ERM AUTOMATISMES INDUSTRIELS
561, allée de Bellecour 84200 Carpentras
Tél : 04 90 60 05 68 Fax : 04 90 60 66 26
Site : www.erm-automatismes.com
E-mail : contact@erm-automatismes.com

Concepteur de solutions didactiques

SMART STOCK FK10

BAC PRO MELEC	ACTIVITE DE MISE EN SERVICE	TERMINALE 3EME TRIMESTRE

CONTROLE DU PARAMETRAGE DU RELAIS DE TENSION ET DE FREQUENCE UFR1001E

DOSSIER PEDAGOGIQUE

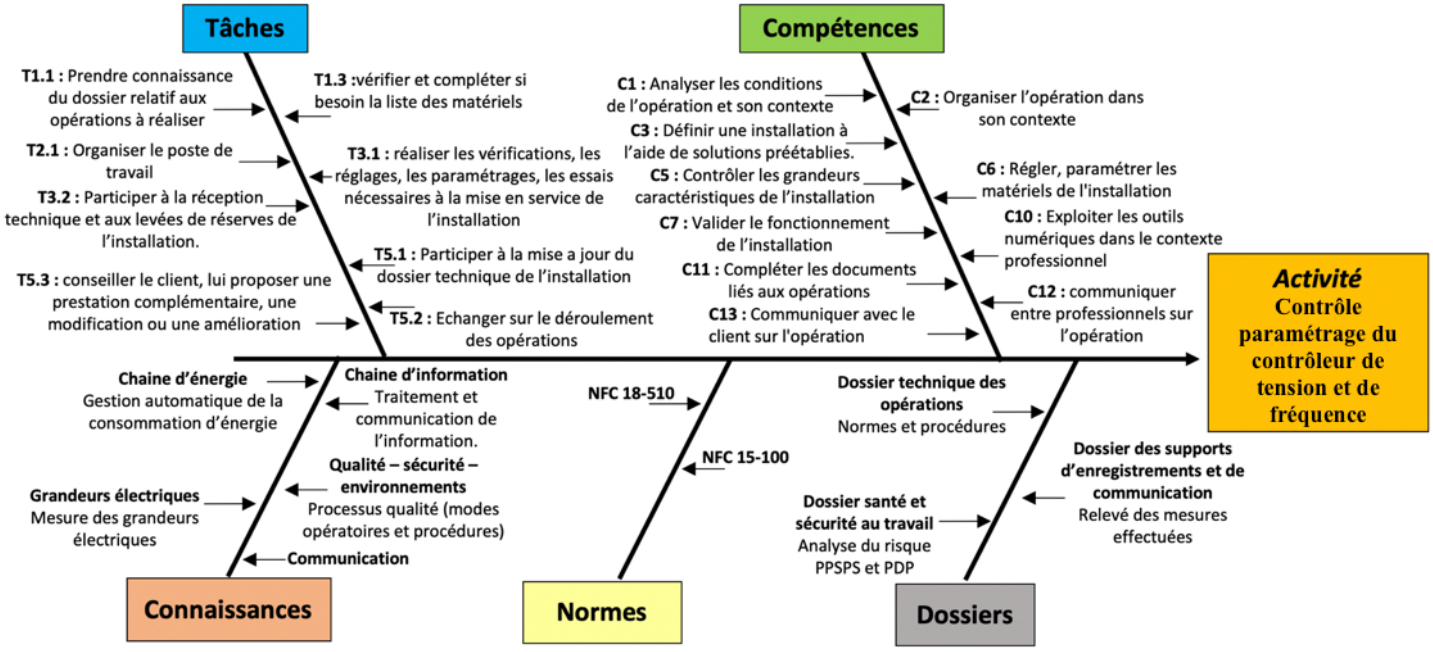
1 ORGANISATION PEDAGOGIQUE : 1
1.1 Données pédagogiques 1
1.2 Mise en situation 1
1.3 Secteur d'activité 1
1.4 Objectifs pédagogiques 1
1.5 Critères d'évaluations 2
1.6 Compétences évaluées sur CPro STI 2
1.7 Observations 2
2 PREPARATION 3
2.1 Matériel et équipement. 3
2.2 Présentation de l'UFR1001E 3
2.3 Temps d'observation préalable. 5
3 CONTROLE REGLAGES ET PARAMETRAGES. 7
3.1 Vérification du programme employé. 7
4 COMMUNICATION. 10
4.1 Présentation au client. 10
4.2 Rendre compte à la hiérarchie. 10

