenu de leur forme circulaire, les fonctions optimiser axe X et optimiser axe Y sont inhibées pour les diagrammes vectoriels.

3.6.4 Adapter

La fonction de loupe "Adapter" sert pour unifier le facteur d'échelle de représentation de plusieurs diagrammes.

- Marquer tous les diagrammes dont le facteur d'échelle doit être unifié.
- Placer le foyer sur "Diagramme maître" (ligne en pointillé entourant le diagramme marqué en dernier).
- Sélectionner par le menu contextuel **Fonction loupe** → **Adapter** ou par la barre de menus **Visualiser** → **Fonction loupe** → **Adapter**.

Le facteur d'échelle du diagramme sélectionné (dans le sens Y) est adapté au facteur d'échelle du diagramme sélectionné comme "Diagramme maître".

3.7 Icônes de la barre d'outils

Le tableau suivant donne la liste de toutes les icônes des barres de fonction SIGRA 4 **Standard** et **Affichage** avec leur fonction.

Tableau 3-1 Icônes des barres de fonction SIGRA 4














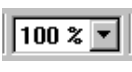






Icône	Fonction/Signification
	Ouvrir fichier
	Enregistrer fichier
	Imprimer sélection
	Effacer objets marqués et déposer dans le presse-papier
	Déposer les copies des objets marqués dans le presse-papier
	Coller les objets du presse-papier
	Afficher la matrice des signaux
	Montrer l'affichage "Signaux de temps"
	Montrer l'affichage "Images de pointeur"
	Montrer l'affichage "Lieux géométriques"

Tableau 3-1 Icônes des barres de fonction SIGRA 4

Icône	Fonction/Signification
	Montrer l'affichage "Harmoniques"
	Montrer l'affichage "Tableau"
	Activer/Désactiver le mode loupe
	Modifier hauteur de diagramme
	Représenter les valeurs primaires
	Représenter les valeurs secondaires
	Représenter les valeurs instantanées
	Représenter les valeurs effectives
	Sélectionner la boîte de dialogue Profil utilisateur
	Affecter le profil utilisateur

3.8 Commutation de langue

Le choix de la langue d'interface système est exécuté pendant l'installation de SIGRA 4. Pour modifier ensuite la langue d'application, par exemple pour l'activation de la langue maternelle du personnel de service pendant la mise en service, utiliser les paramètres de lignes de commande suivants pendant l'appel de SIGRA 4.exe.

Les langues suivantes sont disponibles:

/A = allemand

/B = anglais

/C = français

/D = espagnol

/E = italien

Enregistrements de défauts

4

Sommaire

4.1	Généralités	4-2
4.2	Mesurer enregistrement de défauts	4-4
4.3	Coller enregistrements de défauts	4-14
4.4	Synchroniser enregistrements de défauts	4-15
4.5	Editer enregistrement de défauts	4-17
4.6	Commenter enregistrement de défauts	4-18
4.7	Imprimer enregistrement de défauts	4-19
4.8	Exporter enregistrement de défauts	4-20
4.9	Paramétrer enregistrement de défauts	4-23

4.1 Généralités

Les enregistrements de défauts devant être exploités par SIGRA 4 doivent être au **format COMTRADE**. Par exemple, les enregistrements de défauts de la famille d'appareils **SIPROTEC 4** sont lus par les appareils avec le logiciel de paramétrage **DIGSI 4** et déposés au format COMTRADE. Il est possible d'éditer directement par SIGRA 4 les modifications.

Pour exploiter les enregistrements de défauts, **SIGRA 4** calcule d'autres valeurs à partir des valeurs de mesure existantes, par exemple les impédances, les puissances, etc., et prépare l'édition sous forme graphique de toutes les valeurs de mesure et de calcul et les signaux binaires qui ont été livrés. Les signaux sont affichés dans les affichages "Signaux de temps", "Images de pointeur", "Lieux géométriques", "Harmoniques" et "Tableau" (voir chapitre 1.2 jusqu'à chapitre 1.6).

Vous pouvez personnaliser la **représentation** de l'enregistrement de défauts selon vos nécessités de travail et configurer librement la distribution des signaux par l'affichage "Tableau" et les différents diagrammes. Les couleurs, les titres, les dimensions de diagrammes sont configurés eux aussi en mode conversationnel. Pour exploiter d'autres enregistrements de défauts, enregistrer ce paramétrage personnalisé sous **Profils utilisateur**. Les profils utilisateur personnalisés sont affectés durablement ou momentanément à chaque enregistrement de défauts par la barre de fonctions. (voir chapitre 5.12).

Pour les enregistrements de défauts d'appareils n'appartenant pas à la famille du système SIPROTEC 4, les valeurs de mesure enregistrées doivent être adaptées aux conventions de SIGRA 4 (voir chapitre 6 **Définition des flèches de référence, Calculations**).

La compatibilité des données des enregistrements de défauts de ces appareils avec SIGRA 4 est établie sur la boîte de dialogue **Paramétrer nœuds de réseau** et **Propriétés de signaux analogiques** (voir chapitre 4.9 et chapitre 5.10).

Fichiers enregistrements de défauts

Un enregistrement de défauts est composé de plusieurs fichiers qui sont déposés sous un nom avec les extensions suivantes:

- *.CFG Fichier configuration COMTRADE
Description des canaux d'enregistrement de défauts (noms de signal, fréquence de balayage, etc.). Est créé par exemple par DIGSI 4
- *.DAT Fichier COMTRADE
Valeurs de balayage des canaux d'enregistrement de défauts (valeurs de mesure).
Est créé par exemple par DIGSI 4
- *.RIO existe en option
Réglages de protection (par exemple facteurs d'impédance de terre).
Est créé par exemple par DIGSI 4
- *.DG4 existe en option
Contient les réglages spécifiques de SIGRA 4 sur l'enregistrement de défauts, par exemple les positions de curseur, les réglages de couleur, etc. de la dernière session d'exploitation (mémoire de session).
Est créé par sauvegarde du fichier de SIGRA 4.
- *.HDR existe en option
Commentaire quelconque sur l'enregistrement de défauts

**Avertissement:**

Les fichiers d'enregistrement de défauts doivent toujours être sauvegardés ou transportés conjointement.

4.2 Mesurer enregistrement de défauts

Tableau

En plus de la représentation graphique des signaux dans les diagrammes, les affichages **Signaux de temps**, **Images de pointeur**, **Lieux géométriques** et **Harmoniques** contiennent un **tableau** donnant directement les valeurs de différents signaux à différents moments. Les valeurs de mesure et de calcul des signaux qui sont affichées sont configurées librement (voir chapitre 5.2).

	t en ms	Signal de mesure	Instantané	Effectif	DC	Valeur extrême
■ Curseur 1:	0,0	IL1	-5,10 A	3,59 A	0,6 A	-5,41 A
■ Curseur 2:	56,0	IL2	-0,0000 A	0,69 A	-0,4 A	-0,0000 A
Delta(C2-C1):	56,0	IL2 - IL1	5,10 A	-2,90 A	-1,0 A	5,41 A

SIGRA134.gif

Figure 4-1 SIGRA 4, Tableau de l'affichage "Signaux de temps", exemple

Pour obtenir une valeur de mesure ou de calcul exacte à un moment défini,

- affecter ce signal à un curseur (voir chapitre 4.2.1) et
- régler sur ce moment (voir chapitre 4.2.2).

Le tableau donne **les noms de signaux**, **les valeurs** et le **moment**.



Avertissement:

Le curseur 1 est seul utilisé dans l'affichage **Harmoniques**.

L'affichage **Tableau** ne contient aucun diagramme. Les signaux configurés pour le tableau (voir chapitre 5.7) sont affectés de manière fixe au curseur 1.

Info-bulle	Lorsque le pointeur de la souris est déplacé sur le signal d'un diagramme, le nom de signal , la/les valeur(s) et le moment pour chacun des moments de balayage sont transformés en info-bulle.
Fonction loupe	Les fonctions loupe conviviales permettent de modifier la résolution de représentation du signal sur les diagrammes afin d'affiner les modalités d'exploitation (voir chapitre 3.6).
Marques / signaux d'état	Les marques de moments de balayage des signaux (voir chapitre 4.2.4) et les marques chronologiques d'événements de la fonction Signaux d'état (voir chapitre 4.2.5) apportent une aide supplémentaire pour l'exploitation efficace de votre enregistrement de défauts.

4.2.1 Affecter signaux de mesure

Vous avez la possibilité de classer dans le tableau les signaux importants dont vous avez besoin pour l'exploitation de l'enregistrement de défauts.

	t en ms	Signal de mesure	Réel	Imag	Valeur	Phase
■ Curseur 1:	-33,6	UL1T	57,7 V	0,000 V	57,7 V	0,0°
■ Curseur 2:	56,0	UL2T	-22,5 V	-25,5 V	34,0 V	-131,4°
Delta(C2-C1):	89,6	UL2T - UL1T	-80,2 V	-25,513 V	-23,7 V	-131,4°

SIGRA135.gif

Figure 4-2 SIGRA 4, Tableau de l'affichage "Images de pointeur", exemple

- Cliquer sur la zone **Signal de mesure** du **curseur 1** et sélectionner un signal sur la liste déroulante, par exemple UL1.
- Cliquer sur la zone **Signal de mesure** du **curseur 2** et sélectionner un signal sur la liste déroulante, par exemple UL2.

La zone t en ms donne la position du curseur sur l'axe de temps. Les autres zones donnent les valeurs correspondantes du signal à ce moment.

La ligne **delta (C2-C1)** donne la différence (temps et valeurs) calculée par SIGRA 4.

4.2.2 Affecter les moments

Curseur 1 / curseur 2

La position actuelle de chaque curseur sur l'axe de temps est affichée dans les tableaux de tous les affichages.

Sur l'affichage "Signaux de temps", les curseurs sont représentés par une ligne verticale sur tous les diagrammes, sur l'affichage "Lieux géométriques" par un petit réticule et pour le signal de mesure affecté, par un grand réticule.

Les curseurs sont marqués par une couleur. Les couleurs sont affectées au symbole de curseur, ligne et réticule, aux tableaux et aux fenêtres de dialogue.

Pour mesurer l'affichage "Harmoniques", n'utiliser que le curseur 1.

Positionner curseur

Pour régler un curseur sur un moment défini, procéder comme suit:

- Cliquer sur le symbole du curseur, tenir appuyé le bouton gauche de la souris et déplacer le curseur sur l'axe de temps, à droite ou à gauche. Pendant le déplacement, la position sur l'axe de temps est affichée dans la zone **t en ms** du tableau. Après avoir réglé le moment souhaité, relâcher le bouton de la souris.

ou

- entrer le moment dans la zone du tableau **t en ms**.
SIGRA 4 déplace le curseur sur ce moment.

ou

- cliquer sur la zone **t en ms** et incrémenter/décrémenter la valeur avec les touches fléchées vers le haut / vers le bas.
SIGRA 4 déplace le curseur sur ce point.



Avertissement:

La **fenêtre de mesure des calculations** se trouve **à gauche** du **moment de référence** (position de curseur). La fenêtre de mesure a la longueur d'une période de la fréquence nominale T_N , par exemple 20 ms à 50 Hz.

Les valeurs calculées ne sont valables que si aucune modification d'état, par exemple apparition de défaut ou déconnexion **n'apparaît dans la fenêtre de mesure**.



L'affichage **Lieux géométriques** donne en plus les possibilités suivantes de placer le curseur sur un moment de balayage défini.

- Affecter d'abord un signal au curseur.
Le curseur se transforme en grand réticule.
- Approcher le pointeur de la souris du point d'intersection du curseur.
Le pointeur de la souris se transforme en symbole main. Maintenir appuyé le bouton gauche de la souris et positionner la main sur le moment de balayage qui vous intéresse.



Avertissement:

Pour localiser plus facilement les différents points de balayage, il est recommandé d'affecter des **marqueurs** au **signal** mesuré dans la boîte de dialogue **Propriétés d'objet**. Chacun des moments de balayage est alors marqué par un symbole (triangle, cercle, etc.) (voir chapitre 4.2.4).

4.2.3 Régler le comportement du curseur

Lignes de curseur magnétiques

Le mouvement du curseur sur l'axe de temps est synchronisé rapidement et exactement par l'instruction de menu **Extras** → **Lignes de curseur magnétiques** avec:

- changement d'état des signaux binaires et
- signaux d'état (marque des moments intéressants)

Lorsque le curseur s'approche d'un de ces événements, il est attiré par attraction magnétique et reste collé.

Si, en plus, la fonction **Lignes de curseur matricielles** est activée, le curseur est déplacé sur le chemin de ces événements d'un point de balayage à l'autre.

Lignes de curseur matricielles

Le mouvement du curseur sur l'axe de temps est synchronisé aux points de balayage (sampling points) des signaux par l'instruction de menu **Extras** → **Lignes de curseur matricielles**.

Si, en plus, la fonction **Lignes de curseur magnétiques** est activée, le curseur est attiré par attraction magnétique par cet événement lorsqu'il s'approche d'un changement d'état et reste collé.



Avertissement:

Lorsque **les deux fonctions sont inhibées**, le **curseur est déplacé en continu** sur la base de temps.

4.2.4 Appliquer des marques

Pour exploiter les enregistrements de défauts, il est utile de marquer les signaux par des symboles graphiques et de les mettre ainsi en valeur visuellement. Les **marques** sont appliquées aux **points de balayage du signal**. Tout particulièrement pour l'exploitation des lieux géométriques, cette fonction représente un allègement considérable pour le positionnement du curseur sur des moments définis (voir chapitre 4.2.2).

Les marques pour les signaux analogiques sont forcées dans la boîte de dialogue **Propriétés de signaux** de la manière suivante:

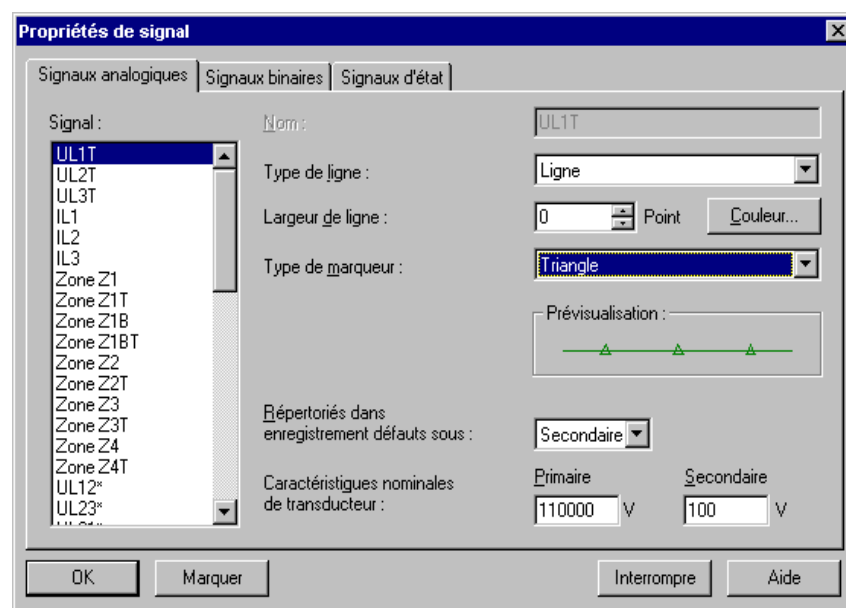
- Cliquer deux fois sur le signal dans la légende du signal.

ou

- Sélectionner le signal que vous voulez marquer dans la légende du diagramme et ouvrir la boîte de dialogue par menu contextuel **Propriétés d'objet** ou par la barre de menus **Editer** → **Propriétés d'objet**.

ou

- Sélectionner la boîte de dialogue **Affecter signaux** dans la boîte de dialogue. Pour ce faire, cliquer sur la colonne **Signal / Nom** ou **Signal / Ligne** et sélectionner dans le menu contextuel **Propriétés** la boîte de dialogue.



dirgra048.gif

Figure 4-3 SIGRA 4, Propriétés de signaux analogiques



Avertissement:

Si un seul signal est sélectionné dans un diagramme, sélectionner les **Propriétés de signal** en cliquant deux fois sur le nom de signal sur le titre des axes.

- Choisir le symbole marqueur dans la zone **Type de marqueur** sur la liste déroulante.
La section "Prévisualisation" donne la représentation de signal qui a été paramétrée.
 - Pour marquer d'autres signaux, confirmer par **Appliquer**. Sélectionner le signal suivant dans la zone "Signaux" et répéter l'opération d'affectation des marques.
 - Confirmer les entrées en appuyant sur **OK**.
-



Avertissement:

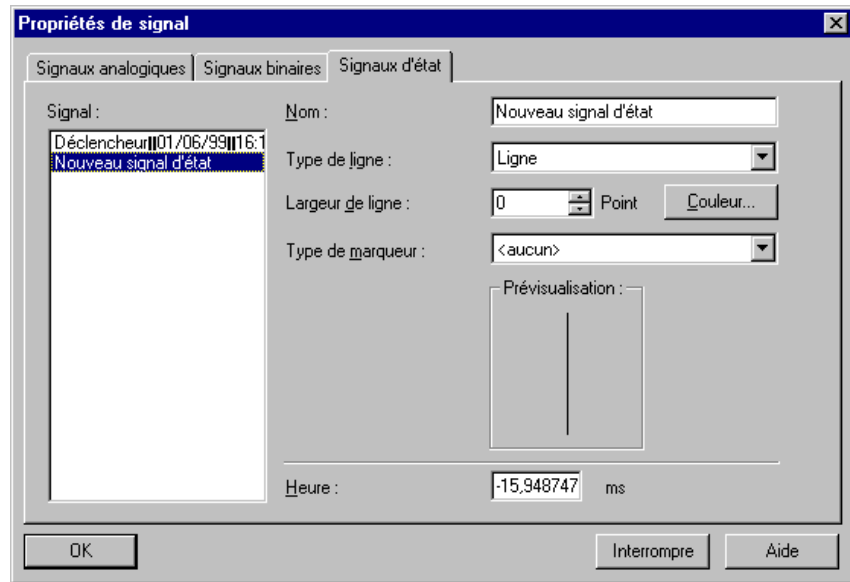
Le signal est affecté de la marque choisie dans **tous les diagrammes** dans lesquels il est représenté, y compris dans les légendes (pas sur les titres d'axes).
Les marques ne sont pas répercutées sur les diagrammes vectoriels.

