

# MICROENER

**AFFAIRE : Symphonie  
Reconfigurateur de boucle**



**Manuel d'utilisation  
FDE 14JMC2791724 Rev B1**

BPA - LA 12 NOV. 2014

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke.

D.B.

**Gestion des modifications**

<b>N° Révision</b>	<b>Description</b>	<b>Date</b>	<b>Création</b>	<b>Vérifié par :</b>	<b>Validé par :</b>
Z	Création	06/10/2014	GJ	DB	LA
A	Diffusion	08/10/2014	GJ	DB	LA
B	Modification suite mise en service (EV 1459)	21/10/2014	GJ	DB	LA
B1	Modification mineure de mise en page et de texte	05/11/2014	GJ 		LA

**SOMMAIRE**

<b>RECONFIGURATEUR DE BOUCLE AUTOMATIQUE .....</b>	<b>5</b>
<b>PRESENTATION GENERALE .....</b>	<b>6</b>
Reconfigurateur de boucle .....	6
<b>MODE DE FONCTIONNEMENT .....</b>	<b>8</b>
Modes de fonctionnement du reconfiguration de la boucle HTA.....	8
<b>MODES ET ETATS DE FONCTIONNEMENT DE SIRACUS2+ .....</b>	<b>9</b>
Mode MANUEL .....	9
Mode AUTOMATIQUE .....	9
Mode BOUCLE FERMEE.....	13
Mode ALARME.....	13
Mode TEST .....	14
<b>DEMARRAGE DU SYSTEME .....</b>	<b>15</b>
<b>COMMUNICATION .....</b>	<b>15</b>
<b>MAINTENANCE .....</b>	<b>15</b>
<b>LES ORGANES DE COUPURE DE LA BOUCLE.....</b>	<b>16</b>
Les organes de coupure motorisés .....	16
<b>CELLULE INTERRUPTEUR (SCHEMA SIMPLIFIE) .....</b>	<b>17</b>
<b>CELLULE DISJONCTEUR (SCHEMA SIMPLIFIE).....</b>	<b>17</b>
<b>LES ECRANS DE SIRACUS2+ .....</b>	<b>18</b>
Boucle HTA.....	20
Les postes .....	21
<b>PASSAGE DES TELECOMMANDES .....</b>	<b>23</b>
<b>DATE ET HEURE .....</b>	<b>25</b>
<b>MODE D'EXPLOITATION.....</b>	<b>25</b>
Mode Auto / Manu.....	25
<b>EFFACEMENT DES IDENTIFICATEURS DE DEFAULT .....</b>	<b>26</b>
<b>CAS PARTICULIERS.....</b>	<b>26</b>
<b>JOURNAL .....</b>	<b>27</b>
Page d'alarmes .....	27
Journal de bords .....	28
<b>LES DERNIERS DECLENCHEMENTS .....</b>	<b>29</b>
<b>LE MODE PASSAGE DES TELECOMMANDES.....</b>	<b>30</b>
<b>EXEMPLE DE RECONFIGURATION AUTOMATIQUE AVEC UN DEFAULT SITUE ENTRE PICO 2 ET PICO 7 .....</b>	<b>31</b>
Affichage des ID .....	31
Ouverture de la boucle .....	32
Localisation du défaut.....	33
Isolement du défaut .....	34
Fermeture du point d'ouverture initial.....	35
Effacement des ID .....	36
Refermeture du départ de boucle.....	37

 <p>Tél : 01 48 15 09 09 Fax : 01 43 05 08 24</p>	<p align="center"><b>Reconfigurateur de boucle</b> <b>SYMPHONIE</b> <b>MANUEL D'UTILISATION</b></p>	<p align="center">FDE 14JMC2791724</p> <hr/> <p>Rév. B1 Page 4 / 42</p>
--	---	---

Remise de la boucle en état ..... 38

<b>MICROENER</b> Tél : 01 48 15 09 09 Fax : 01 43 05 08 24	<b>Reconfigurateur de boucle SYMPHONIE MANUEL D'UTILISATION</b>	<b>FDE 14JMC2791724</b> Rév. B1 Page 5 / 42
--	---	---

### **RECONFIGURATEUR DE BOUCLE AUTOMATIQUE**

Les contraintes d'exploitation du camp militaire de Suippes amènent cette dernière à prévoir une architecture de son réseau HTA en coupure d'artère (Boucle ouverte en deux points). Lors d'un défaut électrique affectant la boucle HTA (câble de liaison HTA ou sur un équipement du postes HTA/BT), la partie incriminée est automatiquement isolée, et la partie saine de la boucle doit être réalimentée. Par conséquent, dans un souci d'optimisation de la gestion de cette boucle et d'une réduction du temps de coupure, il a été décidé la mise en place d'un système de reconfiguration de boucle HTA type **SIRACUS2+**. Le présent document présente le principe de fonctionnement de ce système pour cette application.

## PRÉSENTATION GÉNÉRALE

Les boucles HTA sont constituées des postes désignés ci-dessous.

- Le poste de livraison T00 (relais)
- Le poste Pico 2
- Le poste Pico 3
- Le poste Pico 4
- Le poste Pico 7

Les postes PICO 5 et 6 font partis de la boucle mais ne rentre pas dans le reconfigurateur.

### Reconfigurateur de boucle

Le reconfigurateur de boucle **SIRACUS2+** assure, sur la « boucle HTA », la détection des défauts entre phases ou homopolaire, leur élimination, l'isolation du tronçon en défaut, et la réalimentation automatique de la partie saine de la boucle HTA.

#### Les protections des départs de boucle

Les disjoncteurs de boucle doivent être motorisés. Ils sont équipés chacun d'un relais numérique type **IM30/AB** et d'une matrice **MX7/5** (7 entrées logiques et 5 sorties tout ou rien). Le relais assure la protection de la boucle. Le **MX7/5** est une matrice de contrôle commande de la **Gamme M**. Il assure la gestion des télécommandes et télésignalisations entre l'organe de coupure et le Gestionnaire de la boucle. Les relais sont encastrés sur les portes des coffrets BT des cellules, les matrices sont installées dans l'armoire du reconfigurateur.

#### Les indicateurs de défaut

Chaque interrupteur motorisé participant à la formation d'une boucle électrique est équipé d'un indicateur de défaut. Ces relais numériques de la **Marque NOVEXIA** détectent et signalent les défauts polyphasés et d'isolement à la terre. Comme pour les disjoncteurs de boucle, les interrupteurs sont équipés d'une matrice de contrôle commande type **MX14/5** de la **Gamme M**. Son rôle est identique à celui présenté pour les disjoncteurs.

#### Le Gestionnaire de boucle

Il se présente sous la forme d'une armoire métallique avec porte vitrée et châssis pivotant. Il est constitué d'un calculateur de poste et d'un écran tactile. Cet automate (calculateur + écran est doté du programme spécifique à l'installation développé par MICROENER d'après les spécifications du "client"). Le Gestionnaire de Boucle permet la gestion automatique de celle-ci à partir des informations transmises par les **Indicateurs de défaut, MX** (protocole MODBUS) montés sur la boucle. L'écran tactile, quant à lui, visualise la configuration de l'installation et facilite sa conduite en mode Distant.

Les positions des départs de boucles, le disjoncteur 20 kv, et la visualisation du poste PICO1 sont gérées par 3 MX7/5 installés dans un rack situé dans la partie basse de l'armoire.

#### Les réducteurs de mesure

Ce sont des tores fermés type **TO210M** (Diamètre intérieur 210mm) entourant les 3 phases. Ils permettent la détection des défauts à la terre.

#### Les convertisseurs fibre optique/RS485

Les convertisseurs type **ODW632** adaptent les signaux de communication issus des protections et des indicateurs pour les transporter vers le gestionnaire de boucle sur une fibre optique. Les convertisseurs doivent être montés dans chaque tableau et dans l'armoire du Gestionnaire de Boucle.

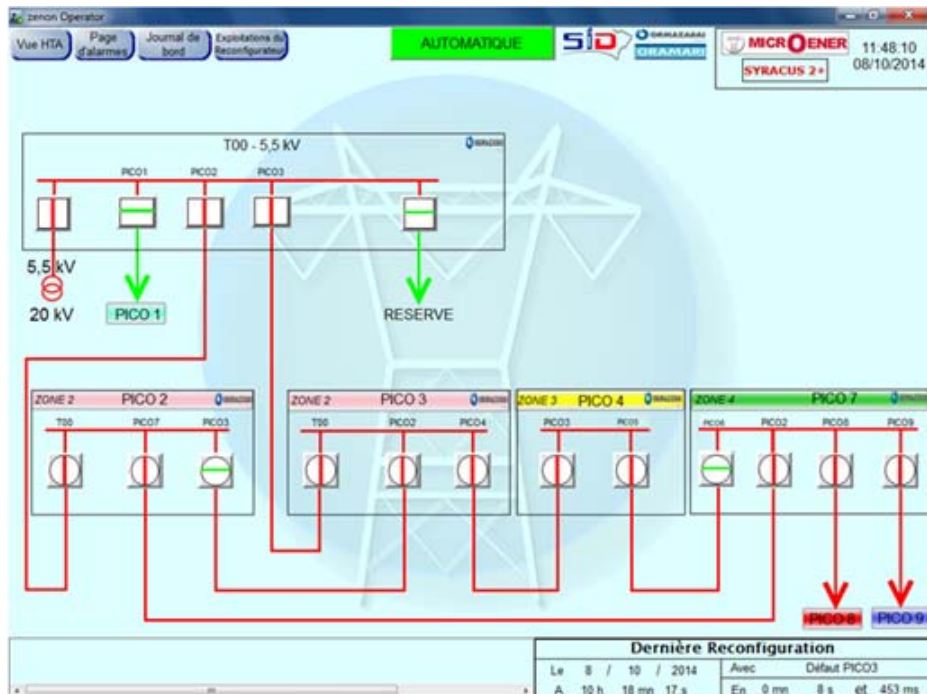
### Définition des boucles

La grande boucle comprend les postes :

- Pico2
- Pico7
- Pico4
- Pico3.

La petite boucle comprend les postes :

- Pico2
- Pico3.



<b>MICROENER</b>  Tél : 01 48 15 09 09 Fax : 01 43 05 08 24	<b>Reconfigurateur de boucle SYMPHONIE MANUEL D'UTILISATION</b>	<b>FDE 14JMC2791724</b>  Rév. B1 Page 8 / 42
--	---	---

### **MODE DE FONCTIONNEMENT**

Le principe de reconfiguration automatique d'une boucle d'un réseau d'alimentation électrique quel qu'il soit n'est possible que dans la mesure où cette boucle est exploitée en coupure d'artère ou dit encore en boucles ouvertes.

**Un point d'ouverture sur la grande boucle et un point d'ouverture sur la petite.  
Il est conseillé d'ouvrir les boucles au point milieu électrique.**

Pour rappel lorsqu'un défaut électrique se produit sur la boucle HTA exploitée de la sorte, **SIRACUS2+** réalise automatiquement et en un minimum de temps :

1. La protection de la boucle.
2. La détermination du lieu du défaut
3. L'isolement du tronçon en défaut.
4. La reconfiguration de la boucle.
5. La réalimentation de la boucle

Ce principe étant admis, il est appliqué à ce dossier.

### **Modes de fonctionnement du reconfiguration de la boucle HTA**

Le fonctionnement du Reconfigurateur de boucle amène à mettre en place les deux modes de reconfiguration suivants :

- Reconfiguration Automatique Normale (RAN)
- Reconfiguration Manuelle (RM)



### **MODES ET ÉTATS DE FONCTIONNEMENT DE SIRACUS2+**

Dès la mise sous tension du gestionnaire de boucle s'initialise et se positionne sur sa page d'accueil. Il lit ensuite automatiquement et périodiquement l'état des différents organes de coupure constituant la boucle HTA. L'exploitant peut émettre des commandes d'ouverture et/ou de fermeture des organes de coupure « appartenant » à la boucle depuis les différentes vues du système. Les synoptiques sont mis à jour automatiquement par la lecture de la position des organes de coupure à la suite de l'ordre émis.

Les différents modes de fonctionnement et états d'exploitation de **SIRACUS2+** sont les suivants :

- Mode **MANUEL**
- Mode **AUTOMATIQUE**
  - Etat **NORMAL**
    - **RAN**
  - Etat **DEGRADE**
    - **RAN**
  - Etat **DECLENCHEMENT DEFINITIF**
- Mode **BOUCLE FERMEE**
- Mode **ALARME**
- Mode **TEST**

Le mode d'exploitation de **SIRACUS2+** est indiqué dans le bandeau supérieur de chacun des écrans de l'application.