ACTIVITE / SCENARIO

Contrôle du paramétrage du relais de tension et de fréquence UFR1001E

1 ORGANISATION PEDAGOGIQUE :

1.1 Données pédagogiques



1.2 Mise en situation

Le bon fonctionnement du réseau électrique dépend de l'équilibre entre l'offre et la demande. Un équilibre que la poussée des énergies renouvelables rend de plus en plus difficile à maintenir. La solution envisagée par les spécialistes est de développer les moyens de stockage de l'électricité.
Longtemps, les producteurs d'électricité ont été en capacité d'adapter, avec plus ou moins d'efficacité, leur offre à la demande des consommateurs. Avec un schéma de fabrication centralisé, des moyens de production relativement flexibles et des stocks disponibles d'énergie fossile, la tâche était réalisable. Depuis peu, le consommateur a été mis à contribution, par le biais de tarifs incitatifs, par exemple, ou plus récemment, via des compteurs intelligents qui permettent de procéder à des effacements de consommation.
Le vrai problème commence à se poser avec le développement considérable, depuis quelques années, de la production d'énergie renouvelable (EnR) et notamment d'énergie éolienne ou d'énergie solaire. Même si elles sont de plus en plus prévisibles, ces sources d'énergie ne seront jamais programmables puisque nous ne pourrons jamais commander au soleil de briller ou au vent de souffler. Ces EnR sont par nature intermittentes et, qui plus est, leur production n'est généralement pas centralisée. Pour continuer à assurer à tout moment et en tout lieu l'équilibre entre l'offre et la demande en électricité, il semble indispensable de développer des solutions pour stocker cette énergie.

1.3 Secteur d'activité

Secteurs : « Réseaux » ; « Infrastructures » et « quartiers ».

1.4 Objectifs pédagogiques

Assurer un contrôle de réglage et de paramétrage sur site en respectant un cahier des charges définit.

1.5 Critères d'évaluations

APTITUDES PROFESSIONNELLES				
AP1	Faire preuve de rigueur et de précision			
AP2	Faire preuve d'esprit d'équipe			
AP3	Faire preuve de curiosité et d'écoute			
AP4	Faire preuve d'initiative			
AP5	Faire preuve d'analyse critique			

1.6 Compétences évaluées sur CPro STI

	A	NE				
C1-CO1 Analyser les conditions de l'opération et son contexte						
Les informations nécessaires sont recueillies	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Les contraintes techniques et d'exécution sont repérées	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Les contraintes liées à l'efficacité énergétique sont repérées	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C2-CO2 Organiser l'opération dans son contexte						
Après inventaire, les matériels, équipements et outillages manquants sont listés	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C3 Définir une installation à l'aide de solutions préétablies						
Le dossier technique des opérations est constitué et complet	☐	☐	☐	☐	☐	☐
La solution technique proposée intègre les enjeux d'efficacité énergétique	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C5-CO4 Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation						
Les mesures liées à l'efficacité énergétique sont réalisées	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Les essais adaptés sont réalisés	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Les grandeurs contrôlées sont correctement interprétées au regard des prescriptions	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C6 Régler, paramétrer les matériels de l'installation						
Les réglages sont réalisés conformément aux prescriptions	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Les réglages prennent en compte l'efficacité énergétique	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Les paramétrages guidés sont réalisés conformément aux prescriptions	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C7-CO5 Valider le fonctionnement de l'installation						
L'installation est mise en fonctionnement conformément aux prescriptions	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Le fonctionnement est conforme aux spécifications du cahier des charges (y compris celles liées à l'efficacité énergétique)	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Les opérations nécessaires à la levée de réserves sont faites	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C10-CO7 Exploiter les outils numériques dans le contexte professionnel						
La recherche d'information est faite avec pertinence	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Les moyens et outils de communication numériques sont exploités avec pertinence	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Les moyens et outils de communication sont exploités de manière éthique et responsable	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C11 Compléter les documents liés aux opérations						
Les documents sont complétés ou modifiés correctement	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C12-CO8 Communiquer entre professionnels sur l'opération						
Les contraintes techniques liées à la performance énergétique de l'installation sont expliquées	☐	☐	☐	☐	☐	☐
C13-CO9 Communiquer avec le client/usager sur l'opération						
Les besoins du client sont collectés	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Les contraintes techniques d'utilisation et de performances énergétiques de l'installation sont expliquées	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Les usages et le fonctionnement de l'installation sont maîtrisés par le client/l'usager	☐	☐	☐	☐	☐	☐