4.2.5 Coller signal d'état

Pour le **repérage chronologique** des événements marquants, vous avez la possibilité de définir des **signaux d'état** auto-définis dans l'affichage **Signaux de temps**.

SIGRA 4 marque automatiquement d'un signal d'état (déclencheur) le point de déclenchement de l'enregistrement de défauts.

- Marquer le diagramme d'état sur lequel le signal d'état doit être collé (possibilité de sélection multiple).
- Placer le curseur 1 sur le moment qui doit être marqué.
- Avec l'instruction de menu **Coller** → **Signal d'état** coller un nouveau signal d'état et définir les **propriétés de signal** dans la boîte de dialogue.



SIGRA041.gif

Figure 4-4 SIGRA 4, Coller signal d'état

La zone **Signal** donne le nom de tous les signaux disponibles.

Le signal d'état collé est enregistré et marqué avec le nom **Nouveau signal d'état**.

- Changer le nom du **nouveau signal d'état** dans la zone **nom** du signal d'état.

- Choisir dans la zone **Type de ligne** sur la liste déroulante le type de représentation des lignes, par exemple traits, points, points-traits, etc.
- Dans la zone **Largeur de ligne** définir la largeur de ligne en pixel ou incrémenter/décrémenter la valeur en cliquant sur les flèches vers le haut / vers le bas.
- Choisir dans la zone **Type de marqueur** sur la liste déroulante le symbole du signal d'état qui sera représenté sur le diagramme d'état de l'affichage "Signaux de temps".
- Cliquer sur le bouton **Couleur** et basculer sur la boîte de dialogue consécutive pour choisir une couleur ou définir la couleur de votre choix.

La zone **Moment** donne la position du curseur 1.

- Si nécessaire, corriger la valeur dans la zone **Moment**.

La section **Prévisualisation** montre les répercussions du paramétrage sur la représentation du signal dans le diagramme de signal.

- Confirmer les entrées en appuyant sur **OK**.

Le signal d'état est affiché dans les diagrammes d'état sélectionnés.

Si aucun diagramme d'état n'a été marqué, SIGRA 4 ouvre automatiquement la boîte de dialogue **Affecter les signaux**.

- Affecter le signal à tous les diagrammes dans lesquels il doit être représenté (voir chapitre 5.7).

4.2.6 Effacer signal d'état

Pour effacer un signal d'état, procéder comme suit:

- Marquer le signal d'état sur le diagramme d'état ou la matrice **Affecter signaux** et effacer par le menu contextuel **Effacer** ou par la barre de menus **Editer** → **Effacer** ou par l'**icône** de la barre de symbole.

Le signal d'état est effacé de la représentation.



Avertissement:

Lorsqu'un signal d'état auto-défini est effacé de la dernière représentation, il est aussi effacé du gestionnaire de SIGRA 4. Le signal d'état qui marque le moment de déclenchement de l'enregistrement de défauts ne peut être effacé que sur la représentation. Il reste présent dans la matrice "Affecter les signaux".

4.2.7 Afficher/Eclipser tableau

Si vous n'avez pas besoin d'afficher les valeurs des différents signaux sous forme de tableau sur une visualisation, vous pouvez **réduire** ou éclipser le **tableau**.

Procéder comme suit:

- Déplacer le curseur sur la bordure inférieure du tableau.

Le pointeur de la souris se transforme.

Eclipser

- Tenir appuyé le bouton gauche de la souris et déplacer la bordure vers le haut.

Afficher

- Tirer la bordure vers le bas pour afficher de nouveau totalement ou partiellement le tableau

4.3 Coller enregistrements de défauts

Si vous avez besoin d'un autre enregistrement de défauts pour exploiter un défaut, par exemple celui de la partie opposée de la ligne, coller le diagramme de cet enregistrement de défaut à l'extrémité de la visualisation sélectionnée.

Ces diagrammes représentent **des signaux choisis** de l'enregistrement de défauts.

Procéder comme suit:

- Choisir par la barre de menus Coller → Enregistrement de défauts.
- Sur la boîte de dialogue consécutive entrer le nom et le lieu de dépose (chemin) de l'enregistrement de défauts que vous voulez coller.

Les **noms de signaux** de l'enregistrement de défauts collé sont complétés par un **index**, par exemple IL1_1.



Avertissement:

L'enregistrement de défauts doit être au format COMTRADE !

Du fait qu'en général, les enregistrements de défauts des appareils implantés en des lieux différents ne sont pas synchronisés, les signaux des deux enregistrements de défauts doivent être synchronisés dans le temps pour garantir une exploitation correcte.

4.4 Synchroniser enregistrements de défauts

Lors de la synchronisation chronologique des signaux d'un enregistrement collé (B) avec les signaux d'un enregistrement en cours d'exploitation (A), SIGRA 4 déplace les signaux de l'enregistrement de défauts collé d'une certaine valeur sur l'axe de temps.

Procéder comme suit:

- Coller un nouveau diagramme sur l'affichage "Signaux de temps" (voir chapitre 5.3).
- Copier un signal marquant de l'enregistrement de défauts A, par exemple celui du courant de conducteur affecté par le court-circuit et coller-le sur le nouveau diagramme (voir chapitre 5.8).
- Copier un signal marquant de l'enregistrement de défauts B et coller-le lui aussi sur le diagramme.
- Si nécessaire, agrandir la représentation à l'aide des fonctions loupe (voir chapitre 3.6).
- Placer le **curseur 1** sur le **point de synchronisation** du signal de l' **enregistrement de défauts A** (par exemple moment d'apparition du défaut) et le **curseur 2** sur le **point de synchronisation** du signal de l' **enregistrement de défauts B** .
- Sélectionner la boîte de dialogue correspondante avec l'instruction de menu **Editer** → **Synchroniser enregistrements défauts** .
- Vérifier les points de synchronisation et les intervalles de déplacement dans la zone **Déplacer enregistrement défauts B de** .
- Vérifier le réglage avec la fonction **Prévisualisation** .
- Corriger si nécessaire les points de synchronisation.
- Confirmer en appuyant sur **OK** .

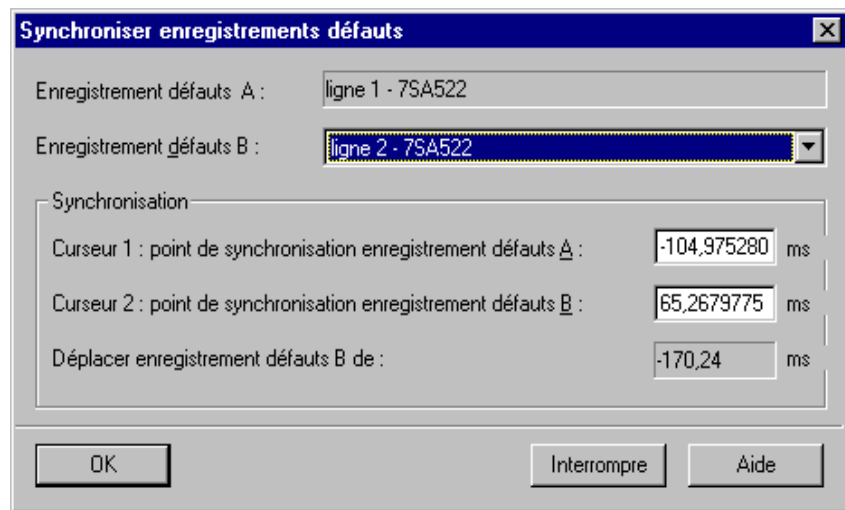
Les signaux de l'enregistrement de défauts B sont déplacés de l'intervalle calculé. Les deux enregistrements de défauts peuvent alors être exploités conjointement.

- Si nécessaire, répéter les opérations pour affiner la synchronisation.



Avertissement:

La marque de couleur des curseurs assiste le réglage des points de synchronisation. Sur la boîte de dialogue, les points de synchronisation sont marqués de la même couleur que le curseur.



SIGRA042.gif

Figure 4-5 SIGRA 4, Synchroniser enregistrements de défauts

En plus de la procédure décrite, vous avez la possibilité de définir directement l'intervalle de déplacement de l'enregistrement de défaut sur la boîte de dialogue **Synchroniser enregistrements de défauts** ou de réaliser ici les réglages de précision.

Procéder comme suit:

La zone **Enregistrement défauts A** affiche le nom de l'enregistrement de défauts servant de référence pour la synchronisation. Le nom ne peut pas être changé.

- Sur la liste déroulante de la zone **Enregistrement défauts B**, choisir le nom de l'enregistrement de défaut collé devant être synchronisé.

A la section "Synchroniser" figurent d'abord les valeurs de position actuelle du curseur 1 et du curseur 2 réglée sur l'affichage.

- Entrer dans la zone **point de synchronisation enregistrement défauts B (curseur 2)** le moment marquant.
- Entrer dans la zone **Déplacer enregistrement défauts B de** à l'aide des boutons rotatifs l'intervalle de déplacement pour l'enregistrement défauts B. La prévisualisation est alors automatiquement générée sur la synchronisation.

La zone **Déplacer enregistrement défauts B de** affiche l'intervalle de déplacement.

- Confirmer en appuyant sur **OK**.

4.5 Editer enregistrement de défauts

Pour coller ou effacer des enregistrements de défauts pendant la session d'exploitation d'un enregistrement de défauts, procéder comme suit:

- Sélectionner la boîte de dialogue correspondante avec l'instruction de menu **Editer** → **Enregistrement de défauts...**

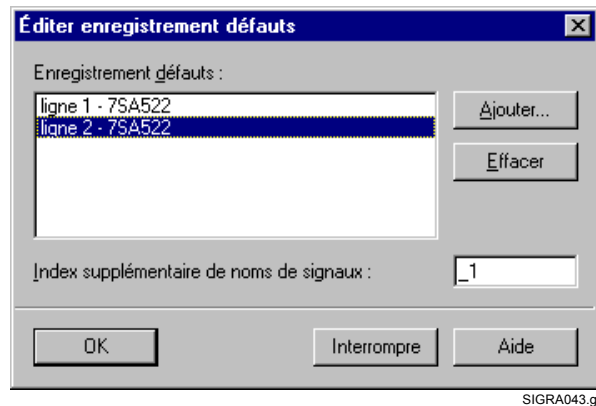


Figure 4-6 SIGRA, Editer enregistrement de défauts

- Sélectionner l'enregistrement de défauts que vous voulez éditer.
- Si vous avez besoin des données d'un autre enregistrement de défauts, cliquer sur le bouton **Ajouter**.
- Sur la boîte de dialogue consécutive **Ouvrir**, sélectionner l'enregistrement de défauts (chemin de répertoire).
- Dans la boîte de dialogue **Editer enregistrement défauts**, entrer l'**index supplémentaire** pour le nom de signal de l'enregistrement de défauts collé.
- Confirmer en appuyant sur **OK**.

ou

- Si vous n'avez plus besoin des données d'un enregistrement de défauts collé, sélectionner le bouton **Effacer**.
- Confirmer en appuyant sur **OK**.



Avertissement:

Cette instruction conversationnelle n'efface l'enregistrement de défauts que du gestionnaire de fichiers de SIGRA 4.

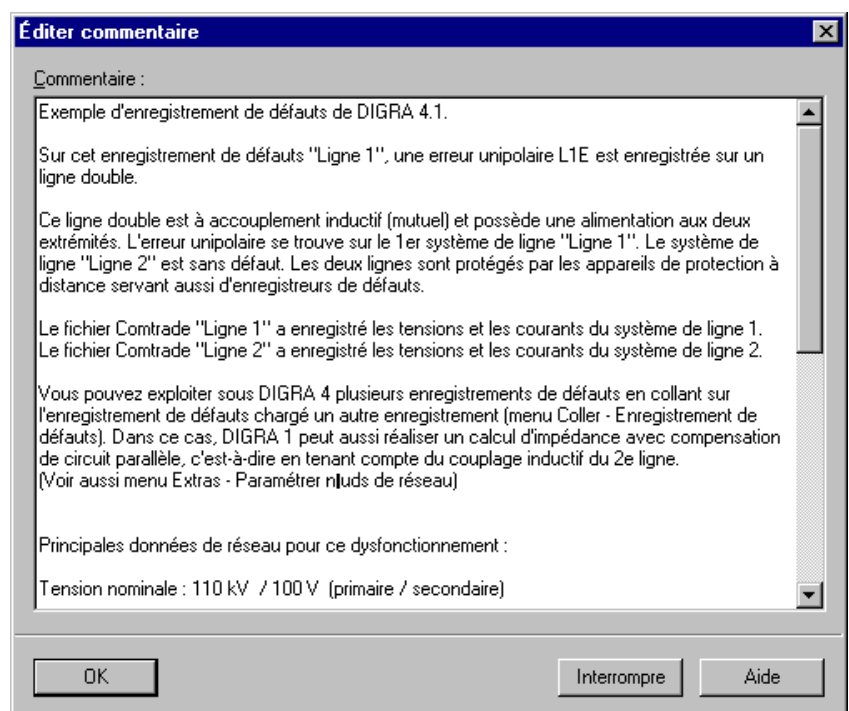
4.6 Commenter enregistrement de défauts

SIGRA 4 vous donne la possibilité de déposer un commentaire sur chaque enregistrement de défauts, par exemple les résultats d'exploitation, etc.

Ce commentaire est déposé dans le fichier d'enregistrement de défauts *.HDR.

Procéder comme suit:

- Sélectionner par la barre de menus **Editer** → **Commentaire...**



SIGRA200.gif

Figure 4-7 SIGRA 4, Commentaire, exemple

- Entrer vos remarques dans la boîte de dialogue **Editer commentaire**.
- Confirmer en appuyant sur **OK**.

4.7 Imprimer enregistrement de défauts

Les enregistrements de défauts complets ou des diagrammes choisis peuvent être imprimés.

Procéder comme suit:

- Sélectionner par l'instruction de menu **Fichier** → **Imprimer** la boîte de dialogue **Imprimer**.
- Entrer les paramètres d'impression, par exemple l'imprimante, les propriétés de la copie imprimante (format du papier, etc.), la zone imprimée (enregistrement de défauts complet ou zone marquée), le nombre des copies.
- Confirmer en appuyant sur **OK**.

Si vous choisissez un fichier comme cible, le programme lance une interrogation sur le nom et le lieu de dépose (chemin) de ce fichier.



Avertissement:

Si vous utilisez une imprimante noir et blanc, il peut être utile de configurer une autre mise en page pour l'impression de l'enregistrement de défauts, par exemple pour distinguer les signaux avec représentations de lignes différentes (tirets, pointillés, etc.).

Définir une représentation adaptée à la configuration d'imprimante et enregistrer sous **Profil utilisateur**. Affecter ce profil utilisateur à la copie imprimante. Vous trouverez les renseignements au chapitre 5.12.

4.8 Exporter enregistrement de défauts

Dans le cadre de l'exploitation technique d'un défaut, il est parfois nécessaire de poursuivre le traitement des données d'un enregistrement de défauts. Il est possible d'exporter toutes les données d'un enregistrement de défauts édité sous SIGRA 4. En plus des valeurs déposées sur l'enregistrement de défauts, vous disposez ainsi de toutes les valeurs calculées, par exemple les impédances et les puissances.