#### **Mode MANUEL**

Dans ce mode (RM), le reconfigurateur de boucle fonctionne en synoptique animé. Il ne reconfigure pas automatiquement la boucle. Toutefois il aide à la localisation du défaut en indiquant le lieu de celui-ci. Il surveille l'ensemble de cette boucle (lecture à intervalles réguliers de l'état des organes de coupure de la boucle)

Le reconfigurateur de boucle entre dans ce mode d'exploitation dans une des conditions suivante:

- Sur ordre volontaire de l'exploitant.
- Suite à l'émission d'une alarme

#### **Mode AUTOMATIQUE**

Le reconfigurateur est dans son utilisation "normale". Il détecte les défauts électriques, isole le tronçon en défaut, reconfigure et réalimente la boucle HTA. C'est dans ce mode que les différents états **NORMAL**, **DEGRADE** et **DECLENCHEMENT DEFINITIF** de la boucle sont possibles.

Dans ce mode le type de reconfiguration est :

- Reconfiguration automatique normale (RAN)
  - Ce mode correspond au fonctionnement standard d'un reconfigurateur de boucle

Le reconfigurateur de boucle entre dans le mode Automatique dans la condition suivante :

- Sur ordre volontaire de l'exploitant.

### Etat NORMAL

Chacune des boucles HTA est ouverte en un point. **SIRACUS2+** surveille l'ensemble de cette boucle (lecture à intervalles réguliers de l'état des organes de coupure de la boucle) qui est alors dite en état **NORMAL**.

### En mode d'alimentation EDF

#### **Mode de Reconfiguration Automatique Normale (RAN)**

Les défauts polyphasés et les défauts d'isolement à la terre sont traités de manière identique.

La détection d'un défaut polyphasé ou monophasé sur **la boucle** entraîne le fonctionnement de la protection concernée par ce défaut et l'ouverture du disjoncteur de boucle qui lui est associé situé dans le poste T00.

Dans le même temps, tous les indicateurs de défaut voyant le défaut situé en aval fonctionnent et le signalent aux matrices d'interconnexion MX14/5 auxquels ils sont associés.

Le gestionnaire de boucle suite à **l'ouverture du disjoncteur de boucle du poste T00**, lit un à un l'état des indicateurs de défaut par l'intermédiaire des matrices d'interconnexion.

Le lieu du défaut étant situé entre le premier indicateur ne voyant pas le défaut et le dernier le signalant, le gestionnaire de boucle identifie donc le lieu du défaut et isole automatiquement le tronçon en défaut en ouvrant les deux organes de coupure encadrant.

Il exécute ensuite une reconfiguration de la boucle en fermant l'interrupteur qui réalise la coupure d'artère (excepté s'il intervient dans l'isolement du tronçon en défaut).

La protection et les indicateurs de défaut sont ensuite remis à zéro.

Si l'interrupteur de boucle situé immédiatement en aval du disjoncteur de boucle ayant donné l'ordre d'ouverture est fermé alors, le gestionnaire de boucle réalimente la boucle en envoyant un ordre de fermeture à ce disjoncteur. Sinon aucun ordre de fermeture n'est envoyé au disjoncteur de boucle (le défaut étant situé dans ce cas là sur le tronçon compris entre le disjoncteur et le premier interrupteur).

### Etat DEGRADE

Une boucle HTA est ouverte au minimum en deux points ou au moins un organe de coupure de la boucle est en position indisponible. L'exploitation de la boucle est alors en état **DEGRADE**. **SIRACUS2+** surveille et gère dès cet instant, deux demi-boucles de manière identique et distincte (lecture à intervalles réguliers de l'état des organes de coupure des deux demi-boucles).

### En mode d'alimentation EDF

#### **Mode de Reconfiguration Automatique Normale (RAN)**

Les défauts polyphasés et les défauts d'isolement à la terre sont traités de manière identique.

La détection d'un défaut polyphasé ou monophasé sur une **demi-boucle** entraîne le fonctionnement de la protection concernée par ce défaut et l'ouverture du disjoncteur de boucle qui lui est associé situé dans le poste T00.

Dans le même temps, tous les indicateurs de défaut voyant le défaut situé en aval fonctionnent et le signalent aux matrices d'interconnexion MX14/5 auxquels ils sont associés.

Le lieu du défaut étant situé entre le premier indicateur ne voyant pas le défaut et le dernier le signalant, le gestionnaire de boucle identifie donc le lieu du défaut et isole automatiquement le tronçon en défaut en ouvrant les deux organes de coupure encadrant celui-ci.

Il exécute ensuite une reconfiguration de la **boucle** en fermant tous les interrupteurs qui participent à celle-ci, dans la mesure où bien ils sont disponibles ou ils n'encadrent pas le défaut.

La protection et les indicateurs de défaut sont remis ensuite à zéro.

Si l'interrupteur de boucle situé immédiatement en aval du disjoncteur de boucle ayant donné l'ordre d'ouverture est fermé alors, le gestionnaire de boucle réalimente la demi-boucle en envoyant un ordre de fermeture à ce disjoncteur. Sinon aucun ordre de fermeture n'est envoyé au disjoncteur de boucle (le défaut étant situé dans ce cas là sur le tronçon compris entre le disjoncteur et le premier interrupteur).

 Tél : 01 48 15 09 09 Fax : 01 43 05 08 24	<b>Reconfigurateur de boucle</b> <b>SYMPHONIE</b> <b>MANUEL D'UTILISATION</b>	FDE <b>14JMC2791724</b> Rév. B1 Page 12 / 42
--	---	---

#### Etat DECLENCHEMENT DEFINITIF

**SIRACUS2+** surveille la boucle (état NORMAL) ou deux demi-boucles (état DEGRADE). L'état **DECLENCHEMENT DEFINITIF** est obtenu dans tous les modes de la manière suivante :

- Si aucun ordre de fermeture n'est envoyé au disjoncteur de boucle à la suite du traitement d'un défaut triphasé ou monophasé.

En l'état DECLENCHEMENT DEFINITIF le gestionnaire de boucle ne reconfigure pas et ne réalimente pas automatiquement la boucle. Il ne fait que lire l'état des organes de coupure et affiche sur les synoptiques animés leurs positions correspondantes. Il reste dans cette situation tant que l'état de la boucle le justifie.

---

**Mode BOUCLE FERMEE**

**SIRACUS2+** passe en mode **BOUCLE FERMEE**, si une des deux boucle est fermée. Si cette condition est remplie, un relais de sortie dédié est basculé.

Dans ce mode le gestionnaire de boucle ne reconfigure pas automatiquement la boucle. Seul le départ boucle détectant par le défaut s'ouvre.

---

**Mode ALARME**

Le calculateur équipant le gestionnaire de boucle est également destiné à la centralisation et à l'émission d'alarmes pouvant être produites à la suite d'un des cas suivants.

**Erreur d'exploitation des MX7/5 ou MX14/5**

L'exploitation d'un MX en mode Lock Out ou Local conduit à une erreur d'exploitation du MX concerné.

**Erreur de communication**

La non-réponse d'un des « esclaves » du système (relais et matrices) à une requête du « maître » (gestionnaire de boucle) conduit à la détection d'une erreur de communication.

**Discordance I.D.**

La signalisation d'un défaut polyphasé ou monophasé par un indicateur de défaut alors qu'aucune des deux unités de mesure des relais de protection installés sur les disjoncteurs de boucle ne le signale, entraîne une erreur appelée « discordance ID ».

**Position indisponible**

La perte de l'information "cellule disponible" entraîne l'émission d'une alarme.

**Discordance de position**

Si après une temporisation d'environ 10 secondes, l'organe de coupure destinataire d'une télécommande émise depuis le GESTIONNAIRE DE BOUCLE n'est pas dans la position attendue (lecture des contacts de position), une alarme « discordance de position » est émise.

**Panne gestionnaire**

En cas de défaillance du Gestionnaire de Boucle, un relais dédié « chien de garde » fonctionnant à sécurité positive s'ouvre permettant ainsi l'émission d'une « alarme ».

**Non acquittement de la signalisation d'un défaut électrique sur un tronçon**

La détection de l'une des 6 premières alarmes présentées ci-dessus entraîne systématiquement et immédiatement son identification sur le synoptique animé de l'IHM :

- affichage d'un message relatif à l'erreur détectée
- passage en mode ALARME du reconfigurateur
- basculement d'un relais de sortie « AL » équipant le gestionnaire de boucle.

Le gestionnaire retrouve le mode de fonctionnement qui était le sien avant la détection de l'erreur dès que celle-ci a disparu. Le message d'erreur quant à lui est mémorisé dans le journal de bord.

Le relais d'alarme « AL » revient automatiquement à zéro lorsque l'erreur a disparu.

Le gestionnaire de boucle passe automatiquement en mode "**Manuel**" dès qu'une des erreurs ci-dessus est détectée.

 Tél : 01 48 15 09 09 Fax : 01 43 05 08 24	<b>Reconfigurateur de boucle</b> <b>SYMPHONIE</b> <b>MANUEL D'UTILISATION</b>	FDE <b>14JMC2791724</b> Rév. B1 Page 14 / 42
--	---	---

---

#### **Mode TEST**

Le gestionnaire de boucle passe en mode **TEST** lorsque le commutateur à l'intérieur de l'armoire GESTIONNAIRE DE BOUCLE est sur la position « Test ». A partir de cet instant seule la **détection de discordance ID est inhibée** (voir § Mode Alarme).

Lors du retour sur la position « Normal » du commutateur, le gestionnaire de boucle sort de ce mode Test pour revenir à son mode initial.

*Remarque* : Lors du passage en mode TEST l'information correspondante est indiquée sur l'écran tactile.

---

#### **Test pour la mise en service**

Lors de la mise en service du système de reconfiguration de boucle, le mode test permet de vérifier le fonctionnement de **SIRACUS2+** dans des conditions quasi réelles.

Des injections secondaires de courant seront effectuées sur les protections associées aux disjoncteurs de boucle, alors qu'au préalable, les indicateurs de défaut auront été positionnés pour obtenir la simulation de l'emplacement du défaut à tester.

<b>MICROENER</b>  Tél : 01 48 15 09 09 Fax : 01 43 05 08 24	<b>Reconfigurateur de boucle</b> <b>SYMPHONIE</b> <b>MANUEL D'UTILISATION</b>	FDE <b>14JMC2791724</b>  Rév. B1 Page 15 / 42
--	---	---

### **DÉMARRAGE DU SYSTÈME**

Le gestionnaire de boucle se met en route automatiquement dès la présence de l'alimentation électrique (48 Vcc) sur les bornes du coffret. Aucune opération ou confirmation de mise en route autre que la présence du 48 Vcc n'est à prévoir.

En cas de disparition de son alimentation, le calculateur ne perd pas sa configuration et sa programmation grâce à une pile interchangeable. Au retour de la tension, le gestionnaire se remet automatiquement en route et se replace dans le mode et l'état d'exploitation correspondant à celui de la boucle HTA.

### **COMMUNICATION**

Tous les appareils constituant **SIRACUS2+** sont équipés d'un port de communication série RS485. Les ports de communication des appareils d'un même tableau électrique doivent être reliés entre eux. La communication entre tableaux ou postes est réalisée pour des raisons de fiabilité à l'aide d'un support optique.

Un convertisseur RS485/Fibre optique type ODW632 est installé dans chaque tableau ou chaque poste selon le cas, afin d'assurer la compatibilité des signaux et d'assurer une « auto cicatrisation » de la boucle optique. Cette particularité permet d'assurer les échanges d'information entre appareils concernés en cas de détérioration en un point de la fibre optique.

### **MAINTENANCE**

**SIRACUS2+** ne nécessite aucune maintenance périodique particulière. Chacun des matériels constituant le système est muni d'un chien de garde dont l'utilisation et l'exploitation sont laissées à l'initiative de l'exploitant.

Toutefois en cas de panne, nous vous conseillons de vous référer au Manuel d'Utilisation de l'appareil défectueux ou de prendre contact avec le Service Technique de MICROENER dont les coordonnées téléphoniques sont indiquées sur les documents.

### LES ORGANES DE COUPURE DE LA BOUCLE

Dans l'architecture du réseau électrique HTA retenue par la caserne de Suippes, deux disjoncteurs motorisés (départs boucle du poste T00) constituent le départ de la boucle HTA. Des interrupteurs, motorisés montés aux entrées et sorties des postes dits satellites (PICO) constituent la boucle HTA.

#### Les organes de coupure motorisés

##### Définition de la position d'un organe de coupure

Les couleurs de ces organes seront associées à leur état ou position. Ces couleurs sont :

- Vert : Organe de coupure en position ouverte
- Rouge : Organe de coupure en position fermée
- Jaune : Organe de coupure indisponible

Chaque organe de coupure monté sur la boucle HTA doit mettre à disposition trois contacts secs, libres de tout potentiel, représentatifs de la position de l'organe de coupure correspondant. On a donc :

- Un (01) contact **Normalement Ouvert** (NO), appelé C1 indiquant la position **ouverte** de l'organe de coupure,
- Un (01) contact **Normalement Ouvert** (NO), appelé C2 indiquant la position **fermée** de l'organe de coupure,
- Un (01) contact **Normalement Fermé** (NF), appelé C3 indiquant la position **indisponible** de l'organe de coupure (position de consignation).