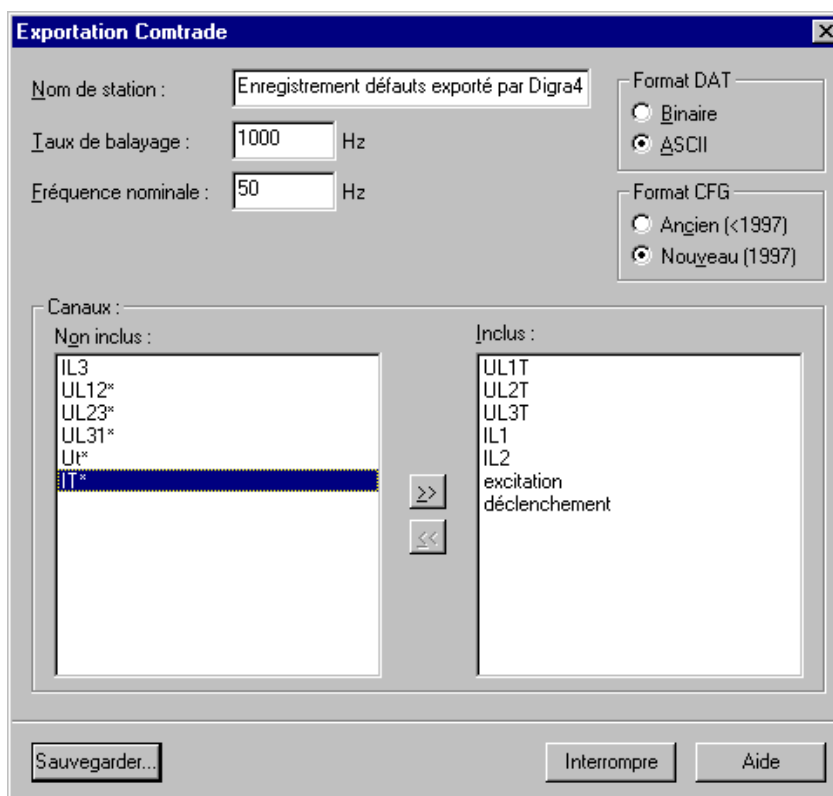
Possibilités d'exportation des fichiers:

- Exportation vers un fichier au format COMTRADE
- Exportation vers une autre application, par exemple Excel, Word, PowerPoint, etc.

4.8.1 Exportation COMTRADE

Pour exporter un fichier au format COMTRADE, procéder comme suit:

- Sélectionner par la barre de menus **Fichier** → **Exportation Comtrade** la boîte de dialogue **Exportation Comtrade**.



SIGRA201.gif

Figure 4-8 SIGRA 4, Exportation COMTRADE, exemple

- Entrer les données pertinentes de l'enregistrement de défauts dans les zones **Nom de station**, **Taux de balayage** et **Fréquence nominale**.
- Sélectionner dans la section **Format DAT** le format de fichier et dans la section **Format CFG** les paramètres de sauvegarde du fichier.

Dans la section **Canaux**, sélectionner les signaux devant être exportés.

- Pour ce faire, marquer dans la zone **Non inclus** tous les canaux pertinents (sélection multiple possible) et cliquer sur la flèche double à droite.

Les signaux basculent dans la zone **Inclus**.

- Vérifier la sélection et déplacer les signaux non nécessaires dans la zone **Non inclus** en cliquant sur les flèches doubles à gauche.
- Cliquer sur le bouton **Enregistrer** et dans la boîte de dialogue consécutive **Enregistrer sous** entrer le nom et le lieu de dépose de l'enregistrement de défauts.

4.8.2 Exporter vers d'autres applications

L'exportation des fichiers d'un enregistrement de défauts vers d'autres applications est réalisé en toute simplicité avec:

- ❑ la fonction glisser-déplacer ou
- ❑ par copier et coller par l'intermédiaire du presse-papier

De cette manière, vous pouvez transférer les tableaux et les diagrammes à des applications de bureau, par exemple Word ou Excel.

Procéder comme suit:

- Ouvrir l'application.
- Sous SIGRA 4, marquer les données devant être transférées (sélection multiple possible).
- Tenir appuyé le bouton gauche de la souris et tirer les zones marquées à la position de destination de l'application (**glisser-déplacer**).

ou

- Sélectionner par le menu contextuel, l'icône ou la barre de menus Editer la fonction **Copier** et sur l'application de destination la fonction **Coller**.



Avertissement:

Pour copier les diagrammes par la fonction glisser-déplacer, régler la dimension des diagrammes sous SIGRA 4 à la dimension nécessitée dans l'application de destination. C'est le moyen d'améliorer la qualité de l'image et de prévenir les corrections d'adaptation.



Avertissement:

Si vous copiez par exemple un tableau sous SIGRA 4 en document Word, vous pouvez convertir en toute simplicité les fichiers collés avec l'instruction de menu de Word **Convertir texte en tableau**.

4.9 Paramétrer enregistrement de défauts

SIGRA 4 traite tous les enregistrements de défauts au format Format COMTRADE.

Les conventions selon lesquelles SIGRA 4 exploite les enregistrements de défauts et calcule les autres valeurs sont adaptées aux enregistrements de défauts créés par **DIGSI 4** (voir chapitre 6 *Calculations / Définitions*).

Pour exploiter d'autres enregistrements de défauts, il est nécessaire de les adapter au paramétrage.

Paramétrer l'affectation de la définition physique des valeurs de mesure et les facteurs pour le calcul des impédances directes dans la boîte de dialogue **Paramétrer nœuds de réseau**.

La mise en mémoire d'une **configuration de réseau** permet de sauvegarder les affectations déjà réalisées pour pouvoir ensuite les rappeler.

Entrer les caractéristiques nominales de transducteur et le type de valeurs déposées sur l'enregistrement de défauts (valeurs primaires ou valeurs secondaires) dans la boîte de dialogue **Propriétés de signaux analogiques**.



Avertissement:

Cette opération n'est pas nécessaire pour les enregistrements de défauts de la famille des appareils SIPROTEC 4 !

La boîte de dialogue **Paramétrer nœuds de réseau** donne aussi pour ces appareils la possibilité d'intervenir directement sur le calcul des impédances directes en modifiant les réglages de protection qui ont été déposés par DIGSI 4 dans le fichier d'enregistrement de défauts.

4.9.1 Paramétrer configuration de réseau

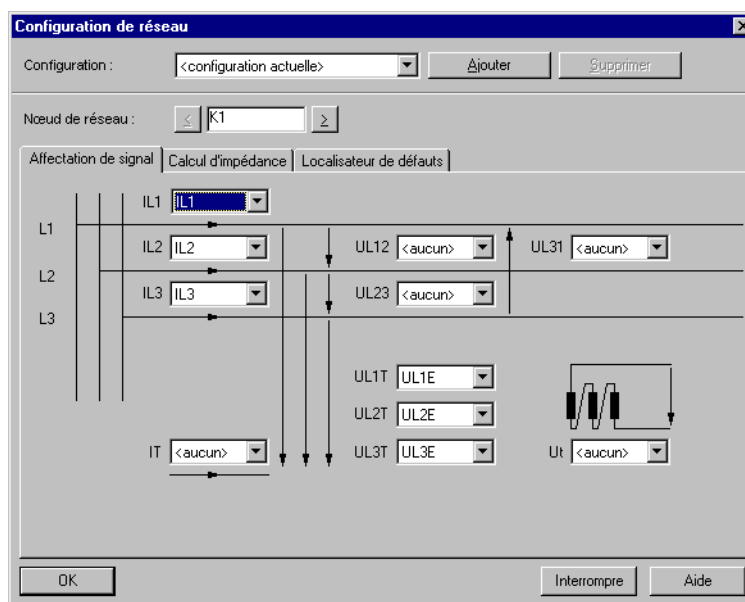
La signification physique des signaux enregistrés pour un enregistrement de défauts est réalisée au registre **Affectation de signal**. Pour ce faire, affecter les courants et les tensions du nœud de réseau à la définition des flèches de référence de SIGRA 4 (voir chapitre 6.3).

Pour les enregistrements de défauts des appareils SIPROTEC 4, il suffit de paramétrer le **localisateur de défauts**.

La fonction **Configuration** permet de déposer une configuration de réseau déjà saisie puis de la rappeler. Cliquer pour cela, une fois les données saisies, sur le bouton Ajouter, entrer le nom puis mémoriser les données. Grâce à la barre des outils, il est possible de rappeler ultérieurement la configuration. La configuration de réseau comprend l'affectation des canaux, les valeurs pour le calcul d'impédance ainsi que les caractéristiques de ligne pour la localisation de défauts.

SIGRA 4 gère jusqu'à douze nœuds de réseau différents. Le nom des nœuds de réseau est choisi librement. Les noms de nœuds K1 à K12 sont réglés par défaut. Lorsque des signaux sont affectés à plusieurs nœuds de réseau, SIGRA 4 affecte les noms de signaux d'un préfixe composé du nom du nœud de réseau plus double point, par exemple K1:UL1E.

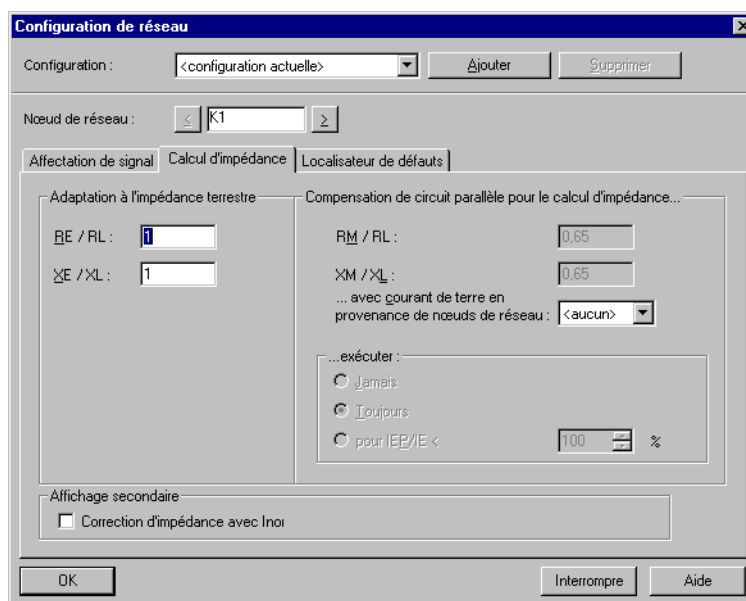
- Sélectionner par la barre de menus **Extras** → **Paramétrer configuration...** la boîte de dialogue.



SIGRA203.gif

Figure 4-9 SIGRA 4, Configuration de réseau

- Sélectionner dans la liste déroulante **Configuration** la configuration actuelle de réseau. A l'aide de ce paramètre, il est possible de sauvegarder les réglages pour diverses configurations et de les réutiliser.
- Cliquer sur **Ajouter** pour fixer le nom d'une nouvelle configuration.
- Sélectionner une configuration et cliquer sur **Effacer** pour effacer la configuration
- Entrer un nom dans la zone **Nœuds de réseau** (par les touches fléchées ou directement).
- Sur le registre **Affectation de signal** affecter les signaux de l'enregistrement de défauts au nœud de réseau selon leur signification physique.
- Basculer sur le registre **Calcul d'impédance**.



SIGRA204.gif

Figure 4-10 SIGRA 4, Paramétrer configuration, registre Calcul d'impédance

- Dans la section **Adaptation d'impédance de terre**, entrer le rapport **RT/RL** et **XT/XL** (les détails sont donnés au chapitre 6.9).
- Dans la section **Compensation de circuit parallèle pour le calcul d'impédance** choisir si une compensation de circuit parallèle doit être réalisée et, si oui, entrer le rapport **IT/ITP**. Entrer la valeur directement ou incrémenter/décrémenter sur les flèches vers le haut / vers le bas.
- Définir le rapport **RM/RL** et **XM/XL** (les détails sont donnés au chapitre 6.9).
- Sur la liste déroulante de la zone **...avec courant de terre en provenance de nœuds de réseau**, sélectionner le nom du nœud de réseau correspondant dont le courant de terre doit servir à la compensation de circuit parallèle.
- Activer l'option **Affichage secondaire correction d'impédance avec Inom/IA** lorsque le calcul d'impédance pour un appareil SIPROTEC V3 doit se faire avec un courant nominal de 5 A.

Paramétrer localisateur de défauts

- Basculer sur le registre **Localisateur de défauts**.
- Cliquer sur **Format de saisie** afin de spécifier dans cette boîte de dialogue le format pour les données d'exploitation de la ligne de transmission.
- Confirmer en appuyant sur **OK**.
- Pour procéder à une localisation de défauts bilatérale, fixer le **nœud de réseau à l'autre extrémité de la ligne**.

- Déterminer dans le tableau les propriétés du segment de ligne :

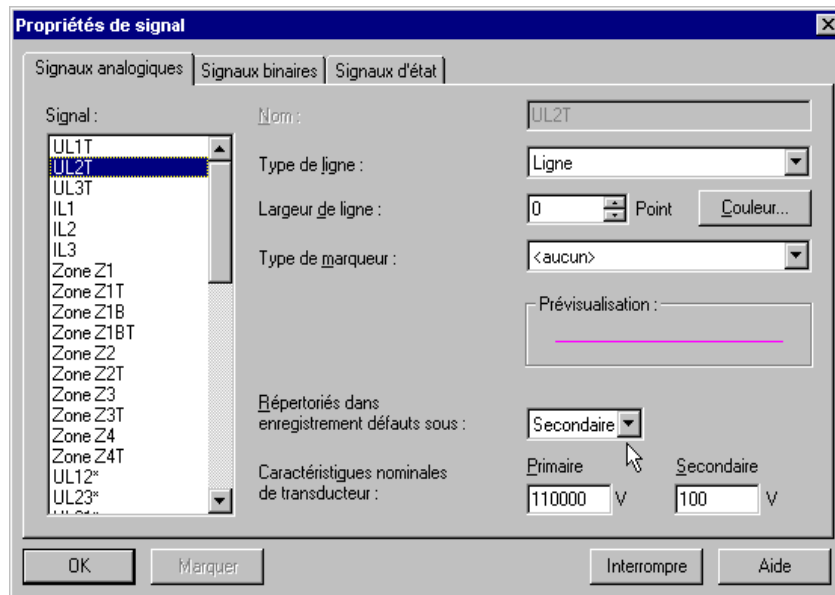
Zone	Signification
Nom	Nom du segment de ligne
Longueur	Longueur du segment de ligne en km/milles*
Type	Type de segment. Il est possible de saisir ici "Ligne aérienne", "Câble à 3 conducteurs" et "Câble à 1 conducteur". Cette saisie s'utilise pour déterminer des valeurs appropriées pour la capacité homopolaire.
Conducteur central	Conducteur disposé au milieu
Résistance (R1)/Résistance linéique (R1')	Résistance active ohmique (relative ou absolue)
Réactance (X1)/Réactance linéique (X1')	Résistance inductive (relative ou absolue)
Impédance (Z1)/Impédance linéique (Z1')	Impédance (relative ou absolue)
Angle de ligne	Angle des segments droits de ligne dans le niveau d'impédance
Capacité mutuelle (Cb)	Capacité mutuelle Lorsque celle-ci n'est pas connue, il est possible de sélectionner ici inconnue . Une valeur appropriée est alors automatiquement calculée en fonction du type de ligne.
RE/RL, XE/XL	Adaptation d'impédance de terre via l'adaptation : $RE=R1$ (RE/RL)
Valeur kL, angle kL	Adaptation d'impédance de terre via: $kL=ZE/Z1$
Valeur Z0/Z1, angle Z0/Z1	Adaptation d'impédance de terre via : Z0/Z1

* en fonction du format de saisie, les autres valeurs sont calculées.

- Il est possible de paramétrer 10 segments de ligne maximum.
 - Cliquer sur **Ajouter segment** afin d'ajouter le tableau de paramètres pour un segment supplémentaire.
 - Sélectionner un segment et cliquer sur **Effacer segment** pour effacer le segment concerné.
- Confirmer en appuyant sur **OK**.

4.9.2 Paramétrer caractéristiques nominales de transducteur

- Sélectionner les **propriétés de signal** des différents signaux de l'enregistrement de défauts, par exemple dans la boîte de dialogue **Affecter les signaux** ou à l'aide du nom de signal sur la **légende** ou le **titre d'axe** des diagrammes (voir chapitre 5.10).



SIGRA205.gif

Figure 4-11 SIGRA 4, Propriétés de signal, Signaux analogiques

- Choisir dans la zone **Répertoriés dans enregistrement défaut sous** si les valeurs enregistrées sont les valeurs primaires ou secondaires.
- Entrer les **caractéristiques nominales de transducteur** dans les zones **Primaire** et **Secondaire**.
- Confirmer en appuyant sur **OK**.



Avertissement:

Les caractéristiques nominales de transducteur négatives provoquent l'inversion du signal !

Affichages / Diagrammes / Signaux / Tableaux **5**

Sommaire

5.1	Aperçu	5-2
5.2	Propriétés d'affichage	5-5
5.3	Coller diagrammes	5-8
5.4	Copier diagrammes	5-10
5.5	Effacer diagrammes	5-11
5.6	Propriétés de diagrammes	5-12
5.7	Affecter les signaux	5-14
5.8	Copier les signaux	5-19
5.9	Effacer les signaux	5-21
5.10	Propriétés de signal	5-23
5.11	Configurer tableau	5-30
5.12	Profils utilisateur	5-31
5.13	Localisateur de défauts	5-36

5.1 Aperçu

Pour exploiter les défauts sur votre réseau, SIGRA 4 propose un grand nombre de fonctions conviviales pour le traitement personnalisé des signaux sous forme de graphiques et de tableaux.

A côté des valeurs déposées dans l'enregistrement de défauts, SIGRA 4 calcule d'autres valeurs, par exemple les impédances et les puissances.

Les données de l'enregistrement de défauts sont organisées de la manière suivante pour la visualisation :

- Les signaux sont affectés à des diagrammes
- Les diagrammes sont regroupés en affichage.

Les affectations possibles sont fonction de la nature des valeurs représentées (courants, impédances, etc.). Une vérification de vraisemblance du paramétrage est exécutée en fonction du contexte.

5.1.1 Affichages

SIGRA 4 représente les signaux de l'enregistrement de défauts dans les diagrammes et les tableaux des affichages suivants :

- Signaux de temps
- Images de pointeur
- Lieux géométriques
- Harmoniques
- Tableau
- Localisateur de défauts

Les paramètres centraux de l'affichage, par exemple le titre, les couleurs, la hauteur de diagramme, sont définis dans la boîte de dialogue **Propriétés d'affichage**.

Vous trouverez d'autres informations sur la structure et le contenu des visualisations au chapitre 1.2 à chapitre 1.6.

Lorsque vous ouvrez pour la première fois un enregistrement de défauts sous SIGRA 4, les signaux de mesure sont donnés en valeurs effectives sur l'affichage "Signaux de temps".

Chaque signal est affecté à un diagramme.



Avertissement :

Le nombre des diagrammes dans les affichages n'est pas limité.
L'affichage "Tableau" ne contient aucun diagramme.

5.1.2 Diagramme

La mise en page de l'affichage graphique est réalisée pour l'essentiel par l'architecture des diagrammes et l'affectation des signaux aux diagrammes.

SIGRA 4 vous assiste au niveau de l'affichage avec les fonctions suivantes :

- Coller diagrammes
- Copier diagrammes (par glisser-déplacer ou par le presse-papier)
- Effacer diagrammes
- Définir propriétés de diagrammes



Avertissement :

Un nombre indéfini de signaux peut être affecté aux diagrammes d'un affichage.

5.1.3 Signaux

Sont appelés signaux toutes les valeurs déposées dans l'enregistrement de défauts par SIGRA 4 et calculées par SIGRA 4.

Ils sont répartis entre :

- Signaux analogiques
- Signaux binaires
- Signaux d'état (marque chronologique d'événements marquants)

Les signaux d'un enregistrement de défauts peuvent être représentés et affichés dans un nombre quelconque de diagrammes des affichages graphiques et de l'affichage "Tableau".

Pour personnaliser cette représentation, utiliser les fonctions suivantes de SIGRA 4 :

- Affecter les signaux
- Copier les signaux (par glisser-déplacer ou le presse-papier)
- Effacer les signaux
- Définir les propriétés de signaux

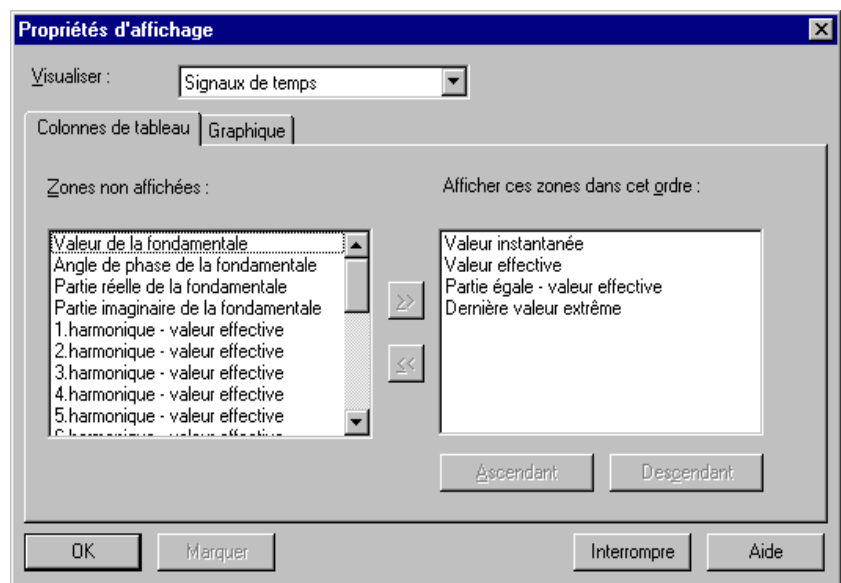
5.2 Propriétés d'affichage

La boîte de dialogue **Propriétés d'affichage** est constituée des registres

- Colonnes de tableau et
- Graphique.

Registre Colonnes de tableau

Définir la configuration du **tableau d'un affichage** dans le registre **Colonnes de tableau**. Sur ce tableau, les signaux affectés à des valeurs sont affichés aux moments réglés sur les curseurs.



SIGRA206.gif

Figure 5-1 SIGRA 4, Propriétés d'affichage, registre Colonnes de tableau

- Sélectionner par la liste déroulante **Visualiser** l'affichage pour lequel vous voulez configurer les colonnes de tableau.
- Dans la zone **Zones non affichées** marquer toutes les valeurs que vous voulez afficher (sélection multiple possible) et cliquer sur la flèche double indiquant à droite.

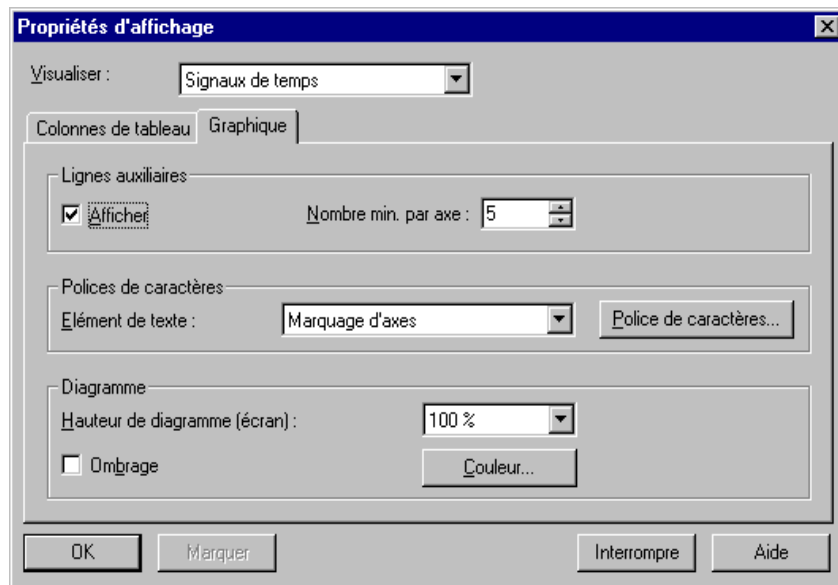
Les valeurs sont déposées dans la zone **Afficher ces zones dans cet ordre**.

- Marquer une valeur dans cette zone et modifier l'ordre des colonnes de tableau en appuyant sur le bouton **Ascendant** ou **Descendant**.
- Confirmer en appuyant sur OK.
- Pour ne plus afficher une valeur dans le tableau, marquer cette valeur dans la zone **Afficher ces zones dans cet ordre** et cliquer sur la flèche double indiquant à gauche.

Registre Graphique L'architecture des affichages est définie dans la boîte de dialogue sous le registre Graphique par sélection personnalisée des paramètres, par exemple la couleur, la police de caractères, le titre des axes, les lignes auxiliaires, etc.

Ce paramétrage est valable pour tous les diagrammes de l'affichage.

- Sélectionner la boîte de dialogue **Propriétés d'affichage** par le menu contextuel **Propriétés** ou avec l'instruction de menu **Visualiser** → **Propriétés**.



SIGRA020.gif

Figure 5-2 SIGRA 4, Propriétés d'affichage, registre Graphique, exemple

- Dans la zone **Visualiser** basculer à l'aide d'une liste déroulante sur la visualisation dont les paramètres doivent être affichés et/ou édités.
- A la section **Lignes auxiliaires** activer la fonction **Afficher** en cliquant sur la case.
- Dans la zone **Nombre min. de lignes auxiliaires par axe** entrer le nombre des lignes en cliquant sur les flèches vers le bas / vers le haut. Le nombre minimum de lignes auxiliaires est alors défini. Le nombre actuel est fonction de la partie d'affichage représentée.

- Dans la section **Polices de caractères** choisir dans la zone **Élément de texte** sur la liste déroulante le segment de texte pour lequel vous voulez définir la police de caractères, par exemple le titre des axes.
- Après avoir cliqué sur le bouton **Polices de caractères**, vous basculez sur une boîte de dialogue consécutive où sont définis en particulier la police de caractères, la taille et la couleur des caractères.
- Dans la section **Diagramme** cliquer sur le bouton **Couleur**, vous basculez sur une boîte de dialogue consécutive où vous choisissez la couleur ou définissez la couleur de votre choix.
- Modifier la représentation de diagramme dans la zone **Hauteur de diagramme (écran)** sur la liste déroulante.
La hauteur de diagramme est agrandie conformément au facteur qui a été entré.



Avertissement :

Le facteur d'agrandissement de la représentation peut aussi être réglé par la barre de fonctions (100%).

5.3 Coller diagrammes

Possibilités de coller un diagramme sur une visualisation :

- Sélectionner par la barre de menus **Coller** → **Diagramme**.
Le diagramme vide est collé à l'extrémité de la visualisation.

ou

- Sélectionner un diagramme en cliquant et coller un nouveau diagramme par la barre de menus **Coller** → **Diagramme** ou par le menu contextuel **Nouveau**. Le diagramme vide est collé devant le diagramme sélectionné.

ou

- Coller à partir du presse-papier un diagramme copié par le menu contextuel **Coller** ou par la barre de menus **Editer** → **Coller** (voir le chapitre 5.4).
Après qu'un diagramme a été choisi, le nouveau diagramme est placé au-dessus du diagramme sélectionné. Si aucune sélection n'a été faite, le nouveau diagramme est collé à l'extrémité de la visualisation.

ou

- Sélectionner un diagramme sur un **affichage**, maintenir appuyé le bouton gauche de la souris et tirer sur la position de destination sur le même affichage ou sur un autre par la fonction **glisser-déplacer**.

ou

- Sélectionner par la barre de menus **Editer** → **Affecter les signaux** la matrice **Affecter les signaux**.
- Cliquer sur l'en-tête d'un diagramme existant ou sur la ligne de séparation et ajouter un nouveau diagramme par le menu contextuel **Nouveau**.
Le diagramme est collé devant la sélection et un nom lui est affecté.



Avertissement :

Le diagramme qui vient d'être collé (sans affectation de signal) est d'abord "neutre". Le type de diagramme (analogique, binaire, etc.) est défini par l'affectation du premier signal. L'affectation d'un signal binaire donne un diagramme de signal binaire, l'affectation d'un signal analogique donne un diagramme de signal analogique.

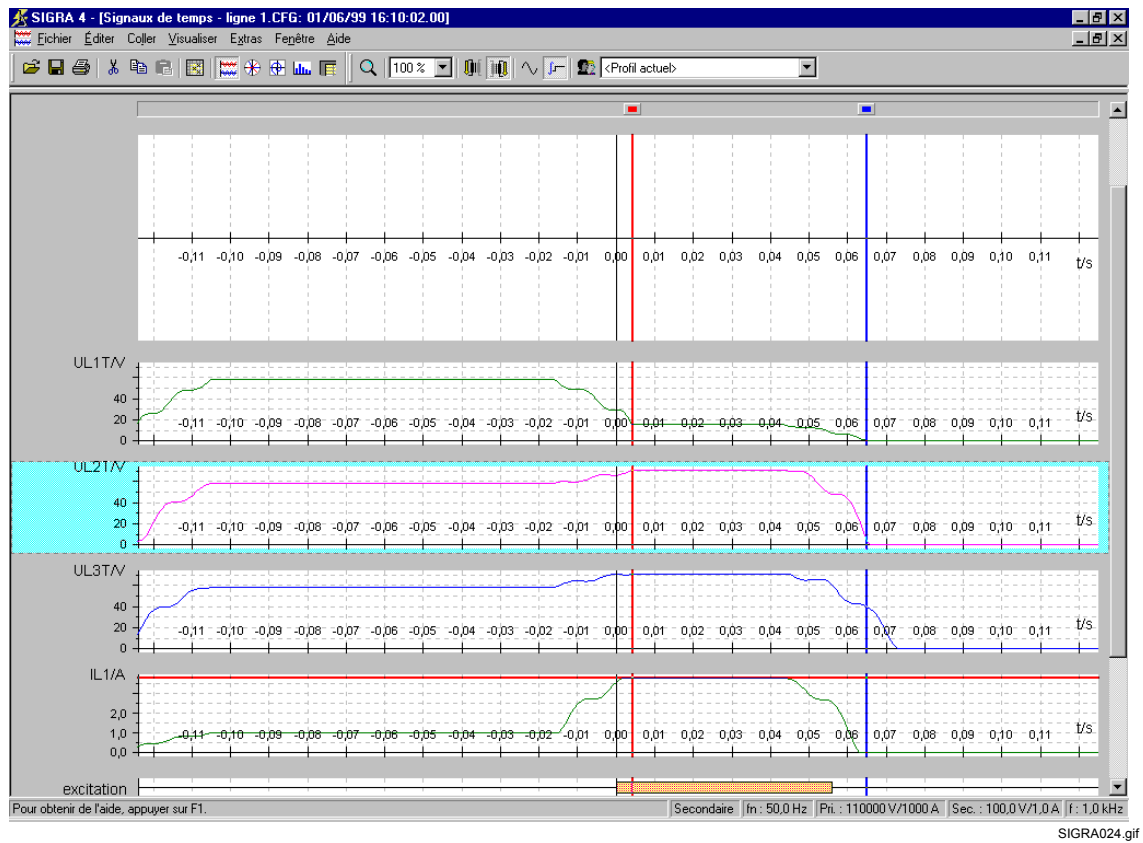


Figure 5-3 SIGRA 4, Coller diagramme, affichage "Signaux de temps"

5.4 Copier diagrammes

Les diagrammes sont dupliqués par la fonction Copie. La copie applique tous les paramètres, par exemple la représentation graphique et l'affectation de signaux.

Procéder comme suit :

- Marquer les **diagrammes** devant être copiés sur l'**affichage** ou sur la boîte de dialogue **Affecter les signaux**.
 - Sélectionner dans le menu contextuel **Copier**
- ou
- Sélectionner par la barre de menus **Editer** → **Copier**
- ou
- Cliquer sur l' **icône** de la barre d'outils.
- ou
- Marquer les **diagrammes** devant être copiés sur l'**affichage**.
 - Tenir appuyé le bouton gauche de la souris et tirer le diagramme marqué par la fonction **glisser-déplacer** à la position de destination (affichage, autre application).

Les diagrammes marqués sont déposés par la fonction copie dans le presse-papier et de là, peuvent être collés sur un affichage, à un endroit pouvant être sélectionné (voir le chapitre 5.3).

Les fonctions de copie sont disponibles entre tous les affichages. Si vous copiez par exemple un diagramme de signal analogique sur l'affichage "Signaux de temps", vous pouvez le coller sur l'affichage "Images de pointeur"; l'opération inverse est elle aussi possible.



Avertissement :

Les diagrammes copiés déposés dans le presse-papier sont disponibles pour d'autres applications, par exemple Word. Ils y sont déposés sous forme de métafichiers (*.wmf).

5.5 Effacer diagrammes

Pour effacer les diagrammes sur les affichages graphiques, procéder comme suit :

- Marquer les **diagrammes** devant être effacés sur l'**affichage** sur la boîte de dialogue **Affecter les signaux**.

- Sélectionner dans le menu contextuel **Effacer**

ou

- Sélectionner par la barre de menus **Editer** → **Effacer**

ou

- Cliquer sur l'**icône** de la barre d'outils.

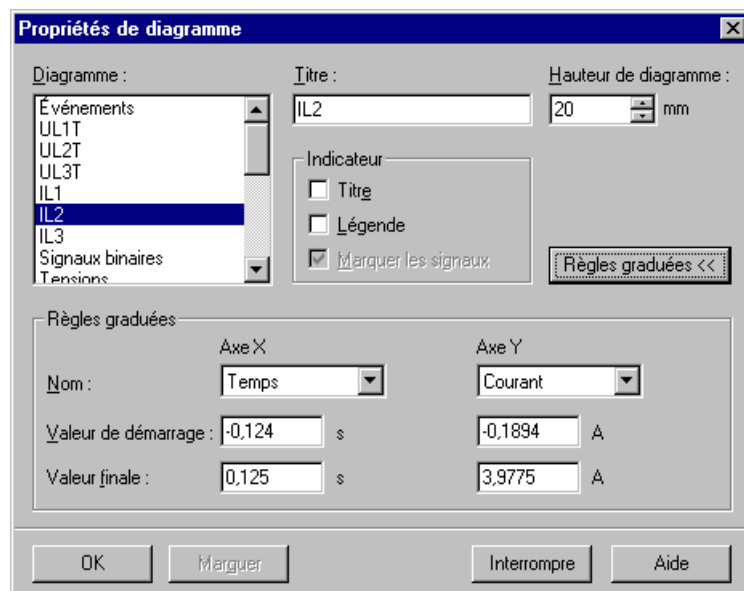
Les diagrammes marqués sont effacés de l'**affichage** et de la matrice **Affecter les signaux**.

5.6 Propriétés de diagrammes

Les propriétés de diagramme : nom, titre et facteur d'échelle sont définies et personnalisées dans la boîte de dialogue "Propriétés de diagramme".

Pour sélectionner la boîte de dialogue **Propriétés de diagramme**, procéder comme suit :

- Marquer un diagramme.
 - Sélectionner par le menu contextuel **Propriétés d'objet**.
- ou
- Sélectionner par la barre de menus **Editer** → **Propriétés d'objet**



SIGRA028.gif

Figure 5-4 SIGRA 4, Propriétés de diagramme, exemple

Les noms de tous les diagrammes de l'enregistrement de défauts sont affichés dans la zone **Diagramme**. Le nom du diagramme sélectionné est marqué.