On obtient la table de vérité suivante :

Position	Couleur	C1	C2	C3
Fermée	Rouge	1	0	1
Ouverte	Vert	0	1	1
Indisponible	Jaune	1	0	0

Toute autre combinaison logique des "contacts de position" n'est pas à prendre en considération.

*Remarque* : La mise en position "**indisponible**" d'un organe de coupure et son retour depuis cette position vers une position "**ouverte**" ne peuvent être réalisés que par une **manceuvre locale** de l'organe de coupure correspondant. La position "**indisponible**" d'au moins un organe de coupure participant à la boucle implique obligatoirement le passage du reconfigurateur de boucle en mode Dégradé.



**CELLULE INTERRUPTEUR (SCHÉMA SIMPLIFIÉ)***Position ouverte**Position fermée***En Alarme***Position indisponible  
(cellule consignée)***CELLULE DISJONCTEUR (SCHÉMA SIMPLIFIÉ)***Position ouverte**Position fermée***Alarme Disjoncteur***Position indisponible  
(cellule consignée)*

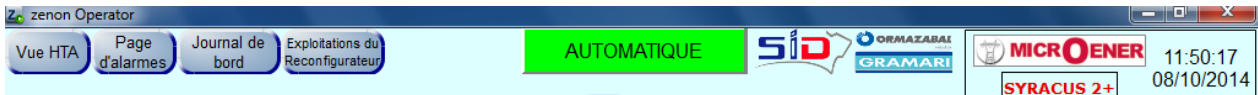
### LES ÉCRANS DE SIRACUS2+

Le Gestionnaire de Boucle est muni d'un PC avec un écran tactile. Le passage d'un écran à l'autre s'effectue par simple pression sur la partie concernée et selon le descriptif présenté dans les pages suivantes. Dans cette application, l'écran tactile est partagé en trois zones distinctes: le bandeau supérieur, la partie centrale, le bandeau inférieur.

#### Le bandeau supérieur :

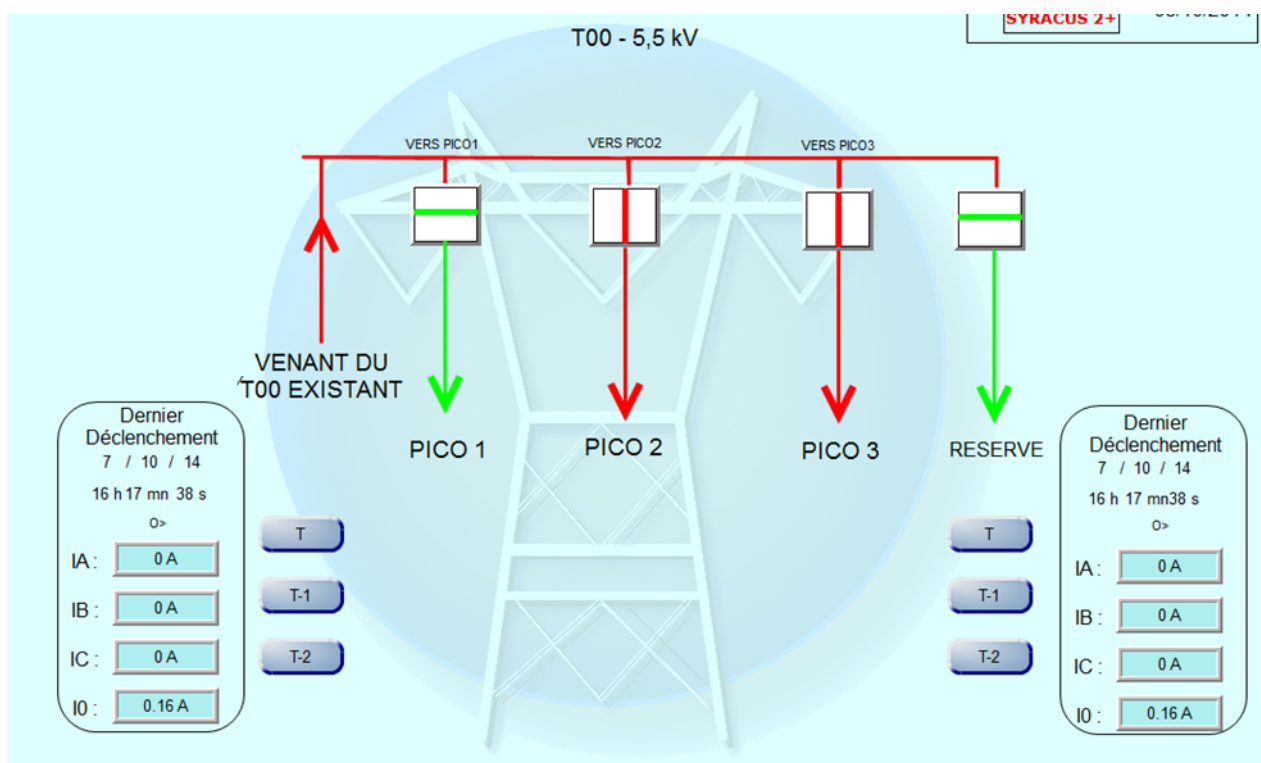
Partagé en trois zones, il donne les indications suivantes :

- « Vue HTA » : Affichage de la page principale  
« Pages d'alarmes » : Affichage de la page d'alarmes  
« Journal de bords » : Affichage du journal de bords  
« Exploitations du reconfigurateur » : Affichage de la page gérant le mode d'exploitation de la boucle.
- « Mode » : Différents modes du reconfigurateur  
« Automatique » : le système reconfigure automatiquement la boucle HTA  
« Manuel » : le système ne reconfigure pas la boucle, il localise l'endroit du défaut  
« Boucle fermée » : tous les organes de coupure de la boucle sont fermés  
« Reconfiguration en cours » : le système est en train de reconfigurer  
« Dégradé » : le système a au minimum 2 organes de coupures d'ouverts sur une boucle  
« Alarme » : le système est en mode alarme, exemples : débrogage de relais, discordance...
- « Logo Clients »  
« Logo Microener »  
« Heure et date » : La référence de l'heure et de la date est sur la supervision.



#### La partie centrale :

C'est la zone principale de **SIRACUS2+**. Elle présente les différents écrans dédiés, l'état de la boucle, la position des organes de coupure, les 3 derniers déclenchements enregistrés par les relais situés sur les départs de boucle.



**Le bandeau inférieur :**

Le bandeau inférieur est composé de 2 parties :

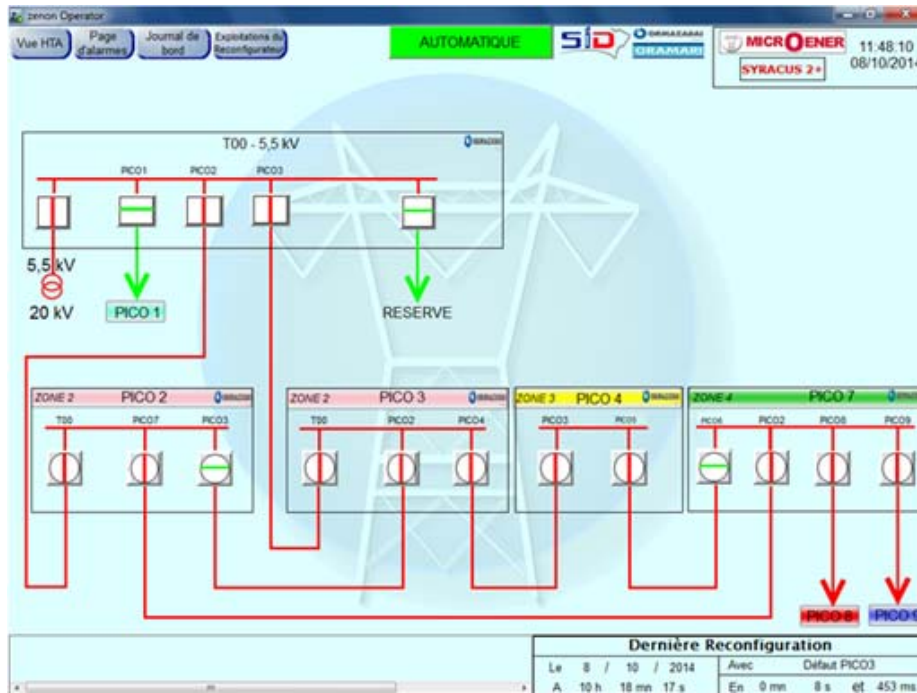
La première reprend les 3 dernières alarmes actives avec leur horodatage

La seconde indique l'heure, la date et le temps de la dernière reconfiguration.

>>07/10/2014 10:18:00.331		MODE TEST ACTIVE		<b>Dernière Reconfiguration</b>			
		Le 7 / 10 / 2014		Avec		Défaut PICO7 vers PICO8	
		A 16 h 18 mn 40 s		En		0 mn 18 s et 100 ms	

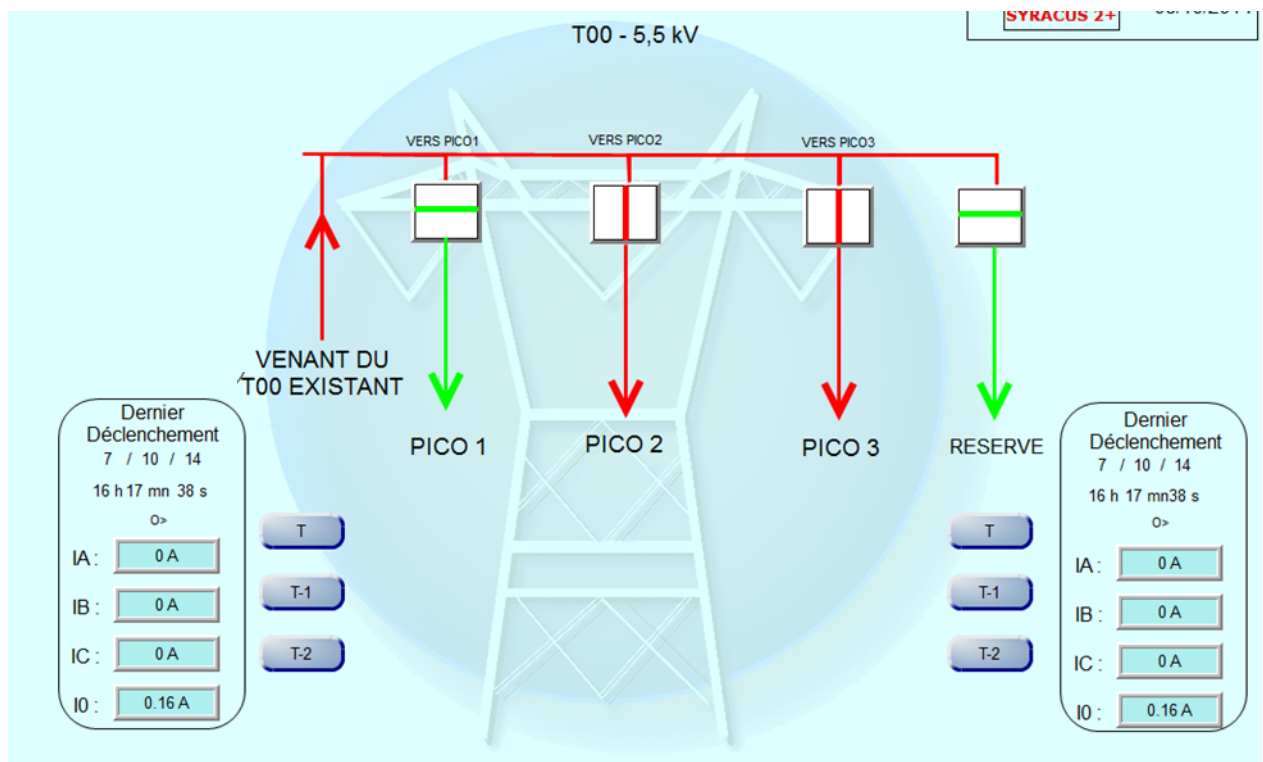
**Boucle HTA**

Une page écran présente la **boucle HTA simplifiée** sous la forme d'un synoptique animé dans lequel les positions réelles des organes de coupure participant à la boucle sont représentées.