- Modifier le nom du diagramme dans la zone **Nom**.
- Entrer dans la zone **Hauteur de diagramme** la hauteur du diagramme en mm ou incrémenter/décrémenter la valeur en cliquant sur les flèches vers le haut / vers le bas. La hauteur de diagramme n'est pertinente que pour la copie imprimante d'un enregistrement de défauts. La hauteur de diagramme sur l'écran est modifiée sur la barre de fonctions Affichage (100%).
- **Les différentes possibilités d'affectation de titre** à un diagramme sont activées à la section **Afficher** en cliquant la case correspondante.
Les fonctions pouvant être activées dépendent du type de diagramme choisi.
- Cliquer sur le bouton **Facteurs d'échelle**.
- Entrer à la section **Facteurs d'échelle** séparément la **valeur initiale** et la **valeur finale** de l'axe X et de l'axe Y.
Les zones disponibles pour le paramétrage dépendent du type de diagramme choisi.
Sur les diagrammes vectoriels, entrer les valeurs pour les diagrammes disposés à gauche et à droite de l'affichage.
Sur l'affichage "Lieux géométriques", les angles sont représentés à l'originale. En conséquence, la zone représentée peut être plus grande que la zone réglée.

Tous les facteurs d'échelle affectés sont affichés sur les **diagrammes**, pour lesquels **différents signaux** sont représentés, par exemple les courants et les tensions.

- Pour paramétrer les différents facteurs d'échelle, sélectionner la valeur sur la liste déroulante des axes et paramétrer la **valeur initiale** et la **valeur finale**.
- Pour basculer sur le paramétrage d'un autre diagramme, cliquer dans la zone Diagramme sur un autre nom de diagramme.



Avertissement :

Pour modifier conjointement les propriétés de plusieurs diagrammes, marquer tous les diagrammes dans la zone **Diagramme**.
Les propriétés ne pouvant être modifiées que pour un diagramme spécifique sont nuancées en gris par SIGRA 4 lors de la **sélection multiple**.

5.7 Affecter les signaux

Pour affecter des signaux aux diagrammes des affichages et à l'affichage "Tableau", utiliser la fonction

- glisser-déplacer** ou la
- boîte de dialogue **Affecter les signaux**

Glisser-déplacer

Procéder comme suit :

- Marquer les signaux sur la légende ou le titre des axes d'un diagramme (sélection multiple possible), tenir appuyé le bouton gauche de la souris et tirer les signaux sur le diagramme de destination sur le même affichage ou sur un autre affichage, par exemple l'affichage "Tableau".

Boîte de dialogue "Affecter les signaux"

La boîte de dialogue **Affecter les signaux** sert pour affecter librement des signaux d'un enregistrement de défauts aux diagrammes des affichages graphiques et de l'affichage "Tableau".

L'affectation est réalisée dans un **Tableau** dans lequel

- les colonnes** correspondent à un **diagramme** et
- les lignes** à un **signal**.

Les signaux sont regroupés en

- Signaux analogiques
- Signaux binaires
- Signaux d'état
- Composantes symétriques
- Impédances
- Puissances
- Zones de déclenchement



Avertissement :

Les **noms de signaux** des valeurs calculées par SIGRA 4 sont marquées d'un * .

Les noms de signaux ajoutés en supplément à un enregistrement de défauts sont marqués d'un **index** (voir le chapitre 4.3).

Si des signaux sont affectés à plus d'un nœud de réseau, le nom de signal reçoit le **préfixe de nœud de réseau** (voir le chapitre 4.9).

Signaux			Signaux de temps						Images de			Lieux géométr			Harmoniques			Tableaux						
Nom	Ligne	F	Événements	UL	UL	UL	IL1	IL2	IL3	F	Signaux binaire	Ten	Co	Imp	Imp	Pul	Ten	Ten	Co	Co	Co	F	Tableaux	
Analogique	UL1T			X								X					X						X	
	UL2T				X							X						X					X	
	UL3T					X						X						X					X	
	IL1						X					X							X				X	
	IL2							X				X								X			X	
	IL3								X			X								X			X	
	UL12*											X												
	UL23*												X											
	UL31*													X										
	U1*												X											
Binaire	excitation										X													
	déclenchement										X													
État	Déclencheur		X																					
Zones dist.	Zone Z1													X										
	Zone Z1T													X										
	Zone Z1B													X										
	Zone Z1BT													X										
	Zone Z2													X										
	Zone Z2T													X										
	Zone Z3													X										
	Zone Z4													X										
Sym. comp.	U1*																							
	U2*																							
	U0*																							
	I1*																							
	I2*																							
	I0*																							
	Z L1T*														X									
	R L1T*														X									
	X L1T*														X									
	Z L2T*														X									
	R L2T*														X									
	X L2T*														X									

SIGRA025.gif

Figure 5-5 SIGRA 4, Affecter les signaux

- Les signaux sont affectés aux diagrammes en cliquant la zone correspondante.
 - L'affectation est forcée par défaut sur les zones vides,
 - Les mentions existantes sont effacées.

ou

- Modifier l'affectation sur le menu contextuel
X (affecté) ou
_ (non affecté).

ou

- Ajouter un **X** à l'affectation ou effacer l'affectation en appuyant sur la **barre d'espace**.

**Avertissement :**

Si l'affectation n'est pas possible, par exemple la représentation de signal binaire sur les Images de pointeur, le pointeur de la souris est modifié. La zone cliquée est par ailleurs nuancée en gris.

5.7.1 Appeler les propriétés d'objet

La boîte de dialogue des propriétés d'objet suivante est appelée sur la boîte de dialogue **Affecter les signaux**:

- Propriétés d'affichage
- Propriétés de diagramme
- Propriétés de signal

Procéder comme suit :

Propriétés d'affichage

- Cliquer sur l'**en-tête de colonne** portant le nom de l'**affichage** et ouvrir la boîte de dialogue **Propriétés d'affichage** par le menu contextuel **Propriétés**.

Propriétés de diagramme

- Cliquer sur le bouton **F** dans une **colonne** (diagramme) et ouvrir ainsi les **Propriétés de diagramme**.

ou

- Cliquer sur l'**en-tête** d'une **colonne** (diagramme) et appeler par le menu contextuel **Propriétés** les **propriétés de diagramme**.

Propriétés de signal

- Cliquer sur le bouton **F** d'une **ligne** (signal) et ouvrir ainsi la boîte de dialogue correspondante **Propriétés de signal**

- Valeurs analogiques ou
- Signaux binaires ou
- Signaux d'état

ou

- Cliquer sur le **nom** d'un **signal** et appeler les **propriétés de signal** par le menu contextuel **Propriétés**.

ou

- Cliquer sur le **symbole** d'un **signal**, par exemple la ligne et appeler les **propriétés de signal** par le menu contextuel **Propriétés**.

5.7.2 Eclipser / Afficher zones

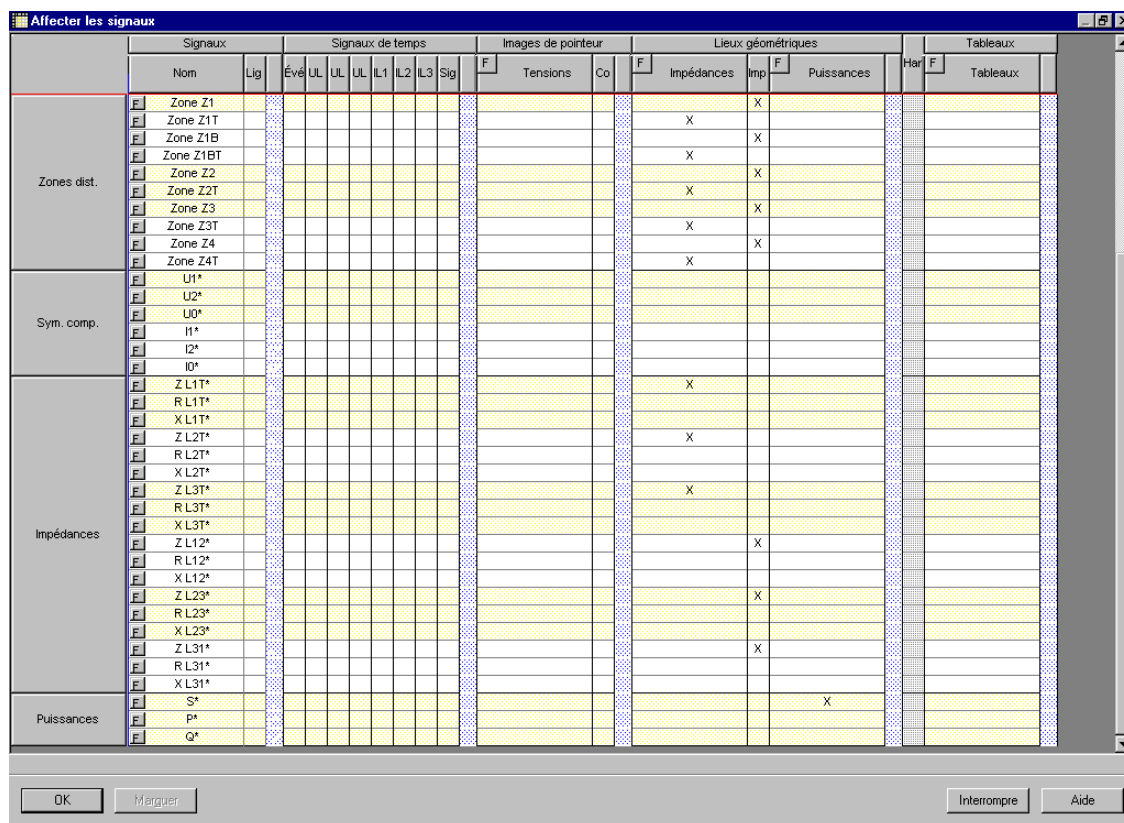
Pour rendre l'affichage plus clair, il peut être nécessaire d'éclipser/d'afficher momentanément sur la représentation certaines parties de la matrice d'affectation (colonnes / lignes).

Les zones suivantes peuvent être réduites à la taille minimale/agrandies à la taille maximale :

- Affichages
- Diagrammes
- Groupes de signaux (analogiques, binaires, impédances, etc.)
- Colonne signaux
- Colonne (signaux) Nom
- Colonne (signaux) Ligne.

Dès que la souris s'approche de la zone correspondante (en-tête de colonne et de ligne), les zones du tableau pouvant être éclipées et affichées sont indiquées.

- Cliquer deux fois sur l'en-tête d'une colonne (par exemple diagramme).
La colonne est réduite à sa taille minimale / agrandie à sa taille maximale.
- Cliquer deux fois sur un groupe de signal (par exemple analogique).
Le groupe est réduit à sa taille minimale / agrandi à sa taille maximale.
- Cliquer deux fois sur la ligne de colonne (signaux).
La représentation graphique des signaux est réduite à sa taille minimale / agrandie à sa taille maximale.



SIGRA023.gif

Figure 5-6 SIGRA 4, Boîte de dialogue "Affecter les signaux", réduire la représentation à sa taille minimale

5.8 Copier les signaux

Les signaux sont dupliqués par la fonction Copier. Tous les paramètres, par exemple représentation des couleurs et des lignes sont appliqués.

Signaux analogiques

Procéder comme suit :

- Marquer sur **la légende** ou **le titre des axes** d'un **diagramme** ou sur **la ligne de tableau** de l'affichage **Tableau** les signaux qui doivent être copiés.
- Tenir appuyé le bouton gauche de la souris et tirer le signal par la fonction **glisser-déplacer** sur la position de destination (diagramme, affichage) .

ou

- Sélectionner par le menu contextuel **Copier**

ou

- Sélectionner par la barre de menus **Editer** → **Copier**

ou

- Cliquer sur l'**icône** sur la barre d'outils.

Les signaux marqués sont déposés dans le presse-papier d'où ils peuvent être collés sur les diagrammes des différents affichages.

- Marquer les diagrammes sur lesquels les signaux doivent être collés.
- Par le menu contextuel **Coller**, coller les signaux copiés déposés dans le presse-papier ou par la barre de menus **Editer** → **Coller** ou par l'**icône** de la barre de symbole.



Avertissement :

Pendant l'opération de collage, SIGRA 4 vérifie la vraisemblance de la sélection.

Si, par exemple, la destination de la fonction Coller est un diagramme d'état pour un signal binaire, la fonction coller est inhibée.

Signaux binaires

Pour copier les signaux binaires, procéder comme suit :

- Marquer le titre des **signaux binaires** sur **Diagramme** et copier par la fonction **glisser-déplacer**, par le menu contextuel **Copier**, par la barre de menus **Editer** → **Copier** ou par l'**icône** de la barre de symbole.

En mode copie, les signaux binaires sont déposés dans le presse-papier et peuvent y être collés sur d'autres diagrammes de signaux binaires.

Signaux d'état

Pour copier les signaux, procéder comme suit :

- Marquer les **signaux d'état** sur le **diagramme d'état** et copier par la fonction **glisser-déplacer**, par le menu contextuel **Copier**, par la barre de menus **Editer** → **Copier** ou par l'**icône** de la barre de symbole.

En mode Copier, les signaux d'état sont déposés dans le presse-papier et peuvent y être collés sur d'autres diagrammes d'état.

5.9 Effacer les signaux

Signaux analogiques

Pour effacer les signaux analogiques sur les visualisations, procéder comme suit :

- Marquer les **signaux** devant être effacés sur **la légende** ou sur **le titre des axes** d'un **diagramme** ou sur **la ligne de tableau** de l'affichage **Tableau**.

- Sélectionner par le menu contextuel **Effacer**

ou

- Sélectionner par la barre de menu **Editer** → **Effacer**

ou

- Cliquer sur l'**icône** de la barre de symbole.

Les signaux marqués sont effacés du **diagramme**.

Signaux binaires

Pour effacer les signaux binaires, procéder comme suit :

- Marquer le titre des **signaux binaires** sur le **diagramme** et effacer par le menu contextuel **Effacer** ou par la barre de menus **Editer** → **Effacer** ou par l'**icône** de la barre de symbole.



Avertissement :

Les signaux sont conservés par le gestionnaire de fichiers de SIGRA 4 et peuvent donc être appelés n'importe quand dans la boîte de dialogue **Affecter les signaux** et collés sur les diagrammes des affichages graphiques ou sur l'affichage "Tableau".

Signaux d'état

Pour effacer les signaux d'état, procéder comme suit :

- Marquer les **signaux d'état** sur le **diagramme d'état** et effacer par le menu contextuel **Effacer** ou par la barre de menus **Editer** → **Effacer** ou par l'**icône** de la barre de symbole.

Le signal d'état est effacé de la représentation.



Avertissement :

Le signal d'état auto-défini qui a été effacé de la dernière représentation est aussi effacé sur le gestionnaire de fichiers de SIGRA 4.

Le signal d'état marquant le moment de déclenchement de l'enregistrement de défaut ne peut être effacé que sur les représentations. Il reste sauvegardé dans la matrice d'affectation des signaux.

5.10 Propriétés de signal

Le mode de représentation de signal : couleur, type de ligne et symbole, est défini dans la boîte de dialogue "Propriétés de signal".

Les propriétés de signal sont définies séparément pour :

- Signaux analogiques
- Signaux binaires
- Signaux d'état

5.10.1 Signaux analogiques

Pour sélectionner la boîte de dialogue **Propriétés de signal**, Signaux analogiques, procéder comme suit :

- Marquer un **signal** sur la **légende** ou sur le **titre des axes du diagramme** et sélectionner les propriétés de signal par le menu contextuel **Propriétés d'objet** ou par la barre de menus **Editer** → **Propriétés d'objet**.

ou

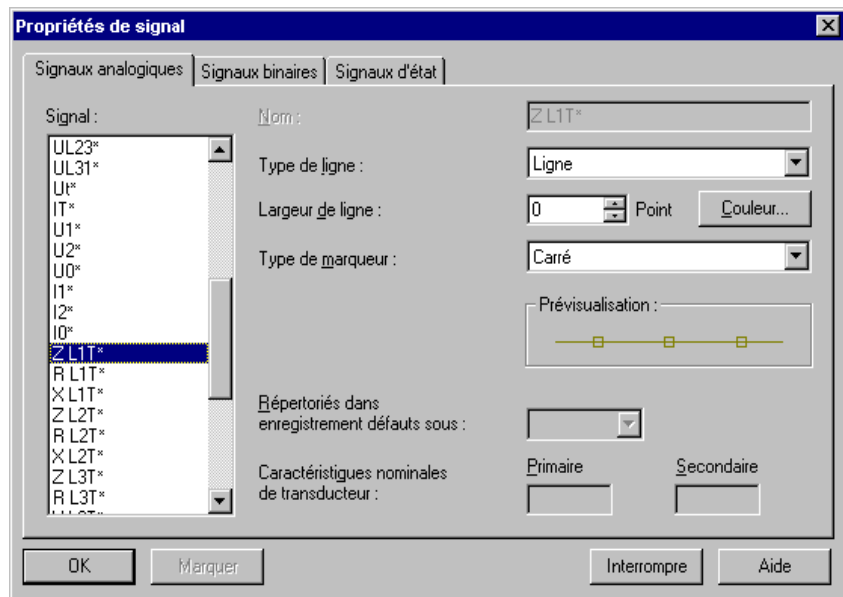
- Sur la matrice **Affecter les signaux**, cliquer sur la zone **F** devant le nom de signal.

ou

- Sur la matrice **Affecter les signaux**, marquer la colonne **Signal / Nom** ou **Signal / Ligne** et sélectionner les propriétés de signal par le menu contextuel **Propriétés**.

ou

- Marquer le nom de signal sur l'affichage **Tableau**.



SIGRA041a.gif

Figure 5-7 SIGRA 4, Propriétés de signaux analogiques

Le nom de tous les signaux disponibles est affiché dans la zone **Signal**. Le nom du signal sélectionné est marqué.

Le nom du signal marqué est affiché dans la zone **Nom**. Il ne peut pas être modifié.

- Dans la zone **Type de ligne**, définir sur la liste déroulante le type de représentation de ligne, par exemple traits, points, traits-points.
- Définir dans la zone **Largeur de ligne** la largeur de ligne du signal (en pixel) ou incrémenter/décrémenter la valeur en cliquant sur les flèches vers le haut / vers le bas.
- Choisir dans la zone **Type de marqueur** si les moments de balayage d'un signal doivent être marqués par des symboles graphiques.
- Cliquer sur le bouton **Couleur** et basculer sur une boîte de dialogue consécutives pour sélectionner la couleur ou définir la couleur de votre choix.
- Vérifier le paramétrage à la section "Prévisualisation".
- Confirmer en appuyant sur OK.

Basculer sur le paramétrage d'un autre signal en cliquant sur le nom de ce signal dans la zone **Signal**.

**Avertissement :**

Pour modifier conjointement les propriétés de plusieurs signaux, marquer tous les signaux dans la zone **Signal**.
Les propriétés ne pouvant être modifiées que pour un signal spécifique sont nuancées en gris par SIGRA 4 lors de la **sélection multiple**.

Caractéristiques de transducteur

En plus du paramétrage de la représentation graphique, définir dans cette boîte de dialogue les caractéristiques de transducteur de signal. Ces informations sont nécessaires pour l'exploitation des enregistrements de défauts qui ne contiennent pas ces mentions, par exemple ceux qui n'ont pas été effectués par DIGSI 4 (voir le chapitre 4.9).

- Dans la zone **Répertoriés dans l'enregistrement défauts**, mentionner si les valeurs enregistrées sont des valeurs primaires ou des valeurs secondaires.
- Mentionner les **caractéristiques nominales de transducteur** dans les zones **Primaire** et **Secondaire**.
- Confirmer en appuyant sur **OK**.

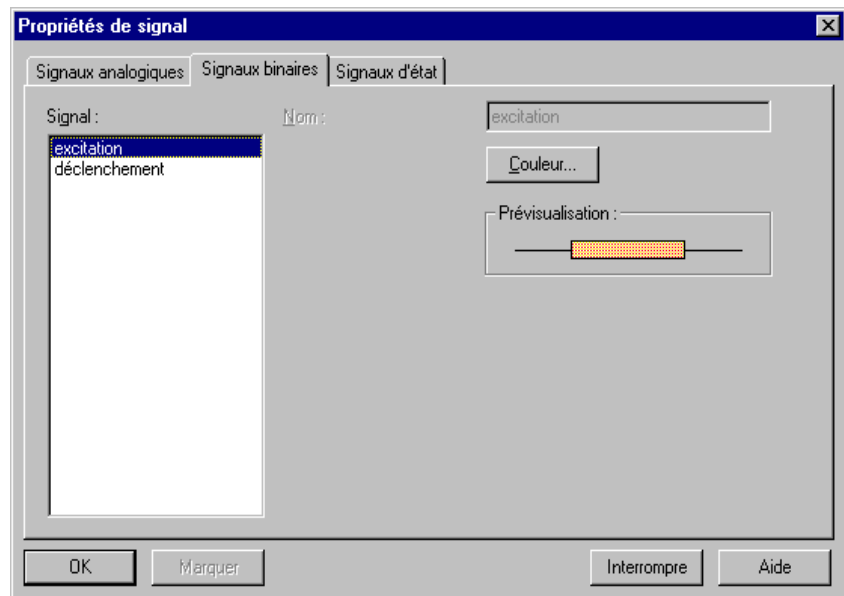
5.10.2 Signaux binaires

Pour sélectionner la boîte de dialogue **Propriétés de signal**, Signaux binaires, procéder comme suit :

- Marquer un **signal** sur le **titre** du **diagramme** et sélectionner les propriétés de signal par le menu contextuel **Propriétés d'objet** ou par la barre de menus **Editer** → **Propriétés d'objet**.

ou

- Sur la matrice **Affecter les signaux**, marquer la colonne **Signal / Nom** ou **Signal / Ligne** et sélectionner les propriétés de signal par le menu contextuel **Propriétés**.



SIGRA041b.gif

Figure 5-8 SIGRA, Propriétés de signaux binaires

Le nom de tous les signaux binaires disponibles est affiché dans la zone **Signal**.

Le nom du signal sélectionné est marqué.

Le nom du signal sélectionné est affiché dans la zone **Nom**. Il ne peut pas être modifié.

- Cliquer sur le bouton **Couleur** et basculer sur une boîte de dialogue consécutive pour sélectionner la couleur ou définir la couleur de votre choix.
- Vérifier le paramétrage à la section Prévisualisation.
- Confirmer en appuyant sur OK.

Basculer sur le paramétrage d'un autre signal en cliquant sur le nom de ce signal dans la zone **Signal**.



Avertissement :

Pour modifier conjointement les propriétés de plusieurs signaux, marquer tous les signaux dans la zone **Signal**.
Les propriétés ne pouvant être modifiées que pour un signal spécifique sont nuancées en gris par SIGRA 4 lors de la **sélection multiple**.

5.10.3 Signaux d'état

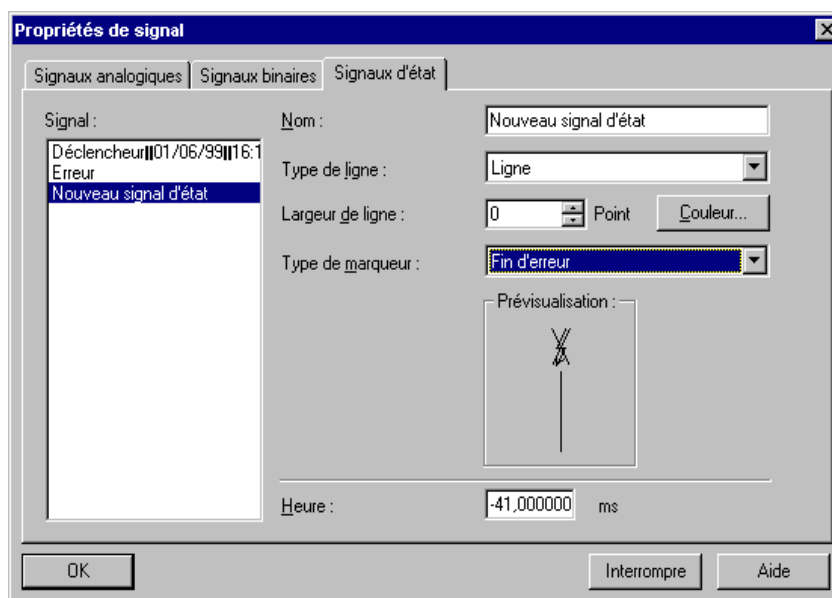
Les signaux d'état servent pour le marquage chronologique des événements.

Pour sélectionner la boîte de dialogue **Propriétés de signal**, Signaux d'état, procéder comme suit :

- Marquer le **signal** sur le diagramme d'état et sélectionner Propriétés de signal par le menu contextuel **Propriétés d'objet** ou par la barre de menus **Éditer** → **Propriétés d'objet**.

ou

- Sur la matrice **Affecter les signaux**, marquer la colonne **Signal / Nom** ou **Signal / Ligne** et sélectionner les propriétés de signal par le menu contextuel **Propriétés**.



SIGRA041.gif

Figure 5-9 SIGRA, Propriétés de signaux d'état

Le nom de tous les signaux disponibles est affiché dans la zone **Signal**. Le nom du signal sélectionné est marqué.

Le nom du signal sélectionné est affiché dans la zone **Nom**. Le nom des signaux d'état auto-défini peut être modifié.

- Définir le type de représentation de ligne, par exemple traits, points, traits-points dans la zone **Type de ligne** sur la liste déroulante.
- Entrer dans la zone **Largeur de ligne** la largeur de ligne du signal (en pixel) ou incrémenter/décrémenter en cliquant sur les flèches vers le haut / vers le bas.
- Définir le symbole de représentation du signal d'état sur le diagramme d'état sur la liste déroulante de la zone **Type de marqueur**.
- Cliquer sur le bouton **Couleur** et basculer sur une boîte de dialogue consécutive pour sélectionner la couleur ou définir la couleur de votre choix.
- Vérifier les paramétrages à la section "Prévisualisation".
- Confirmer en appuyant sur OK.



Avertissement :

Pour modifier conjointement les propriétés de plusieurs signaux, marquer tous les signaux dans la zone **Signal**.
Les propriétés ne pouvant être modifiées que pour un signal spécifique sont nuancées en gris par SIGRA 4 en **sélection multiple**.

5.11 Configurer tableau

L'architecture des tableaux visualisés sur les affichages de l'enregistrement de défauts est configurée librement sur boîte de dialogue. Les sélections opérées peuvent être modifiées n'importe quand.

Affichage "Tableau"

Pour configurer l'affichage "Tableau", procéder comme suit :

- Ouvrir la boîte de dialogue **Affecter les signaux** (voir le chapitre 5.7)
- Marquer tous les **signaux** dont les valeurs doivent être affichées (**Lignes de tableau**).
- Confirmer en appuyant sur **OK**.
- Ouvrir la boîte de dialogue **Propriétés d'affichage** (voir le chapitre 5.2).
- Sélectionner toutes les **valeurs** devant être affichées, par exemple partie réelle, partie imaginaire et position de phase de la fondamentale. Les **Colonnes de tableau** sont configurées en fonction de cette sélection.
- Confirmer en appuyant sur **OK**.

Tableaux des affichages graphiques

Les **lignes de tableau** des tableaux des affichages graphiques sont affectées aux curseurs. Dans les affichage "Signaux de temps", "Images de pointeur" et "Lieux géométriques", le mesurage de l'enregistrement de défauts est exécuté avec le curseur 1 et le curseur 2, dans l'affichage "Harmoniques" par contre, avec le curseur 1.

Pour configurer les **colonnes de tableau**, procéder comme suit :

- Ouvrir la boîte de dialogue **Propriétés d'affichage** (voir le chapitre 5.2).
- Sélectionner toutes les **valeurs** devant être affichées, par exemple valeur effective, valeur instantanée, partie égale, valeur extrême.
- Confirmer en appuyant sur **OK**.

5.12 Profils utilisateur

L'exploitation des enregistrements de défauts sous SIGRA 4 est facilitée par la définition de profils utilisateur.

Configurez la représentation des enregistrements de défauts dans les différents affichages selon vos nécessités et sauvegardez ces paramètres dans la **boîte de dialogue** sous un nom logique.

Tous les **paramètres** ayant été définis, par exemple l'affectation des signaux aux différents diagrammes, la sélection de couleur, les titres, le type de ligne, etc., sont **enregistrés durablement** sous ce nom et peuvent être affectés à différents enregistrements de défauts.

De cette manière, vous pouvez par exemple affecter momentanément une autre mise en page (profil utilisateur) que celle destinée à l'exploitation de l'enregistrement de défauts sur l'appareil de visualisation à un enregistrement de défauts pour l'impression sur une imprimante noir et blanc.

Le type et le nombre des valeurs de mesure et des signaux binaires déposés sur l'enregistrement de défauts varient d'un appareil à l'autre. La représentation des signaux sur l'enregistrement de défauts peut être adaptée à cet état de choses.

Définir un profil utilisateur approprié pour chaque type d'appareil et l'affecter. Le paramétrage de ce profil utilisateur sera alors appliqué automatiquement pour la représentation lors du chargement de l'enregistrement de défauts affecté à un certain type d'appareil.

Mise à l'échelle par groupes

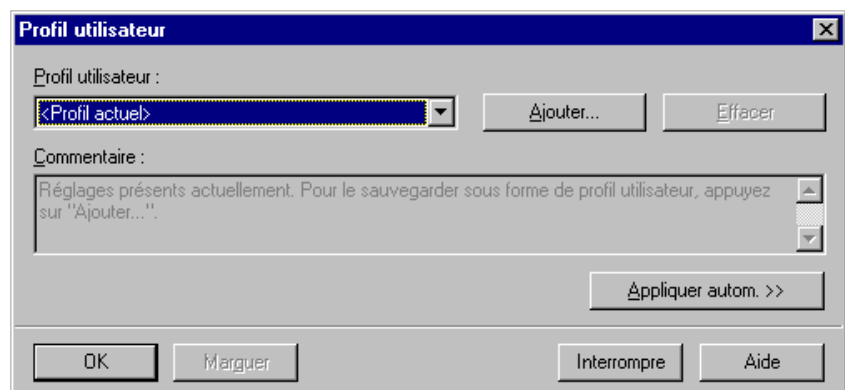
Lors de l'ouverture d'un enregistrement de défauts, de l'activation d'un profil utilisateur prédéfini ou auto-défini, tous les signaux qui appartiennent à un groupe d'échelle d'axes sont représentés avec la même échelle d'axe Y.

La plage minimum d'affichage est définie de manière à ne pas être dépendante exclusivement des valeurs maximums contenues. Cette plage minimum est fixée à min. 5% de la valeur nominale des signaux.

5.12.1 Définir et enregistrer profil utilisateur

Pour définir un profil utilisateur, procéder comme suit :

- Définir librement la représentation de l'enregistrement de défauts (affichages, diagrammes) quant à l'affectation des signaux, la couleur, les lignes et les polices de caractères, selon les nécessités d'exploitation.
- Sélectionner la boîte de dialogue **Profil utilisateur** avec l'instruction de menu **Extras** → **Profil utilisateur** ou par l'**icône** de la barre de fonctions Affichage .



SIGRA050.gif

Figure 5-10 SIGRA, Profil utilisateur

- Cliquer sur le bouton **Ajouter**, entrer dans la boîte de dialogue consecutive le nom du nouveau profil utilisateur et confirmer en appuyant sur **OK**.
- Entrer dans la zone **Commentaire** de la boîte de dialogue **Profil utilisateur** un commentaire explicatif bref sur la configuration de l'enregistrement de défauts.
- Confirmer en appuyant sur **OK**.



Avertissement :

Les profils utilisateurs sont enregistrés dans le fichier **SIGRA4.upf**.

5.12.2 Appliquer le profil utilisateur

Pour appliquer le profil utilisateur ayant été défini à l'exploitation d'un enregistrement de défauts, procéder comme suit:

- Sélectionner le profil utilisateur, par exemple **Un signal par diagramme** sur la **liste déroulante** de la **barre de fonctions Affichage**.

Les valeurs de l'enregistrement de défauts sont calculées automatiquement selon la définition du profil utilisateur et sont représentées sur les différents affichages.

5.12.3 Effacer profil utilisateur

Pour effacer un profil utilisateur sur SIGRA 4, procéder comme suit :

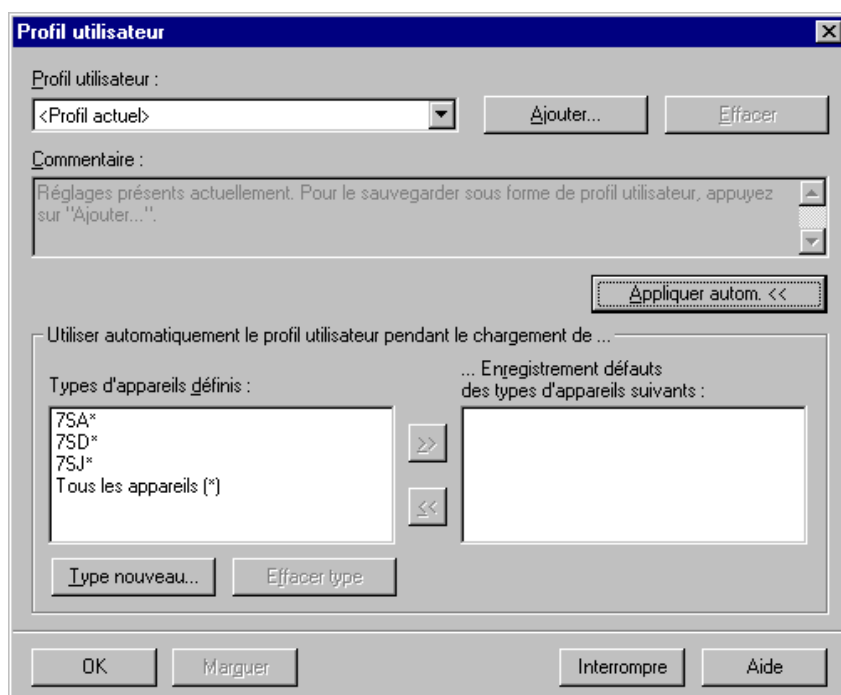
- Sélectionner la boîte de dialogue **Profil utilisateur** par l'**icône** de la barre de fonctions Affichage ou par l'instruction de menu **Extras** → **Profil utilisateur**.
- Sélectionner le profil utilisateur dans la zone **Profil utilisateur** sur la liste déroulante.
- Cliquer sur le bouton **Effacer**.
- Confirmer en appuyant sur **OK**.