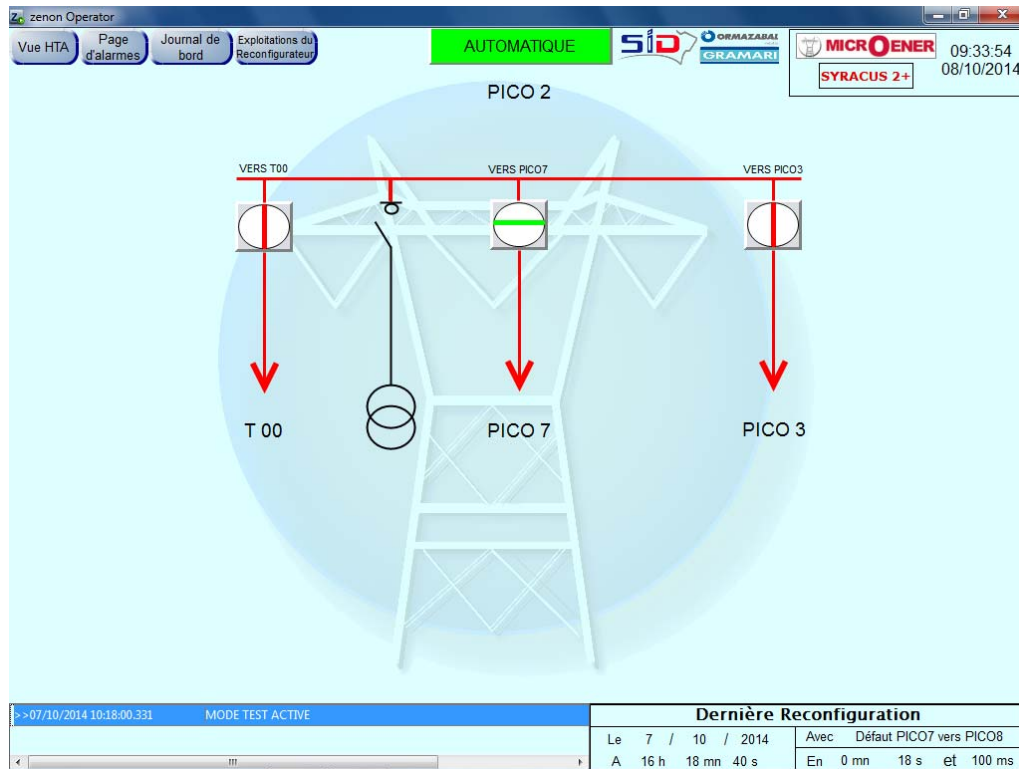


**Les postes**

Pour accéder à ces écrans, il suffit à partir de la vue générale et de cliquer sur le poste (PICO) concerné.  
Ces écrans indiquent, pour les organes de coupure du poste sélectionné, leurs positions ainsi que l'historique des 3 derniers déclenchements enregistrés sur les départs de boucle. Il s'agit d'un synoptique animé dans lequel les positions réelles des organes de coupure sont représentées.

**Exemple de page « disjoncteurs »**

## Exemple de page « interrupteurs »



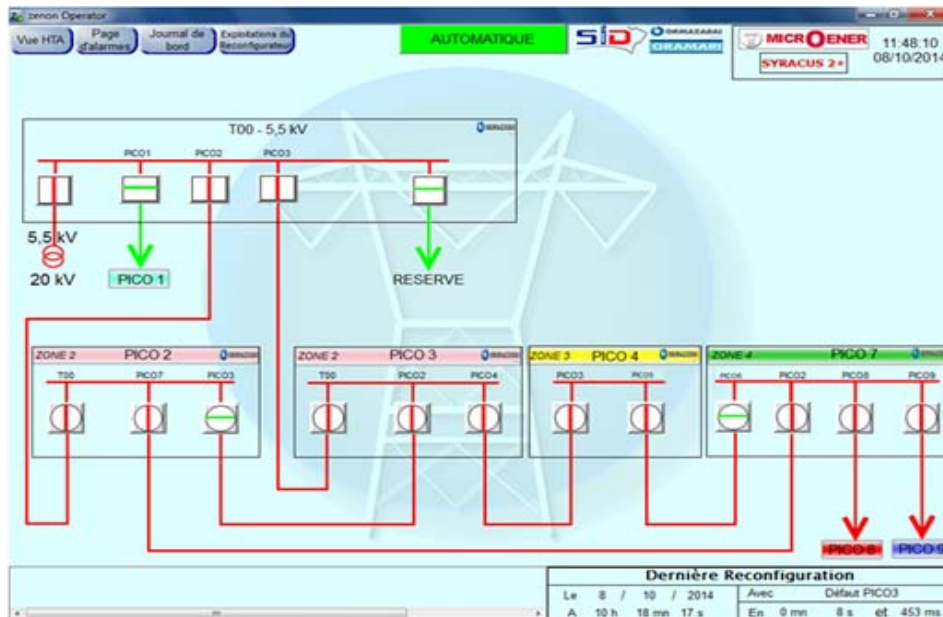
Sur ces pages sont représentés les transformateur MT/BT mais les interrupteurs les commandants ne sont pas animés.

**PASSAGE DES TÉLÉCOMMANDES**

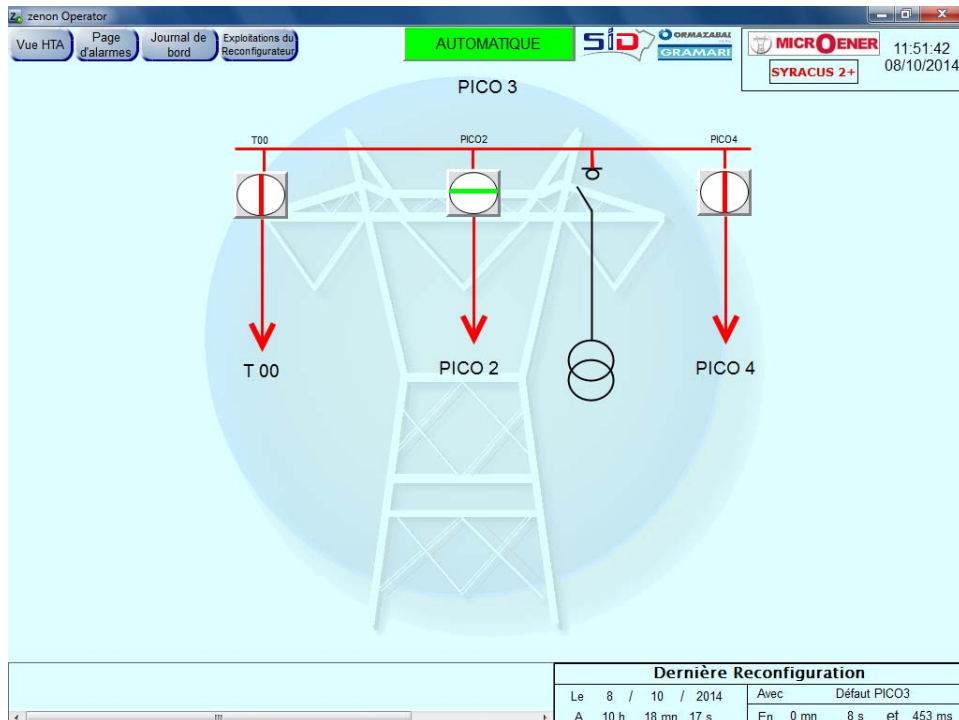
Pour passer des télécommandes d'ouverture, ou de fermeture, il faut :

- que l'organe à commander soit en position « Distant »
- à partir de la « VUE HTA », procéder de la façon suivante.

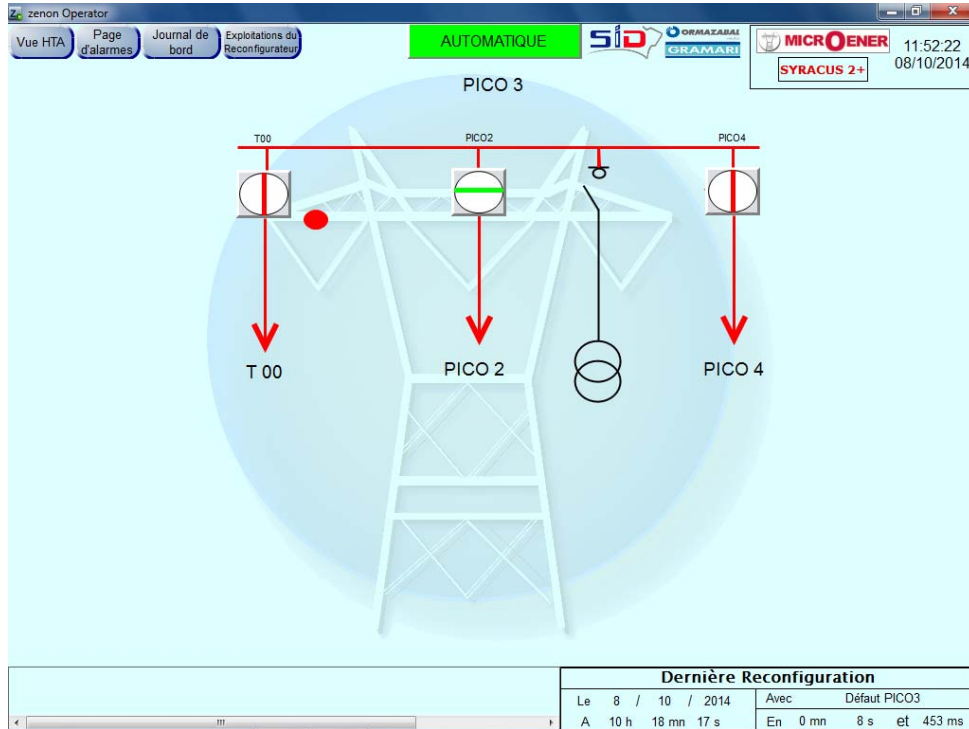
Cliquer sur le poste concerné.



Apparaît la page de ce poste.



Cliquer sur l'organe de coupeure, pour faire une précommande : apparition du rond rouge

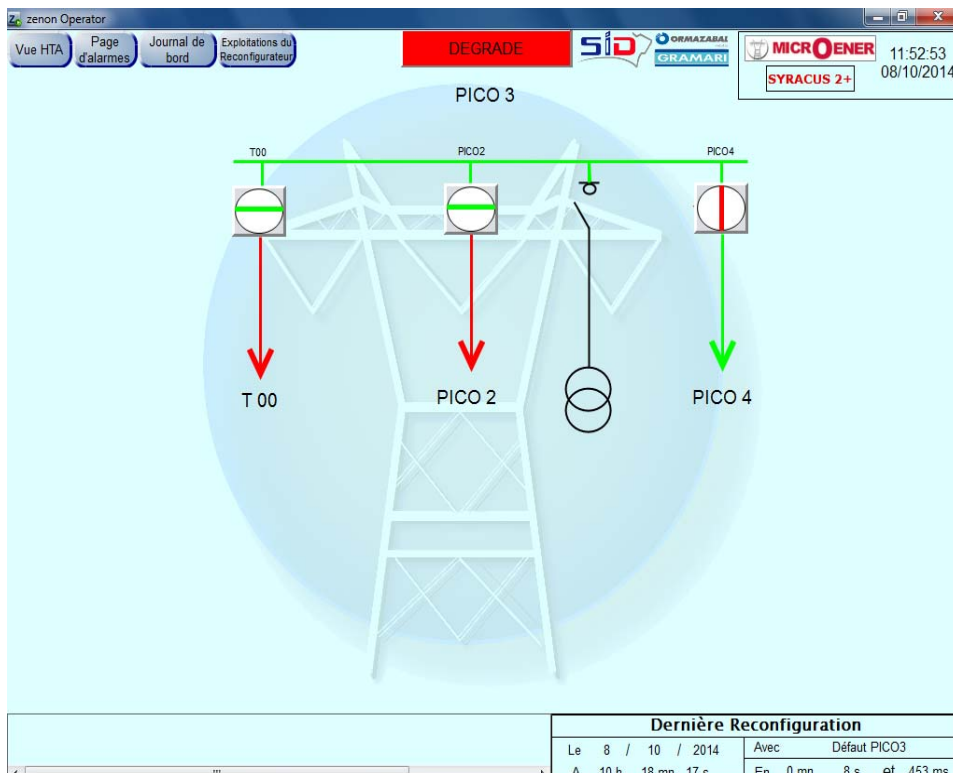


La précommande est valable 5 secondes. A la fin de ce temps, le rond rouge disparaît.

Pendant ces 5 secondes, cliquer une seconde fois sur l'organe de coupeure.

La commande devient effective.

Visualisation de la nouvelle position de l'organe de coupeure.

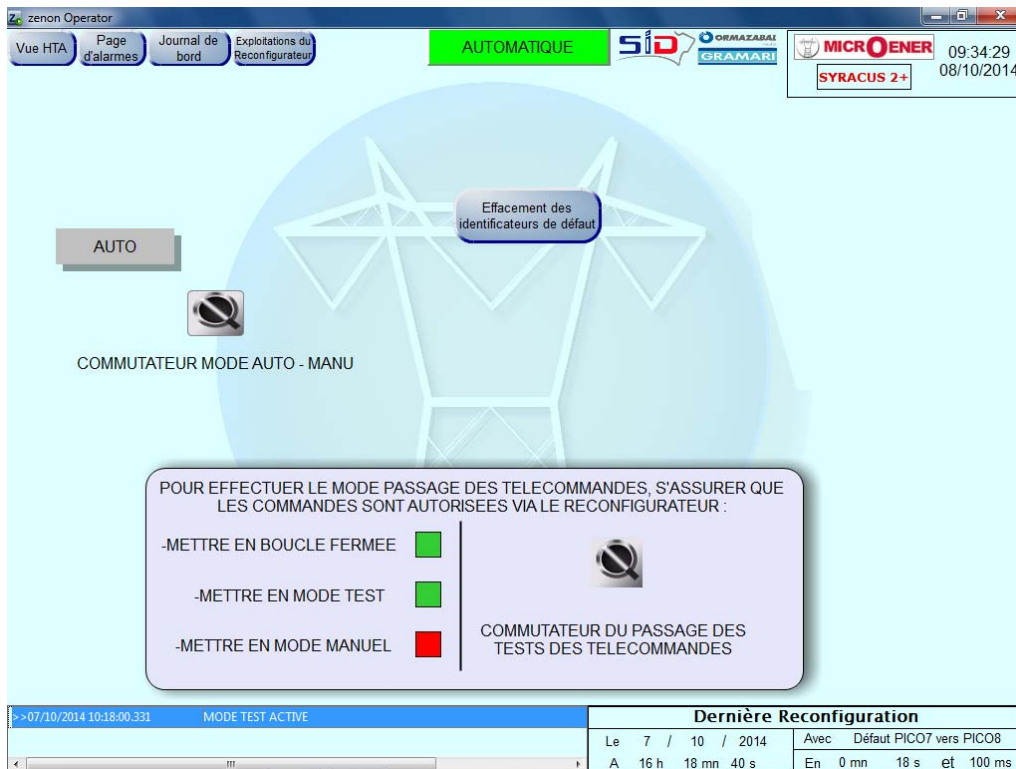




**DATE ET HEURE**

La référence de l'horodatage est le PC du reconfigurateur, celui-ci diffuse l'heure aux protections départs boucles (IM30AB) via l'automate du reconfigurateur.

L'horloge temps réel gère automatiquement l'heure d'été / hiver.

**MODE D'EXPLOITATION**

Cette vue reprend les différents modes d'exploitation possibles du reconfigurateur.

**Mode Auto / Manu**

**Auto** : Le reconfigurateur détecte le lieu du défaut, isole le défaut et reconfigure la boucle.

**Manu** : Le reconfigurateur détecte le lieu du défaut uniquement et ne reconfigure pas.

### **EFFACEMENT DES IDENTIFICATEURS DE DEFAUT**

En mode manuel, les identificateurs de défaut ne sont pas effacés. Pour pouvoir les effacer sur tous les postes, il faut aller sur la page « Mode d'exploitation du reconfigurateur »

The screenshot shows the 'zenon Operator' interface. At the top, there are navigation buttons: 'Vue HTA', 'Page d'alarmes', 'Journal de bord', and 'Exploitations du Reconfigurateur'. A green 'AUTOMATIQUE' button is visible. The main area features a large 'Effacement des identificateurs de défaut' button. Below it is an 'AUTO' button and a 'COMMUTATEUR MODE AUTO - MANU' button with a crossed-out circle icon. A central panel contains instructions: 'POUR EFFECTUER LE MODE PASSAGE DES TELECOMMANDES, S'ASSURER QUE LES COMMANDES SONT AUTORISEES VIA LE RECONFIGURATEUR :'. This panel includes three checkboxes: '-METTRE EN BOUCLE FERMEE' (green), '-METTRE EN MODE TEST' (green), and '-METTRE EN MODE MANUEL' (red). To the right of these is a 'COMMUTATEUR DU PASSAGE DES TESTS DES TELECOMMANDES' button with a crossed-out circle icon. At the bottom, a status bar shows '>07/10/2014 10:18:00.331' and 'MODE TEST ACTIVE'. A table titled 'Dernière Reconfiguration' shows the date 'Le 7 / 10 / 2014' and duration 'A 16 h 18 mn 40 s'. A sub-table indicates 'Avec Défaut PICO7 vers PICO8' and 'En 0 mn 18 s et 100 ms'.

Et cliquer sur le bouton « Effacement des identificateurs de défaut ».

### **CAS PARTICULIERS**

Le programme du reconfigurateur de boucle prend en compte les départs vers PICO8 et PICO9 du poste PICO7.

En cas de défauts sur une de ces 2 antennes, la séquence est la suivante :

- Ouverture du ou des départs de boucle qui ont vu le défaut
- Vérification de la position des détecteurs de défaut, si le détecteur de défaut situé sur le ou les départs vers PICO8 ou PICO9 ont vu le défaut, ouverture de l'interrupteur concerné
- Remise à zéro des ID automatiquement
- Refermeture automatiquement du ou des départs de boucle.

**JOURNAL**

**Page d'alarmes**

Heure d'apparition	Texte	Heure de disparition
>>07/10/2014 16:18:26.889	Discordance d'ID - Poste PICO3 vers PICO4	<<07/10/2014 16:18:42.254
>>07/10/2014 16:18:29.987	Discordance d'ID - Poste PICO7 vers PICO2	<<07/10/2014 16:18:39.240
>>07/10/2014 16:18:29.987	Discordance d'ID - Poste PICO7 vers PICO4	<<07/10/2014 16:18:39.240
>>07/10/2014 16:18:30.024	Discordance d'ID - Poste PICO7 vers PICO8	<<07/10/2014 16:18:39.276
>>07/10/2014 16:18:32.867	Discordance d'ID - Poste PICO2 vers PICO7	<<07/10/2014 16:18:42.072
>>07/10/2014 16:18:32.867	Discordance d'ID - Poste PICO2 vers T00 - 5,5 kV	<<07/10/2014 16:18:42.072
>>07/10/2014 16:18:35.981	Discordance d'ID - Poste PICO4 vers PICO7	<<07/10/2014 16:18:42.142
>>07/10/2014 16:18:41.008	DEFAULT POSTE PICO7 VERS PICO9	<<07/10/2014 16:19:17.873
>>07/10/2014 16:18:41.008	DEFAULT POSTE PICO7 VERS PICO8	<<07/10/2014 16:19:11.688
>>07/10/2014 16:18:42.545	Reconfiguration en cours	<<07/10/2014 16:19:00.867
>>07/10/2014 16:19:08.433	Poste PICO7 vers PICO8 Indisponible	<<07/10/2014 16:19:20.829
>>07/10/2014 16:19:08.433	Poste PICO7 vers PICO9 Indisponible	<<07/10/2014 16:19:20.829
>>07/10/2014 16:19:46.901	BOUCLE FERMEE	<<07/10/2014 16:36:07.406
>>07/10/2014 16:36:10.689	BOUCLE FERMEE	<<07/10/2014 16:37:53.749
>>07/10/2014 16:38:00.340	BOUCLE FERMEE	<<07/10/2014 16:40:14.704
>>07/10/2014 16:40:17.994	BOUCLE FERMEE	<<07/10/2014 16:41:06.436
>>07/10/2014 16:41:11.278	BOUCLE FERMEE	<<07/10/2014 16:44:02.570
>>07/10/2014 16:45:37.710	BOUCLE FERMEE	<<07/10/2014 16:46:25.300
>>07/10/2014 16:46:30.582	Début de la Maintenance	<<07/10/2014 16:49:04.062
>>07/10/2014 16:48:57.412	MAINTENANCE REUSSIE	<<07/10/2014 16:49:04.025
>>07/10/2014 16:54:00.111	BOUCLE FERMEE	<<08/10/2014 09:30:36.116

Dernière Reconfiguration	
Le 7 / 10 / 2014	Avec Défaut PICO7 vers PICO8
A 16 h 18 mn 40 s	En 0 mn 18 s et 100 ms

Chaque **alarme** est consignée dans la page d'alarmes.

L'heure se situant à gauche de l'alarme est l'heure d'apparition, l'heure à droite est la disparition de l'alarme.

Les alarmes s'acquittent automatiquement.

Le reconfigurateur enregistre 250 alarmes.

Pour les alarmes suivantes : une nouvelle apparition entraîne l'effacement de la première dans la pile (FIFO).

Possibilité d'exporter la page d'alarme au format csv en cliquant sur :



L'export est enregistré sur la clef USB en face avant.

**Journal de bords**

zenon Operator

Vue HTA Page d'alarmes Journal de bord Exploitations du Reconfigurateur AUTOMATIQUE SID ORMAZABAI GRAMARI MICROENER SYRACUS 2+ 09:36:10 08/10/2014

**JOURNAL DE BORD**

Heure d'apparition	Texte
08/10/2014 09:15:33.273	Le système a été démarré
08/10/2014 09:28:42.223	Projet 'SYMPHONIE' rechargé
08/10/2014 09:30:30.851	Poste PICO2 vers PICO7 Ouvert
08/10/2014 09:30:35.488	Poste PICO3 vers PICO2 Ouvert
08/10/2014 09:30:36.116	BOUCLE OUVERTE

Page précédente Page suivante

Assurez vous que la clef USB soit mise

>> 07/10/2014 10:18:00.331 MODE TEST ACTIVE

Dernière Reconfiguration	
Le 7 / 10 / 2014	Avec Défaut PICO7 vers PICO8
A 16 h 18 mn 40 s	En 0 mn 18 s et 100 ms

Chaque **événement** est consigné dans le journal de bords.

L'heure se situant à gauche de l'évènement est l'heure de sa consignation.

Le reconfigurateur enregistre 250 événements.

Pour les évènements suivants : une nouvelle apparition entraîne l'effacement du premier dans la pile (FIFO).

Possibilité d'exporter le journal au format csv en cliquant sur :

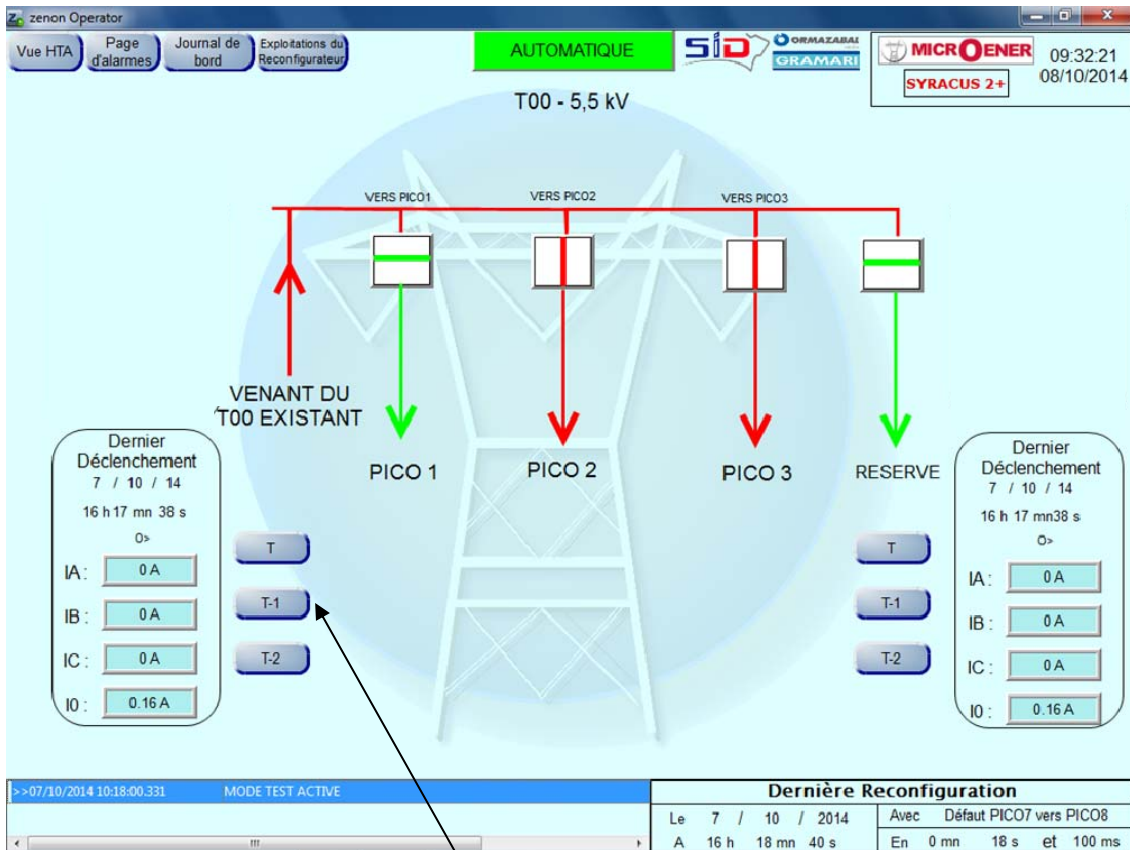


L'export est enregistré sur la clef USB en face avant.