5.12.4 Appliquer automatiquement profil utilisateur

Pour appliquer des profils utilisateur unitaires aux enregistrements de défauts d'un certain type d'appareil, les profils doivent être affectés à ce type d'appareil. Lors du chargement de ces enregistrements de défauts, SIGRA 4 applique automatiquement la définition correspondante.

Procéder comme suit :

- Sélectionner la boîte de dialogue **Profil utilisateur** par l'instruction de menu **Extras** → **Profil utilisateur...** ou par l'**icône**.
- Sélectionner le profil utilisateur dans la zone **Profil utilisateur** sur la liste déroulante.
- Cliquer sur le bouton **Appliquer autom..**



SIGRA202.gif

Figure 5-11 SIGRA 4, Appliquer profil utilisateur, exemple

- Sélectionner un type d'appareil dans la section **Utiliser automatiquement le profil utilisateur pendant le chargement de ...** de la zone **Types d'appareils définis** et cliquer sur le bouton avec les **flèches à droite**.

Le type d'appareil est décalé dans la zone de droite **...Enregistrements de défauts des types d'appareils suivants** et donc affecté au profil utilisateur sélectionné.

Tous les types d'appareils affectés au profil utilisateur sont affichés dans cette zone.

Pour annuler la sélection, cliquer sur les flèches indiquant à gauche.

- Confirmer en appuyant sur **OK**

ou

- Pour affecter d'autres profils utilisateurs et appareils, cliquer sur le bouton **Appliquer**.

Insérer type d'appareil

La liste des **Types d'appareils définis** est complétée de la manière suivante pour les enregistrements de défauts qui ne figurent pas sur cette liste :

- Sélectionner la boîte de dialogue **Profil utilisateur** par l'instruction de menu **Extras** → **Profil utilisateur** ou par l' **icône**.
- Cliquer sur le bouton **Appliquer autom.**
- Cliquer sur le bouton **Nouveau type** pour ouvrir la boîte de dialogue consécutive.
- Entrer le nom sous lequel doit être déposé le type d'appareil dans le gestionnaire des profils utilisateur.

Vous pouvez constituer des types d'appareils et marquer les noms d'un *, par exemple 7SA*. En conséquence, le profil utilisateur affecté sera appliqué à tous les appareils dont le nom commence par 7SA.



Avertissement :

Le nom d'appareil est une partie de l'enregistrement de défauts au format COMTRADE.

Pour effacer les types d'appareils, procéder comme suit :

- Sélectionner la boîte de dialogue **Profil utilisateur** par l'instruction de menu **Extras** → **Profil utilisateur** ou par l' **icône**.
- Cliquer sur le bouton **Appliquer autom.**
- Sélectionner les types devant être effacés dans la zone **Types d'appareils définis** (sélection multiple possible).
- Cliquer sur le bouton **Effacer**.
- Confirmer en appuyant sur **OK**.

5.13 Localisateur de défauts

La mesure de la distance des défauts lors d'un court-circuit est un complément important des fonctions de protection. La disponibilité de la ligne pour la transmission d'énergie dans le réseau peut être accrue grâce à une détection plus rapide du point de dérangement et par conséquent par une élimination plus rapide de la perturbation.

5.13.1 Description fonctionnelle

Généralités

Le localisateur de défauts est une fonction autonome et indépendante qui, à l'aide des caractéristiques de ligne saisies, permet une localisation exacte même sur des segments mixtes. S'il s'agit de lignes à deux extrémités, SIGRA offre la possibilité d'une localisation bilatérale des défauts (option) qui permet de déterminer avec une plus grande précision le point du dérangement notamment en cas d'alimentation par les deux extrémités, de défauts liés à la terre et de résistance élevée aux défauts.

La méthode de localisation unilatérale est utilisée dans tous les cas. Si les caractéristiques de l'autre extrémité de la ligne sont disponibles, trois points de dérangement au total sont alors déterminés:

- un point calculé bilatéralement
- deux points calculés unilatéralement (l'un depuis la gauche, l'autre depuis la droite)

Les qualités définies permettent de déterminer facilement le point de dérangement le plus probable. En règle générale, le point déterminé par la voie bilatérale possède la qualité maximum. En cas de défauts de forte intensité à proximité immédiate de l'une des extrémités de la ligne, le point de dérangement déterminé par la méthode unilatérale de localisation est éventuellement plus fiable.

L'objet protégé peut être composé d'une ligne non-homogène. Elle peut être divisée en plusieurs segments pour le calcul, par exemple un câble court suivi d'une ligne aérienne. Pour des objets de ce type, il est possible de paramétrer individuellement les segments.

Pour pouvoir décider de manière interne s'il convient d'utiliser la méthode bilatérale de localisation des défauts, les erreurs de mesure, l'asymétrie et la géométrie de la ligne sont converties en une différence de distance au moyen du profil de tension connu. Si cette différence s'avère trop grande par rapport au segment de ligne respectif, le résultat de la localisation bilatérale est rejeté et la distance est uniquement calculée avec la méthode unilatérale. Cet indice de qualité calculé est affiché avec une précision croissante dans une plage de valeurs allant de 0 à 10.

Les doubles défauts avec des bases différentes, les défauts inverses et les défauts qui ne se trouvent pas sur la ligne entre les deux points de mesure, sont uniquement calculés et affichés avec la méthode uni-

latérale de localisation.

Localisation du point de dérangement par la méthode unilatérale

Le principe de mesure du localisateur de défauts repose en grande partie sur celui de la protection d'écart. Ici aussi, les impédances sont calculées.

L'enregistrement de défauts est d'abord décomposé en divers segments à l'aide d'une analyse transitoire (par exemple défaut préliminaire, défaut, déconnexion).

Les valeurs d'impédance sont ensuite calculées pour chacun des états. Les différents segments de ligne sont aussi à nouveau pris en compte.

Localisation bilatérale du point de dérangement

La localisation bilatérale de défauts prend également en compte les capacités et les résistances de la ligne. Un gros avantage de cette méthode est qu'elle n'a pas besoin de connaître les impédances de terre souvent insuffisamment connues.

La méthode bilatérale de localisation de défauts part du principe qu'il est possible de calculer la tension à chaque point x de la ligne sur une ligne linéaire lorsque le courant et la tension aux entrées sont connues. Cela est valable pour le côté gauche et le côté droit de la ligne. Etant donné que la tension sur le point de dérangement calculée des deux côtés doit être la même, le défaut se trouve là où les deux courbes de tension se recoupent. Les courbes sont calculées selon l'équation télégraphique à partir des courants et tensions mesurés localement et des impédances linéiques de la ligne.

La méthode bilatérale ici utilisée pour la localisation de défauts présente, par rapport à la méthode unilatérale, les avantages suivants:

- Une localisation correcte des défauts est possible également en cas de flux de puissance, d'alimentation bilatérale et de résistance élevée aux défauts.
- Un réglage imprécis de l'adaptation de l'impédance à la terre n'a aucune influence sur la précision du point de dérangement.
- La précision peut être accrue par la prise en compte de l'asymétrie de la ligne (sélection de la phase centrale).
- La détermination souvent difficile des boucles de défaut n'est pas nécessaire pour la localisation de défauts.

Sortie du point de dérangement

Les résultats de la localisation de défauts sont donnés sous les formes suivantes:

- la boucle de court-circuit à partir de laquelle la réactance du défaut a été calculée.
- le point de dérangement en km,
- la résistance R des boucles de défaut en Ω primaire.
- la distance du défaut proportionnelle à la réactance d en kilomètre de ligne ou en milles, convertie sur la base de la réactance linéique paramétrée de la ligne,

- la distance du défaut d en % de la longueur de la ligne, calculée sur la base de la réactance linéique paramétrée et de la longueur de la ligne également paramétrée.

Tous les résultats obtenus sont représentés : les données d'une localisation unilatérale de défauts pour un enregistrement de défauts, les résultats de deux localisations unilatérales de défauts et d'une localisation bilatérale pour deux enregistrements de défauts.

Segments de ligne

Dans la configuration de réseau, il est possible de saisir les caractéristiques de la ligne. Une ligne peut être composée de plusieurs segments, d'une ligne aérienne suivie d'un câble par exemple.

Il est possible pour chacun de ces segments de saisir le type; cette saisie influence la méthode de calcul, étant donné qu'un câble possède d'autres propriétés physiques qu'une ligne aérienne.

Afin de simplifier la saisie, les caractéristiques de la ligne peuvent être saisies dans divers formats. Par exemple, l'impédance de la ligne peut être saisie sous forme d'impédance totale ou d'impédance relative (par km ou mille).

D'autres moyens de saisie facilitent également la saisie : si, par exemple, la capacité de la ligne est inconnue, il est alors possible d'utiliser la valeur par défaut calculée au moyen d'un modèle physique.

Symétrie de ligne (seulement pour une localisation bilatérale de défauts)

Afin d'obtenir une plus grande précision de la localisation bilatérale de défauts, il est possible de prendre en compte l'asymétrie de la ligne. Cette asymétrie est évaluée au moyen de la disposition des conducteurs. Le conducteur central doit être réglé. Si aucune évaluation de l'asymétrie n'est souhaitée, il est possible de la déconnecter. Des lignes avec un degré élevé de symétrie concernant un conducteur central, notamment une disposition à un niveau, sont supposées.

Les câbles torsadés peuvent être simulés par la saisie de plusieurs segments de ligne avec des conducteurs centraux changeants.

5.13.2 Utilisation du localisateur de défauts

Afin de localiser des défauts, procéder de la manière suivante:

- Charger un enregistrement de défauts.
- Importer un deuxième enregistrement de défauts (avec glisser-déplacer par exemple).
- Sélectionner l'option **Extras** → **Configuration de réseau** puis l'onglet **Localisateur de défauts**.
- Saisir les paramètres des segments de ligne.
- Sélectionner l'option **Visualiser** → **Localisateur de défauts** afin de démarrer le calcul du point de dérangement.

Avertissement:

Les enregistrements de défauts sont synchronisés automatiquement.

- Une fois que le calcul a été effectué correctement, sauvegarder la configuration de réseau pour une utilisation ultérieure : au prochain enregistrement de défauts des mêmes appareils, la configuration correcte est ainsi automatiquement présélectionnée.

Calculations / Définitions

6

Sommaire	6.1	Enregistrements de défauts d'appareils	6-2
	6.2	Principes de calcul des valeurs de procédé	6-3
	6.3	Définition des flèches de référence	6-6
	6.4	Grandeurs du système triphasé	6-7
	6.5	Composantes symétriques	6-8
	6.6	Valeurs effectives	6-9
	6.7	Harmoniques	6-10
	6.8	Valeurs de vecteur	6-11
	6.9	Impédances directes	6-12
	6.10	Puissances de courant triphasé	6-14
	6.11	Symboles	6-15

6.1 Enregistrements de défauts d'appareils

Les appareils de la famille **SIPROTEC** sauvegardent les valeurs de mesures et les signaux binaires saisi en continu sur la base d'un événement paramétrable et spécifique pour un certain type d'appareil, par exemple à la suite d'un défaut ou d'une opération de manipulation.

Ces données sont lues par le logiciel de paramétrage **DIGSI 4** et sauvegardées sous forme d'enregistrement de défauts au format **COMTRADE**.

A partir de ces données, SIGRA 4 calcule des valeurs supplémentaires, par exemple les impédances, et les sort sur écran sous forme graphique avec d'autres valeurs de mesure pour l'exploitation graphique de l'enregistrement de défauts.

Tous les appareils de la série SIPROTEC respectent les conventions servant de base.

SIGRA 4 est un programme d'analyse indépendant des types d'appareils et, à ce titre, conçu pour interpréter tous les enregistrements de défauts au format COMTRADE. Pour ce faire, il est nécessaire que les valeurs fournies ou les paramètres de calcul par exemple soient adaptés aux conventions générales et au **système des flèches de référence** de SIGRA 4 (voir le chapitre 6.3).

Ce paramétrage est réalisé dans les boîtes de dialogue **Paramétrer nœuds de réseau** et **Propriétés de signal, Signaux analogiques**. Vous trouverez les détails au chapitre 4.9 et chapitre 5.10.

Nous exposons ci-dessous le traitement des valeurs de mesure et la **définition des flèches de référence** en système triphasé.

6.2 Principes de calcul des valeurs de procédé

Les calculations sous **SIGRA 4** sont toujours réalisées en **grandeurs primaires**.

Appareils SIPROTEC

La transformation des grandeurs de mesure dans le système primaire est effectuée selon l'équation :

$$U_p = U_s \times U_{Np} / U_{Ns}$$

$$I_p = I_s \times I_{Np} / I_{Ns}$$

U_{Np} : tension nominale primaire du transducteur

U_{Ns} : tension nominale secondaire du transducteur

I_{Np} : courant nominal primaire du transducteur

I_{Ns} : courant nominal secondaire du transducteur

Les valeurs nominales du transducteur sont déposées par DIGSI 4 dans le fichier COMTRADE de l'enregistrement de défauts et peuvent alors être exploitées par SIGRA 4.

Ces réglages peuvent être vérifiés et modifiés si nécessaire dans la boîte de dialogue **Propriétés de signal, Signaux analogiques** (voir le chapitre 5.10).

Appareils étrangers

Pour exploiter les enregistrements de défauts d'appareils étrangers qui n'enregistrent que les grandeurs secondaires, il est nécessaire de réaliser la transformation correcte des grandeurs dans le système primaire par le biais des grandeurs nominales du transducteur. Ce paramétrage est réalisé dans la boîte de dialogue **Propriétés de signal, Signaux analogiques** (voir le chapitre 5.10).



Avertissement :

Les grandeurs nominales négatives provoquent une **rotation** du **signal de mesure** de 180°. De cette manière, la compatibilité est établie avec la définition du système des flèches de référence de SIGRA 4.

La représentation et la visualisation des valeurs calculées dans le système secondaire reposent toujours sur le **rapport de transformation du transducteur de courant principal** et de **tension principale**.

Fenêtre de mesure Dans le cas des valeurs calculées sur une fenêtre de mesure, celle-ci se trouve toujours **à gauche du moment de référence**, par exemple la position de curseur. La fenêtre de mesure a la **longueur** d'une **période** de fréquence nominale T_N , par exemple 20 ms à 50 Hz. Le SIGRA 4.3



Attention :

Ces **valeurs calculées** ne sont **pertinentes** que lorsqu'aucune **modification d'état**, par exemple apparition d'un défaut ou déconnexion, n'apparaît dans la fenêtre de mesure.

comporte un algorithme qui, en raison du défaut préliminaire, détermine la fréquence réelle du réseau de l'enregistrement de défauts. Cette fréquence est représentée dans la ligne d'état et utilisée comme base pour les calculs.



Avertissement :

Le nom de toutes les valeurs calculées par SIGRA 4 est marqué par une étoile.



Attention :

Il n'est pas toujours possible de déduire des valeurs calculées par SIGRA 4 la réaction de l'appareil de protection qui a effectué l'enregistrement de défauts.

Les algorithmes des appareils de protection pour la calculation des valeurs peuvent être différents des calculations servant de base à SIGRA 4. Les écarts se manifestent en particulier pour les valeurs qui ne sont pas parfaitement sinusoïdales.

Mesure de la fréquence

La mesure de fréquence détermine, en raison de l'état de défaut préliminaire, la fréquence de réseau actuelle :

- Détermination avec IL1, IL2 et IL3 voire UL1E, UL2E et UL3E via la formation du vecteur spatial du système positif I1 voire U1
- Observation de l'état de défaut préliminaire
- La fréquence est déterminée au moyen de la longueur de l'état de défaut préliminaire et de l'angle du vecteur spatial du système positif parcouru pendant ce temps
- Critères pour une valeur valable : $I1 > 5\% I_{nom}$, $f > 5\% f_{nom}$, $T_{vor} > 1/$

f_{nom} voire au moins 20 points de balayage, voire $U_1 > 5\% U_{nom}$,
 $f > 5\% f_{nom}$, $T_{vor} > 1/f_{nom}$ voire au moins 20 points de balayage.

Si une fréquence peut être déterminée, elle est acceptée comme fréquence nominale de l'enregistrement de défauts et affichée dans la ligne d'état, puis utilisée comme base pour tous les autres calculs supplémentaires.

S'il est impossible de déterminer une fréquence valable, aucune analyse de fréquence n'est réalisée et la valeur indiquée dans le fichier COMTRADE est utilisée.

En outre, une analyse de fréquence est réalisée pour chaque noeud de réseau afin de rendre visible la courbe de fréquence des signaux et de la mettre à la disposition de l'utilisateur sous forme d'un signal pouvant être rangé optionnellement dans un diagramme.

L'analyse se fait également via l'analyse du vecteur spatial, de préférence avec des tensions ou, en leur absence, avec des courants. L'analyse de fréquence utilise comme fenêtre la fenêtre habituellement tournée vers l'arrière avec une longueur de $1/f_{nom}$.