**LES DERNIERS DÉCLENCHEMENTS**

Les relais IM30/AB enregistrent les 5 derniers déclenchements. Seuls les 3 derniers sont visibles sur l'écran tactile.

Aller dans la vue d'un poste.



Le dernier déclenchement correspond à l'instant T  
Pour récupérer l'avant dernier déclenchement, cliquer sur T-1, et ainsi de suite.

### **LE MODE PASSAGE DES TÉLÉCOMMANDES**

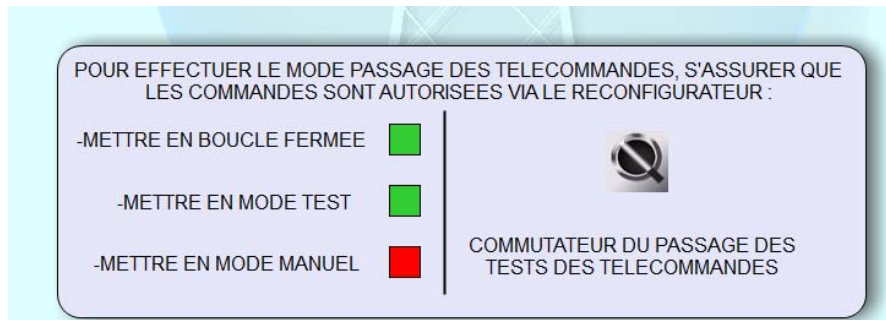
Ce mode sert à vérifier les ouvertures et fermeture des cellules.

Pour activer ce mode, il faut se mettre en :

Boucle fermée

**ET** Mode manuel

**ET** Mettre le commutateur Mode Test (à l'intérieur du coffret) en position « Test »



Le reconfigurateur exécute les séquences suivantes :

- Emission d'un ordre d'ouverture à la cellule gauche du poste de répartition
- Attente de 5 secondes
- Emission d'un ordre de fermeture à la cellule gauche du poste de répartition

Puis le reconfigurateur passe à la cellule suivante en suivant le sens de la boucle et exécute les mêmes opérations.

Le résultat de cet essai est mémorisé dans le journal.

En cas de discordance de position durant un essai des télécommandes, l'essai en cours est immédiatement arrêté et une alarme est traitée selon le descriptif indiqué au chapitre concerné (voir § Alarme).

**A la fin de la séquence, il faut se remettre en :**

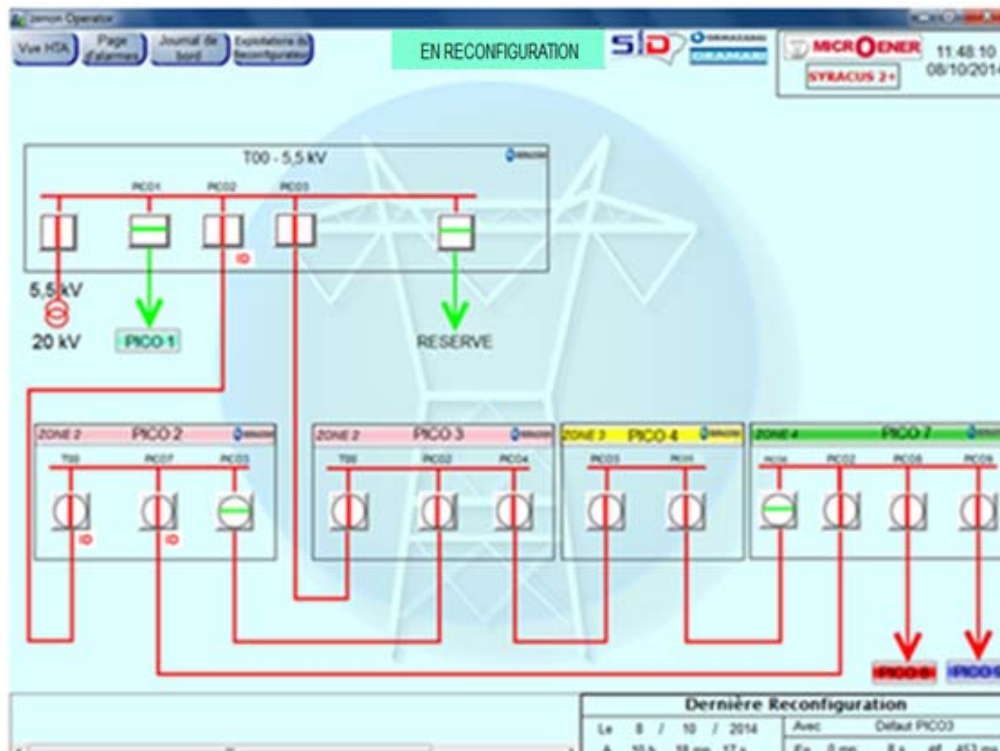
- **En mode automatique**
- **En boucle ouverte en un point sur chaque boucle**
- **Mettre le commutateur Mode Test (à l'intérieur du coffret) en position « Normal »**

**EXEMPLE DE RECONFIGURATION AUTOMATIQUE AVEC UN DEFAUT SITUE ENTRE PICO 2 ET PICO 7**

Les boucles sont préalablement ouvertes entre PICO 2 et PICO 3 pour la petite boucle et entre PICO 7 et PICO 4 pour la grande boucle

**Affichage des ID**

Le relais du départ de boucle et les détecteurs de défauts ayant « vu » le défaut activent chacun son Indicateur de Défaut ID. Visualisation de ceux-ci sur l'écran.



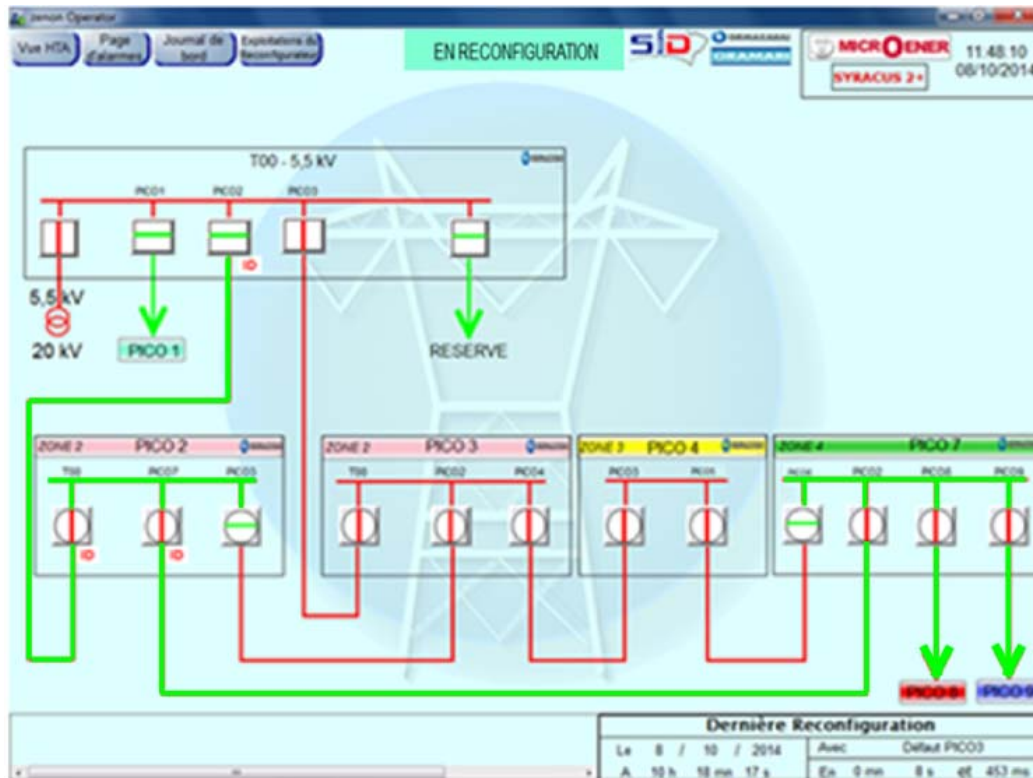
Dès l'exécution d'une reconfiguration, deux relais de sortie basculent :

- le premier : image de l'alarme,
- le second indique qu'une reconfiguration est en cours.

Dans le bandeau supérieur apparaît l'information : « EN RECONFIGURATION ».

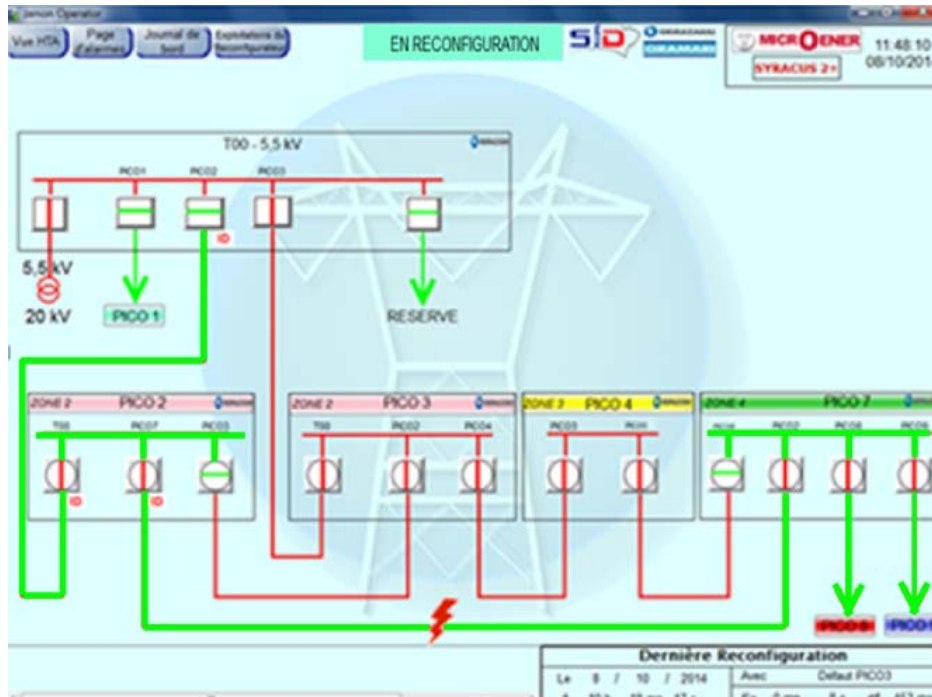
**Ouverture de la boucle**

Le relais de protection situé au niveau du départ de la boucle ayant détecté le défaut donne l'ordre d'ouverture au disjoncteur qui lui est associé.



Ici, le départ du poste T00 vers PICO2



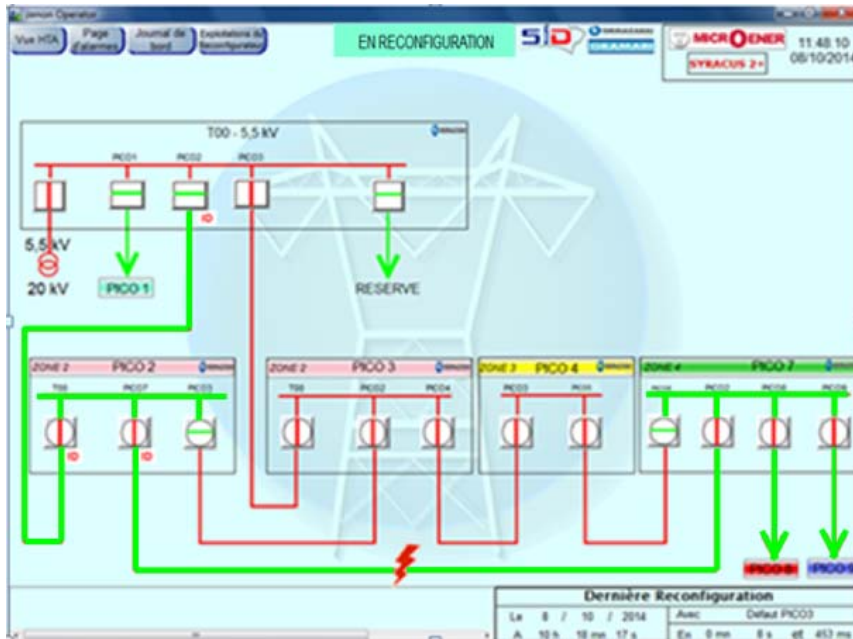
**Localisation du défaut**

La localisation est visualisée sur l'écran par un éclair, ici sur la liaison entre PICO 2 et PICO 7.