Avertissement:

Ces **valeurs calculées ne sont valables** que s'il n'y a pas de **modification d'état**, par exemple apparition d'un défaut ou déconnexion dans la fenêtre de mesure.

6.3 Définition des flèches de référence

Les calculations de SIGRA 4 reposent sur la définition des flèches de référence suivante :

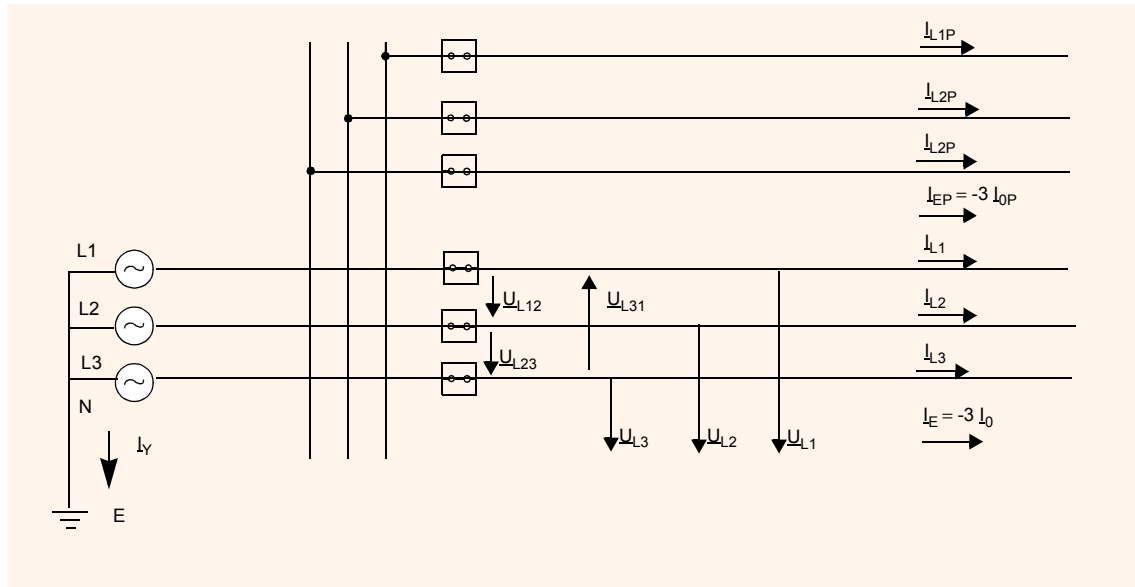


Figure 6-1 Définition des flèches de référence

6.4 Grandeurs du système triphasé

SIGRA 4 complète les valeurs de mesure existantes par les valeurs calculées selon **les équations de nœuds** et **les équations de mailles** sur le réseau triphasé.

Les calculations sont effectuées sur la base des équations suivantes et de leur conversion (voir aussi le chapitre 6.3 *Définition des flèches de référence*):

$$U_{L12} = U_{L1} - U_{L2}$$

$$U_{L23} = U_{L2} - U_{L3}$$

$$U_{L31} = U_{L3} - U_{L1}$$

$$U_{L12} + U_{L23} + U_{L31} = 0$$

$$U_{tn} = 3U_0 = U_{L1} + U_{L2} + U_{L3}$$

$$I_T = -(I_{L1} + I_{L2} + I_{L3})$$

6.5 Composantes symétriques

SIGRA 4 calcule les composantes symétriques du système de tension et de courant à l'aide de l'opérateur triphasé $\underline{a} = e^{j2/3\pi}$ selon les équations suivantes :

$$\underline{U}_1 = 1/3 (\underline{U}_{L1} + \underline{a} \underline{U}_{L2} + \underline{a}^2 \underline{U}_{L3})$$

$$\underline{U}_2 = 1/3 (\underline{U}_{L1} + \underline{a}^2 \underline{U}_{L2} + \underline{a} \underline{U}_{L3})$$

$$\underline{U}_0 = 1/3 (\underline{U}_{L1} + \underline{U}_{L2} + \underline{U}_{L3})$$

$$I_1 = 1/3 (I_{L1} + \underline{a} I_{L2} + \underline{a}^2 I_{L3})$$

$$I_2 = 1/3 (I_{L1} + \underline{a}^2 I_{L2} + \underline{a} I_{L3})$$

$$I_0 = 1/3 (I_{L1} + I_{L2} + I_{L3})$$

Les **valeurs complexes de conducteur** sont les **valeurs effectives** de la fondamentale (fréquence nominale T_N).

La fenêtre de mesure se trouve à **gauche** du **moment de référence**, par exemple la position de curseur et la **longueur d'une période** de la fréquence nominale T_N .

6.6 Valeurs effectives

Les valeurs effectives sont calculées à partir de la définition de la valeur effective

$$X(t_c) = \frac{1}{T_N} \sqrt{\int_{t_c - T_N}^{t_c} x(t)^2 dt}$$

La fenêtre de mesure se trouve **à gauche** du **moment de référence** t_c , par exemple la position du curseur et a la **longueur d'une période** de la fréquence nominale T_N .

6.7 Harmoniques

Les **harmoniques** sont calculées par un **cycle TFD** (Transformée Fourier Discrète) complet et sont **toujours des valeurs effectives**.

La fenêtre de mesure se trouve **à gauche** du **moment de référence**, par exemple la position du curseur et a la **longueur d'une période** de la fréquence nominale T_N .

6.8 Valeurs de vecteur

Les vecteurs complexes sont par leur dimension des **valeurs effectives de la fondamentale** (fréquence nominale T_N), c'est-à-dire que les harmoniques sont filtrées.

La fenêtre de mesure se trouve à **gauche** du **moment de référence**, par exemple la position de curseur et a la **longueur d'une période** de la fréquence nominale T_N .

Pour les courants et les tensions, l'angle du vecteur est toujours rapporté à un **pointeur normalisé** $e^{j2\pi fNt}$ dont la rotation est égale à la fréquence nominale.

6.9 Impédances directes

Les impédances directes sont calculées sur la base des vecteurs complexes des tensions et courants du système triphasé.

Le couplage avec le système homopolaire et, si nécessaire, le couplage inductif sur un circuit parallèle, sont pris en considération.

SIGRA 4 calcule les **impédances directes** pour les trois

- boucles conducteur-terre (L1T, L2T, L3T) et
- conducteur-conducteur (L12, L23, L31).

A titre d'exemple, SIGRA 4 calcule les impédances directes par les équations :

Boucle conducteur-conducteur L12:

$$\underline{U}_{L12} = \begin{matrix} I_{L1} R_1(L12) + jI_{L1} X_1(L12) - \\ I_{L2} R_1(L12) - jI_{L2} X_1(L12) \end{matrix}$$

Boucle conducteur-terre L1T sans compensation de circuit parallèle:

$$\underline{U}_{L1T} = \begin{matrix} I_{L1} R_1(L12) & + & jI_{L1} X_1(L12) & - \\ I_T k_r R_1(L12) & - & jI_T k_x X_1(L12) & \end{matrix}$$

Boucle conducteur-terre L1T avec compensation de circuit parallèle:

$$\underline{U}_{L1T} = \begin{matrix} I_{L1} R_1(L12) & + & jI_{L1} X_1(L12) & - \\ I_T k_r R_1(L12) & - & jI_T k_x X_1(L12) & - \\ I_{TP} k_{Mr} R_1(L12) & - & jI_{TP} k_{Mx} X_1(L12) & \end{matrix}$$

Avec :

$$Z_1 = R_1 + jX_1 = Z_L = R_L + jX_L$$

$$k_r = R_T / R_L = (R_0 / R_1 - 1) / 3$$

$$k_x = X_T / X_L = (X_0 / X_1 - 1) / 3$$

$$k_{Mr} = R_M / R_L = R_{0M} / R_1 / 3$$

$$k_{Mx} = X_M / X_L = X_{0M} / X_1 / 3$$



Avertissement :

Dans le cas des enregistrements de défauts des **appareils SIPROTEC**, les facteurs d'**adaptation d'impédance de terre** R_T / R_L et X_T / X_L et les facteurs de **compensation de circuit parallèle** sont transférés conjointement avec les valeurs de mesure de **SIGRA 4** par **DIGSI 4**.

Dans le cas des enregistrements de défauts d'**autres appareils**, paramétrer ces facteurs dans la boîte de dialogue **Paramétrer nœuds de réseau** (voir le chapitre 4.9.1).

Choisir aussi si une compensation de circuit parallèle doit être réalisée et définir les conditions de cette compensation.

6.10 Puissances de courant triphasé

SIGRA 4 calcule les puissances de courant triphasé suivantes :

$$\underline{S} = UL1 \times IL1^* + UL2 \times IL2^* + UL3 \times IL3^*$$

$$P = \text{Re} (\underline{S})$$

$$Q = \text{Im} (\underline{S})$$

6.11 Symboles

Définition en abrégé des **symboles** utilisés.

R_{0M}	Résistance homopolaire mutuelle (résistance de couplage)
X_{0M}	Réactance homopolaire mutuelle (réactance de couplage)
R_0	Résistance homopolaire de l'objet protégé (par exemple une ligne)
X_0	Réactance homopolaire de l'objet protégé (par exemple une ligne)
$k_r = R_T / R_L = (R_0 / R_1 - 1) / 3$	Adaptation d'impédance de terre, rapport des résistances
$k_x = X_T / X_L = (X_0 / X_1 - 1) / 3$	Adaptation de l'impédance de terre, rapport des réactances
$k_{Mr} = R_M / R_L = R_{0M} / R_1$	Adaptation de l'impédance de couplage, rapport des résistances
$k_{Mx} = X_M / X_L = X_{0M} / X_1$	Adaptation de l'impédance de couplage, rapport des réactances
R_1	Résistance directe de l'objet protégé (par exemple une ligne)
X_1	Réactance directe de l'objet protégé (par exemple une ligne)
Z_1	Impédance directe de l'objet protégé (par exemple une ligne)
\underline{U}_1	Tension de système positif
\underline{U}_2	Tension de système négatif
\underline{U}_0	Tension de système homopolaire
\underline{I}_1	Courant de système positif
\underline{I}_2	Courant de système négatif
\underline{I}_0	Courant de système homopolaire

I_{L1}	Courant entre phases phase L1
I_{L2}	Courant entre phases phase L2
I_{L3}	Courant entre phases phase L3
I_E	Courant tellurique
U_{L1}	Tension conducteur L1 - terre
U_{L2}	Tension conducteur L2 - terre
U_{L3}	Tension conducteur L3 - terre
U_{en}	Tension de blocage
U_{L12}	Tension conducteur L1 - conducteur L2
U_{L23}	Tension conducteur L2 - conducteur L3
U_{L31}	Tension conducteur L3 - conducteur L1
S	Puissance apparente
P	Puissance active
Q	Puissance réactive

Index

A

- Adaptation d'impédance de terre 4-26, 6-13
- Affecter les signaux 5-16
- Affecter signal de mesure 4-5
- Affichage 1-5, 4-2
 - Lieux géométriques 4-7
 - Propriétés d'affichage 1-5
 - Représentation vectorielle 1-8
 - Tableau 1-14
- Affichages 5-2
- Agrandir à la taille maximale 5-17
- Aperçu du système 1-1
- Appareils étrangers 4-23, 6-3
- Applications de bureau 4-22

B

- Barre de fonctions 3-4
- Barre de menus 3-4

C

- Calculations 4-2, 6-3
- Chapitre 5.3 3-6
- Coller diagramme 5-8
- Commentaire 1-4, 4-18
- Compensation de circuit parallèle 4-26, 6-13
- COMTRADE 4-23, 6-2
 - Exportation 1-4
 - Exporter 4-20
- Copier
 - Diagrammes 5-10
- Copier les signaux 5-19
- Curseur 1-3, 1-7, 4-6, 4-11
 - Lignes de curseur magnétiques 4-8
 - Lignes de curseur matricielles 4-8
 - Mouvement de curseur continu 4-8
 - Positionner 4-9

D

- Définir profil utilisateur 5-32
- Désinstaller 2-3
- Diagramme
 - Effacer 5-11
 - Propriétés 1-5, 5-12
- Diagrammes 5-3

DIGSI 4-23

DIGSI 4 6-2

E

- Editer enregistrement de défauts 4-17
- Enregistrement de défauts 6-2
 - Appareils étrangers 4-23
 - Coller 4-14
 - Commenter 4-18
 - Fichiers 4-3
- Excel 4-22
- Exportation des fichiers 4-22
- Exporter fichiers 1-4

F

- Fenêtre de mesure 4-6, 6-4
- Fonction loupe 1-5
 - Adapter 3-15

G

- Glisser-déplacer 1-4, 4-22, 5-10, 5-14, 5-19, 5-20
- Graphique 5-6

H

- Harmoniques 1-12

I

- Icônes 3-16
- Impédance 1-10
- Imprimer enregistrement de défauts 4-19
- Info-bulle 1-7, 1-9, 1-11, 1-13

L

- Lieux géométriques 1-10, 3-13, 5-13
- Ligne d'état 1-4
- Loupe
 - Activer 3-12
 - Facteur d'échelle des axes 3-12
 - Optimiser 3-14

M

- Marques 4-9
- Matériel de base 2-2
- Mémoire de session 1-4

Menu contextuel 3-5

N

Noms de signaux 4-14

P

Points de balayage 4-9

Position de phase 1-9, 1-15

Positionner

 Curseur 4-6

Profil utilisateur

 Affecter 5-34

Profils utilisateur 1-4, 4-2

 Effacer 5-33

Profils utilisateurs

 Enregistrer 5-32

Propriétés d'affichage 5-16

Propriétés d'objet

 Signaux 1-5

Propriétés d'objets 1-5

 Diagramme 1-5

Propriétés de diagramme 5-12, 5-16

Propriétés de signal 4-11, 5-16

 Signaux binaires 5-26

 Signaux d'état 5-28

Propriétés de signaux analogiques

 Signaux analogiques 5-23

Protection d'écart 1-10

Puissances de courant triphasé 6-14

R

Réduire à la taille minimale 5-17

Représentation vectorielle 1-8, 5-13

S

Signal d'état

 Effacer 4-13

Signaux 5-4

 Affecter 5-14

 Affecter les signaux 1-4

 Analogiques 5-19, 5-21

 Binaires 5-21

 Etat 1-5, 1-7, 4-13, 5-22

 état 5-20

 Noms 4-14

 Propriétés 1-5, 5-23

 Signaux analogiques 5-19, 5-21, 5-23

 Signaux binaires 5-20, 5-21, 5-26

 Signaux d'état 1-5, 1-7, 5-20, 5-22, 5-28

 Signaux d'état 4-11

 Coller 4-11

 Signaux de temps 1-6

 SIPROTEC 4-23, 6-2

 Synchroniser 4-15

 Enregistrements de défauts 4-15

 Système d'aide 3-2

 Système d'exploitation 2-2

 Système des flèches de référence 4-2, 6-2

T

Tableau 1-3, 1-7, 1-9, 1-11, 1-13, 4-4, 4-6,
 4-13, 5-5

Tableau 3-1 3-4

V

Valeurs effectives 1-7, 3-9

Valeurs instantanées 1-7, 3-9

Valeurs primaires 1-3, 3-9

Valeurs secondaires 1-3, 3-9

Visualisation

 Harmoniques 1-12

 Lieux géométriques 1-10

 Propriétés d'affichage 5-2

Visualisation signaux de temps 1-6

Visualiser

 Représentation de valeurs 3-9

W

Word 4-22

Z

Zones de déclenchement 1-10

Destinataire
Siemens AG
PTD PA D DM
Postfach 4806
D-90026 Nürnberg

Expéditeur :

Votre nom :

Votre fonction :

Votre société :

Service :

Rue :

Localité :

% :

Télécopie :

Veillez cocher le secteur d'activités utile :

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Technique d'automatisation | <input type="checkbox"/> Distribution du gaz, de l'eau, des eaux sanitaires |
| <input type="checkbox"/> Industrie minière, exploitations à ciel ouvert | <input type="checkbox"/> Equipements de bâtiments, climatisation |
| <input type="checkbox"/> Industrie chimique | <input type="checkbox"/> Grosse construction mécanique, techniques extractives |
| <input type="checkbox"/> Industries énergétiques | <input type="checkbox"/> Réseaux d'oléoducs |
| <input type="checkbox"/> Distribution énergétique, instrumentation | |
| <input type="checkbox"/> Autres | |

Remarques / Propositions

Vos remarques et propositions nous aident à améliorer la fonctionnalité de notre documentation. Veuillez remplir ce questionnaire et nous le retourner à Siemens par courrier ou télécopie (numéro de télécopie ++49 - 911 - 433-8518).

Titre du manuel : SIGRA 4

N° de référence du manuel : E50417-H1177-C070-A4

Veuillez mentionner la note scolaire (selon la notation allemande) en réponse aux questions ci-dessus de 1 = bien à 5 = médiocre.

1. Le contenu correspond-il à vos attentes ?
2. Les informations pertinentes sont-elles faciles à trouver ?
3. Les explications sont-elles suffisamment compréhensibles ?
4. Le degré de technicité des différents développements correspond-il à vos attentes ?
5. Quelle appréciation portez-vous sur les figures ?

Décrivez ci-dessous les problèmes concrets auxquels vous avez été confronté :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....