**Isolement du défaut**

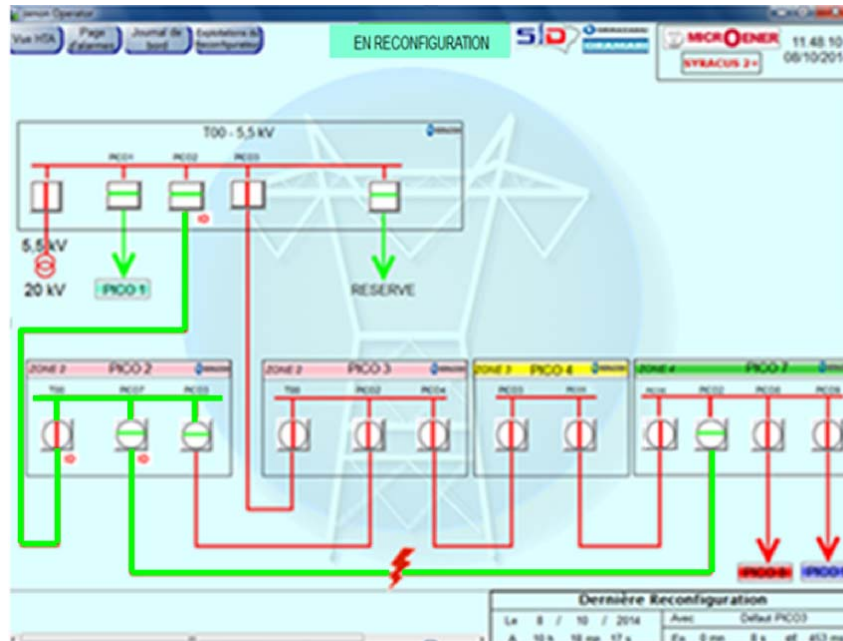
L'isolement du défaut se fait par l'ouverture des interrupteurs l'encadrant. Ici :

- Interrupteur entre PICO 2 et PICO 7
- Interrupteur entre PICO 7 et PICO 2.



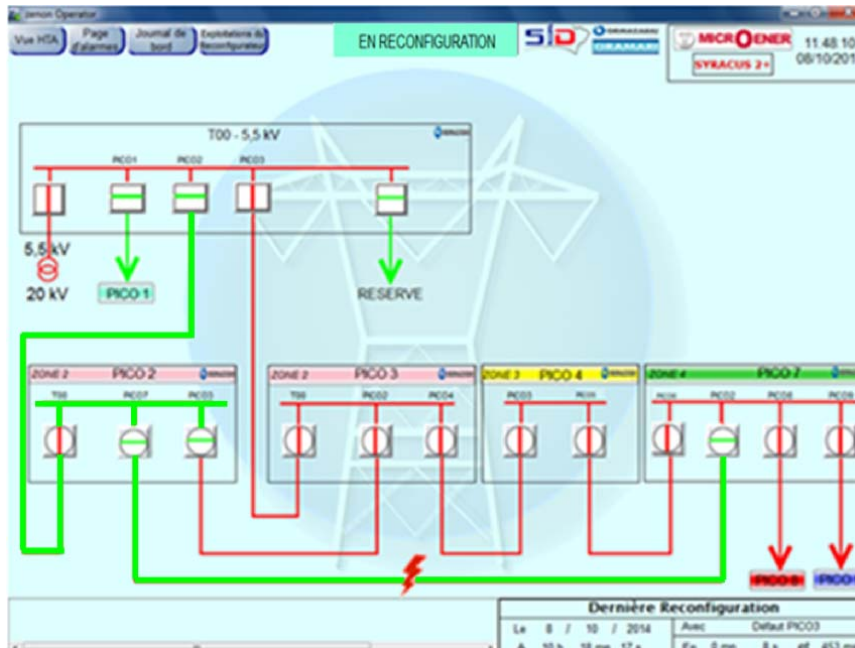
**Fermeture du point d'ouverture initial**

Dans ce cas, afin de maintenir sous tension le PICO 7, le point d'ouverture initial de la grande boucle est fermé automatiquement (interrupteur entre PICO 7 et PICO 4).



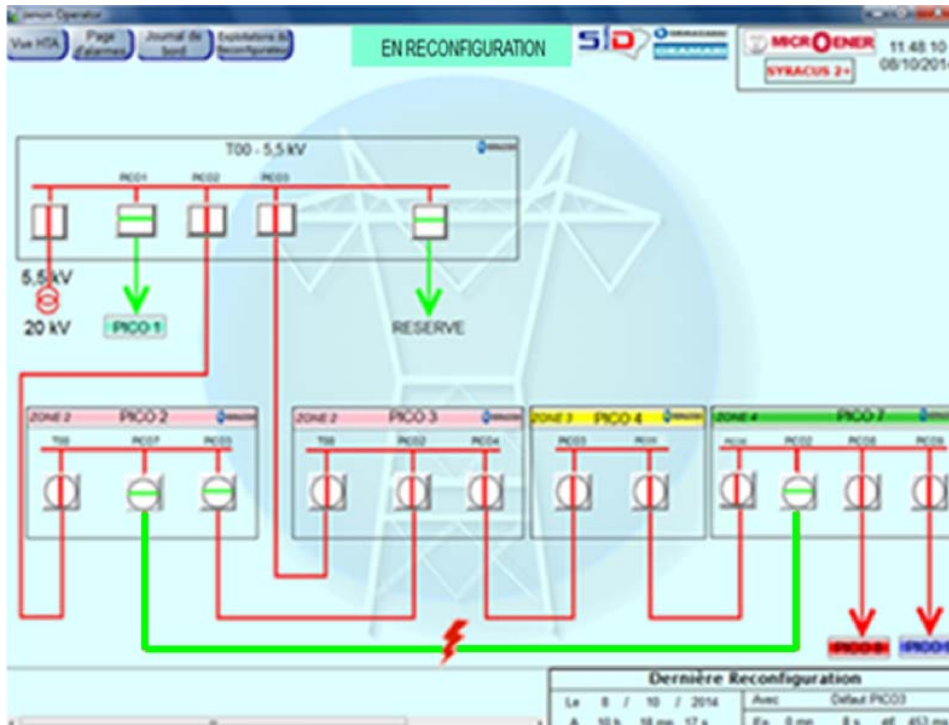
**Effacement des ID**

Tous les Indicateurs de Défaut (ID) qui avaient été sollicités sont effacés automatiquement par le reconfigurateur.



**Refermeture du départ de boucle**

Le départ de boucle ouvert suite à la détection du défaut est refermé automatiquement.



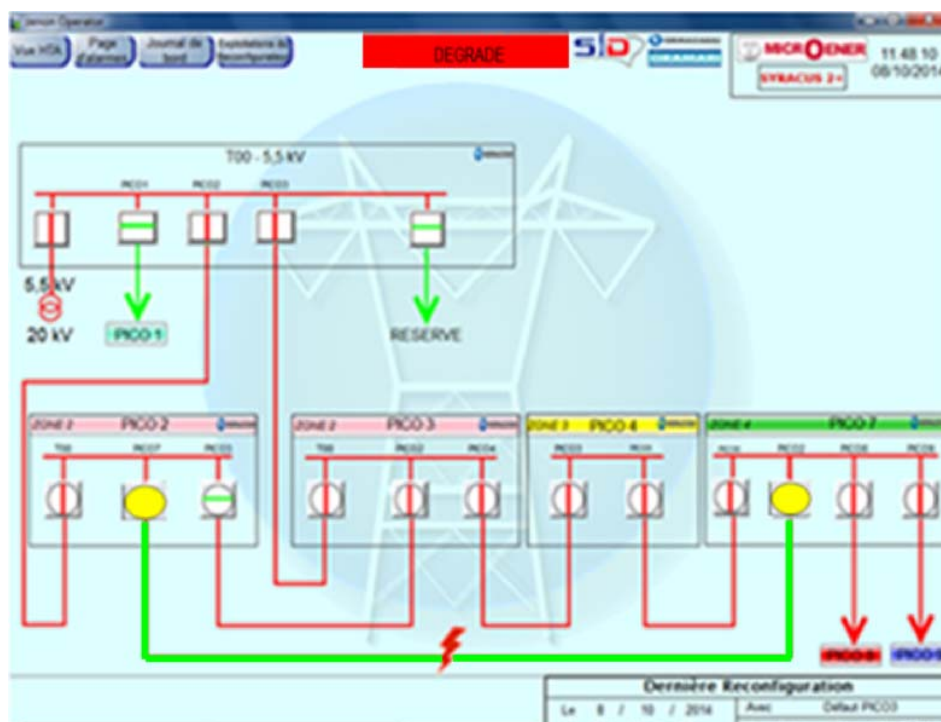
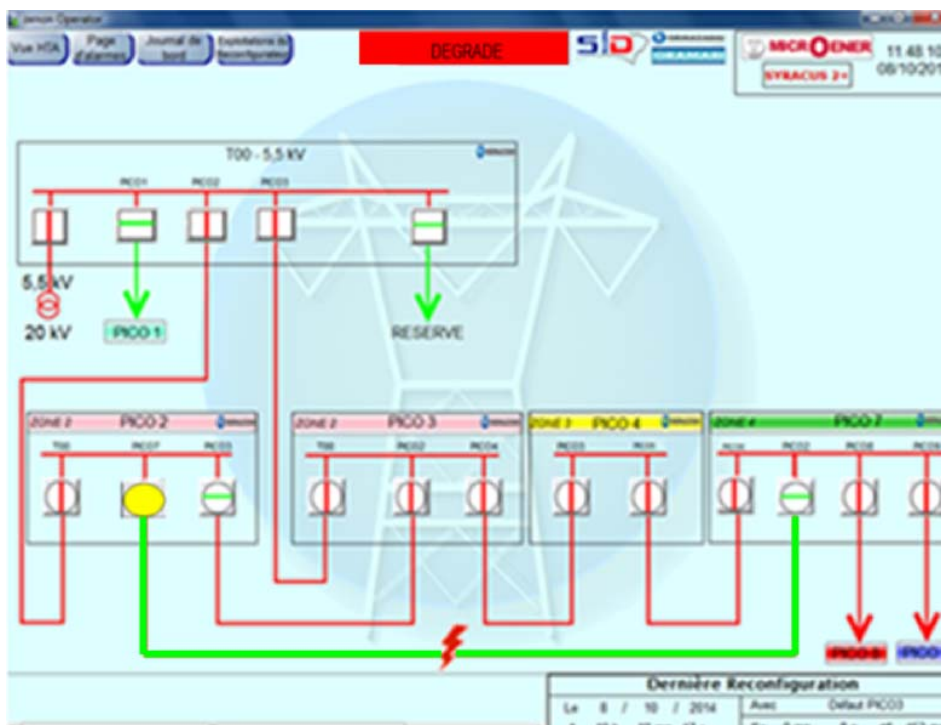
**Remise de la boucle en état**

Après la reconfiguration de la boucle effectuée, il faut remettre la boucle en état en procédant aux étapes suivantes :

**Mise en « indisponibilité » des cellules encadrant le défaut**

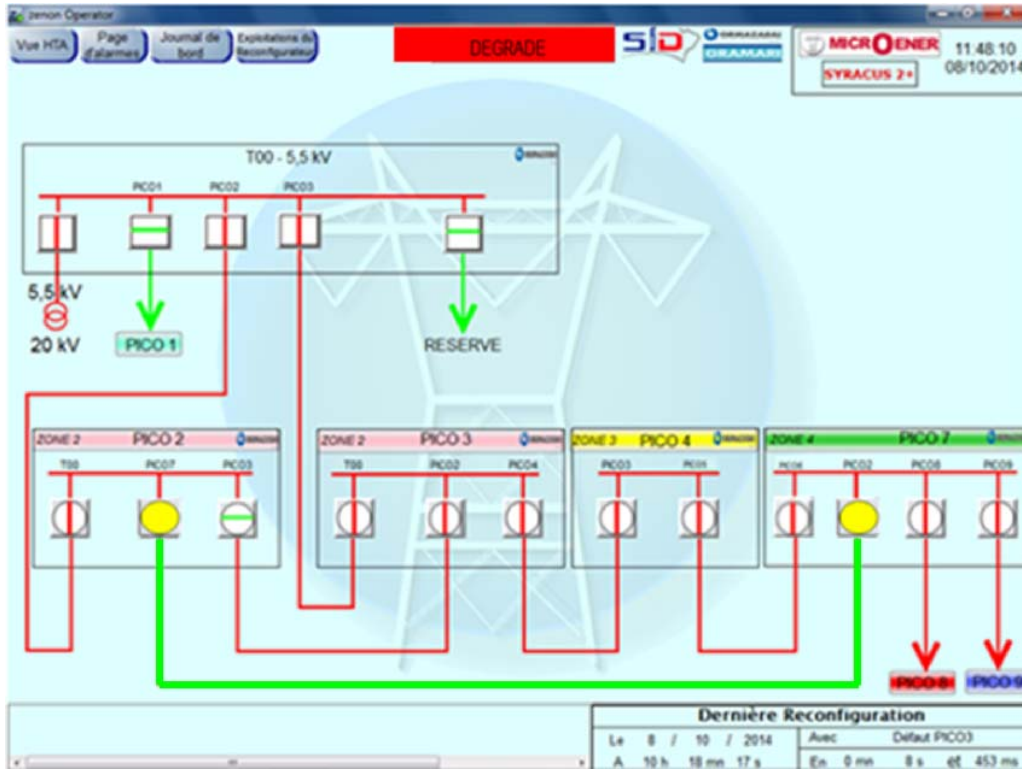
Pour réaliser cette opération, il faut aller dans les postes dans lesquels se trouvent ces cellules et les mettre en position indisponible soit en basculant le commutateur Local/Distant sur la position Local soit en condamnant la cellule et en la mettant à la terre.

Dans cette position, la cellule passe en couleur jaune sur la vue générale du reconfigurateur.



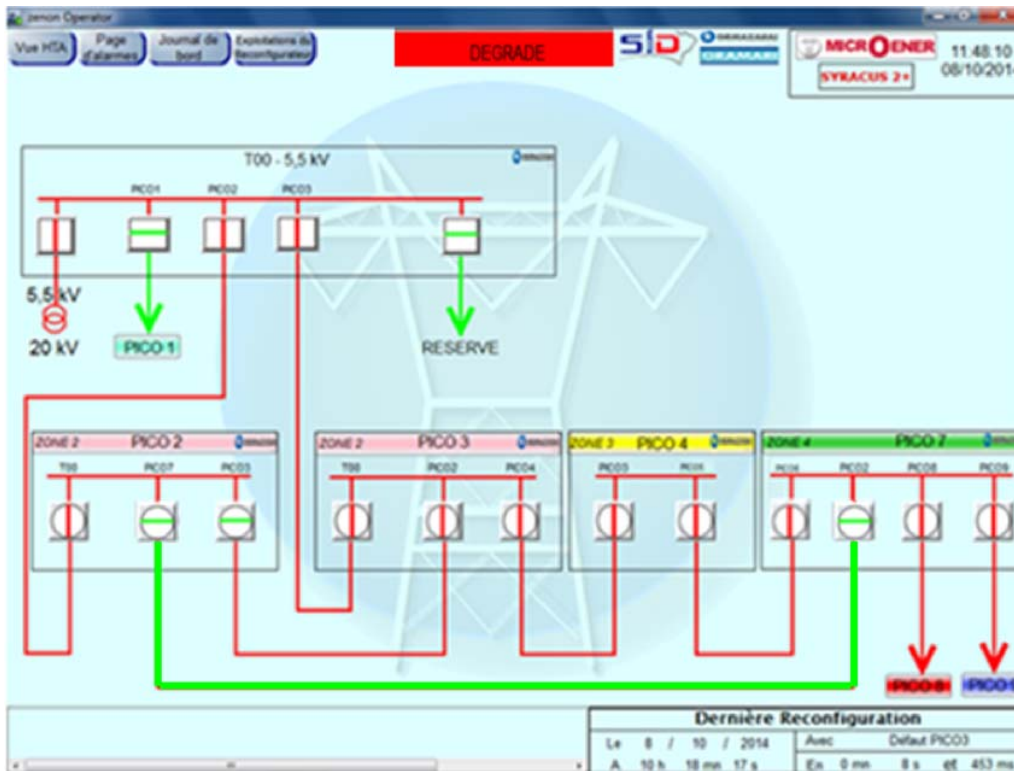
**Acquittement du défaut**

Sur l'écran du reconfigurateur, acquitter le défaut (éclair) en cliquant dessus.



**Remise en position « disponible » des cellules ayant encadrées le défaut**

Cette opération se fait en allant dans les postes dans lesquels se trouvent ces cellules en les repositionnant sur la position « Distant » et/ou en enlevant leur mise à la terre.





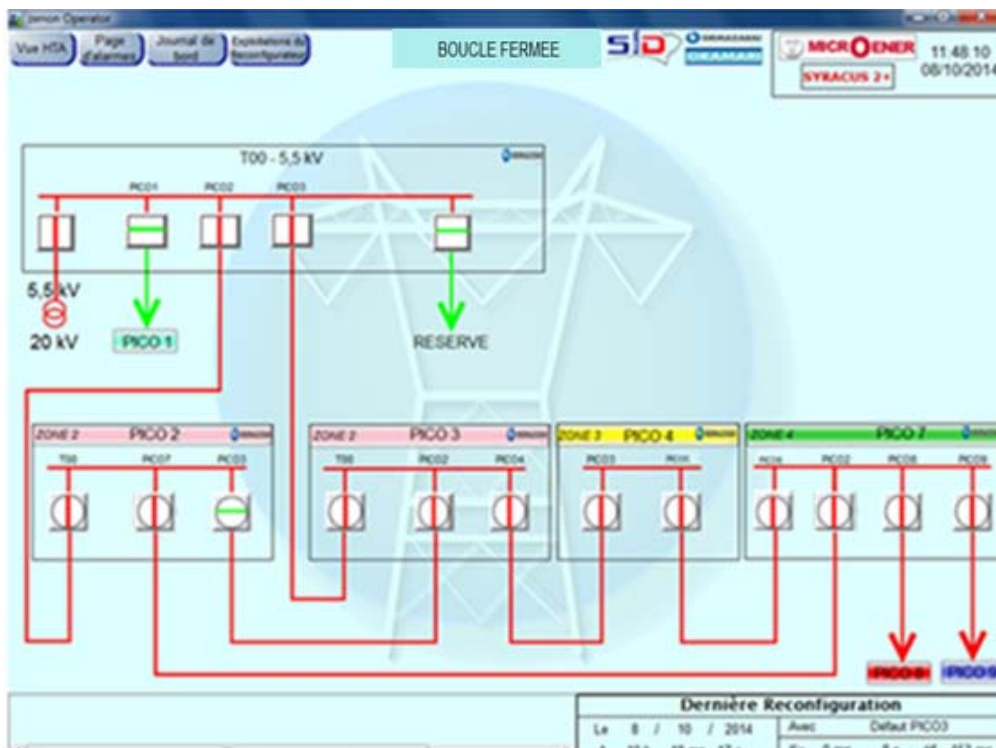
### Fermeture de la boucle

Fermeture des cellules PICO 2 vers PICO 7 et PICPO 7 vers PICO2

A cet instant, la boucle concernée est fermée et la signalisation est émise sur l'écran. Le reconfigurateur se trouve donc en mode d'exploitation **boucle fermée**.

Nota important :

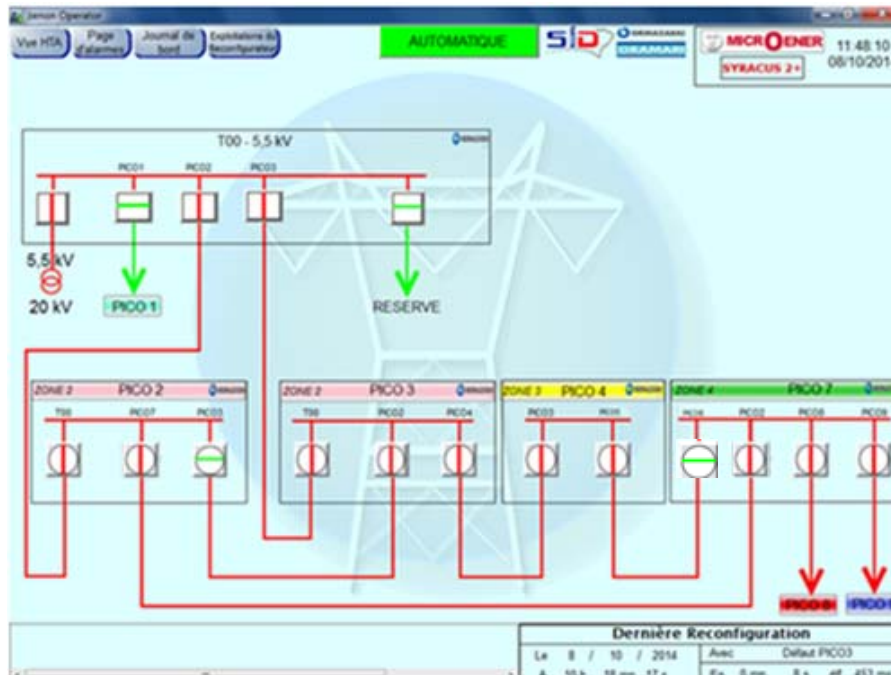
- Il n'est pas possible de fermer un organe de coupure si un défaut est toujours présent.
- Il n'est pas possible de fermer ou d'ouvrir un organe de coupure si cet organe est en position indisponible.



### Ouverture de la boucle en un point donné

Afin de revenir à une exploitation normale du reconfigurateur, il faut ouvrir la boucle en un point.

Ici, le point d'ouverture est entre PICO 7 et PICO 4.



1 2 3 4 5 6

A A

B B

C C

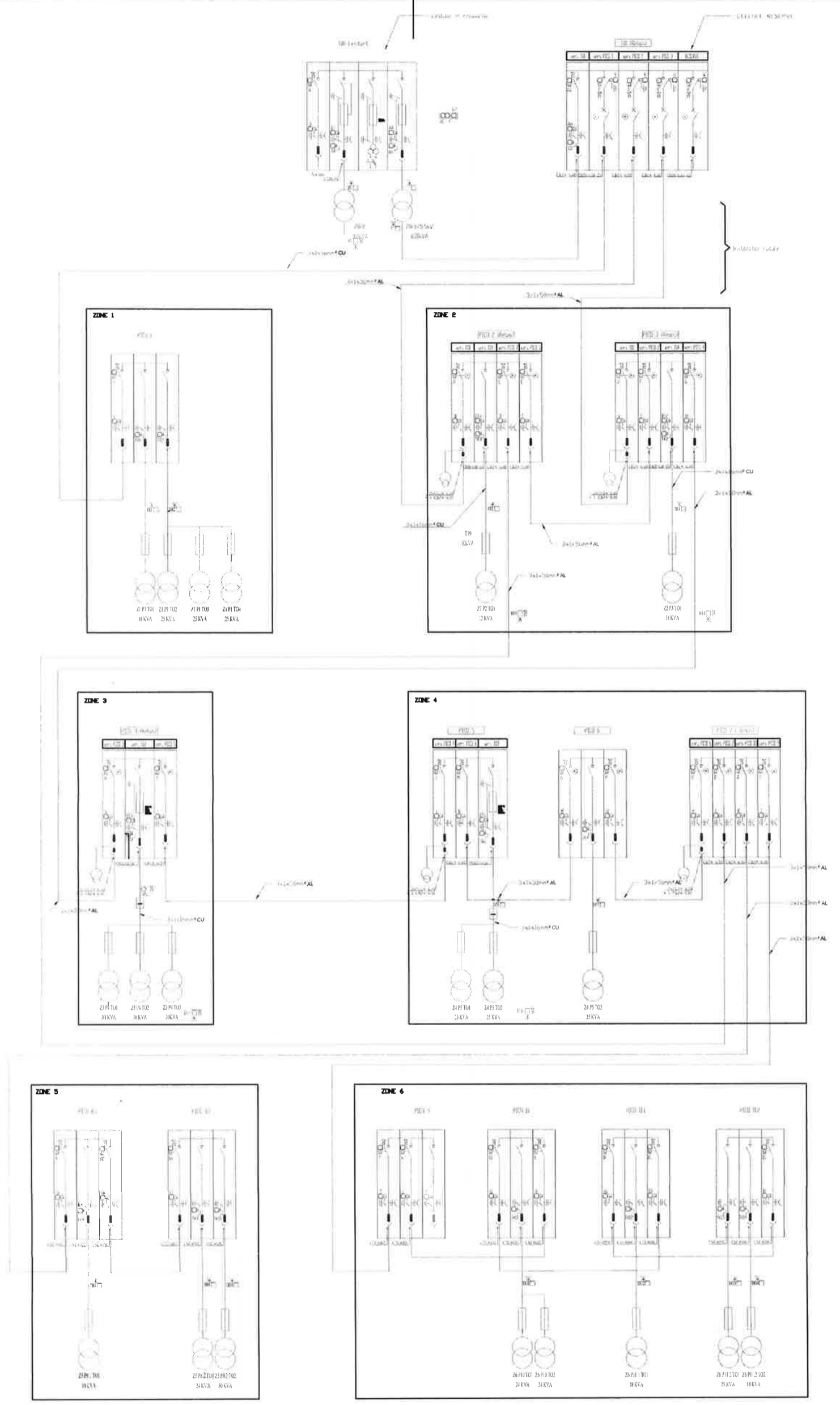
D D

E E

F F

G G

H H



	DATE	NOM	UNIFILAIRE GENERAL PROJET SYMPHONIE	
Dessiné	27.08.2014	DURY		
Révisé	16.10.2014	RICHARD		
Vérifié	30.09.2014	MILLET		
		<b>ORMAZABAL</b> velatia		réf: 550475
				folio N°: 01/01
				révision N°: 05
Echelle: -	Client: GRAMARI pour ESID		inst:	loc:

1 2 3 4 5 6