1.7 Observations

2 PREPARATION

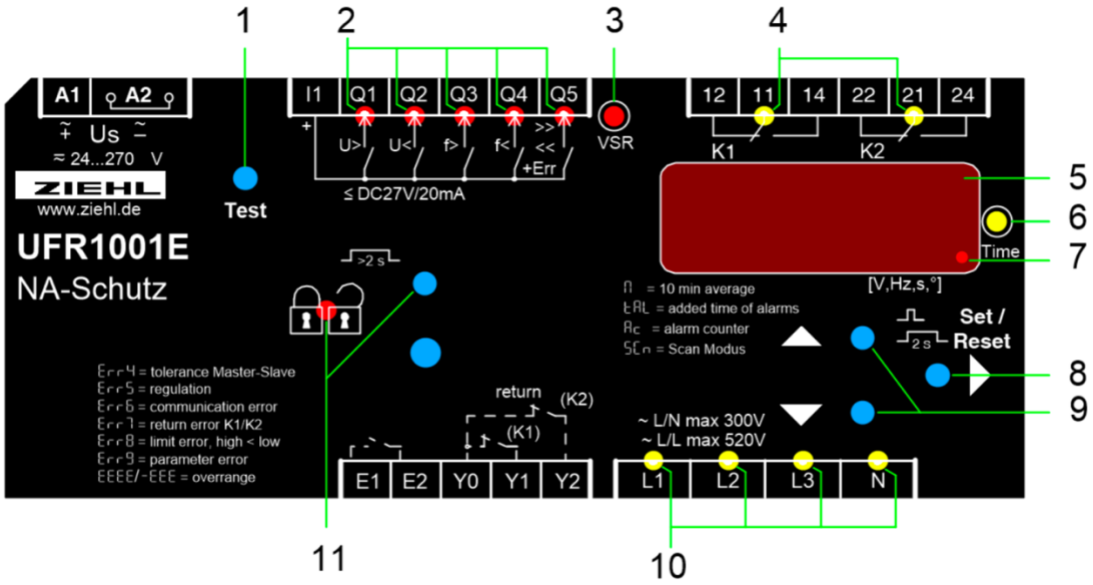
2.1 Matériel et équipement.

Compléter si nécessaire le tableau ci-dessous (par un bon d'approvisionnement) en fonction du matériel et des ressources utilisés.

Matériels	Environnement logiciels	Documents
Système : ERM SMART STOCK FK10		Dossiers 1, 2 et 3
Poste informatique	Navigateur internet	
Caisse à outils		
EPI, VAT		

2.2 Présentation de l'UFR1001E.

Utilisation en tant que relais de découplage secteur/réseau pour l'alimentation de vos propres installations, idéal en particulier pour les installations photovoltaïques en réseau électrique à faible tension en accord avec la norme VDE-AR-N 4105 (en Allemagne), l'instruction VDE0126-1-1/A1 VRF2014 (en France depuis le 1 mai 2014). Contrôle de la fréquence et de la tension, surveillance du saut de vecteur. Protégé contre les pannes internes avec surveillances des interrupteurs connectés. Compteur alarme et enregistrement de la somme des temps d'alarme. Pour une utilisation au sein d'installation à moyenne tension, 8 seuils de valeur programmables.



1 — Bouton Test

appuyer brièvement	Passage en test menu : Relais K1 (tSt 1) ou Relais K2 (tSt2) peuvent être testés indépendamment les uns des autres. (3 min sans appuyer sur un bouton = revenir à l' état normal)

2 — LED de dépassement du seuil de valeur inférieure ou supérieure de fréquence / tension (rouge)

allumée,	AL	ou	AL Π	Seuil de valeur supérieure ou inférieure dépassée
clignote,	AL	ou	AL Π	Délai de reconnexion expiré

3 — LED de décalage vectorielle de phase (VSR, rouge)

allumée, AL	Seuil de valeur de décalage vectorielle de phase dépassée
clignote, AL	Delai de reconnexion doF expiré

4 — LED d'état de relais (jaune)

éteinte	Relais désactivé
allumée	Relais activé

5 — Affichage numérique à 4 positions (rouge)

selon le programme, affichage de la tension actuelle, fréquence, décalage vectorielle de phase, valeur moyenne
Affichage des messages d'alarme, p. ex. AL , AL Π
Affichage des anomalies avec code erreur, p. ex. Err9

6 — LED de temps (jaune)

allumée	Un temps est affiché dans l'affichage

7 — Dernier point décimal (rouge)

éteinte	Mode d'affichage
s'allume	Mode menu
clignote	Mode paramétrage

8 — Bouton Set / Reset (état normal en mode d'affichage)

appuyer brièvement	Affichage de Affichage de la dernière valeur mesurée / compteur d'alarmes
Activation pendant > 2 s	Réinitialisation, accusé de réception des messages d'erreur
Activation pendant > 4 s	Affichage du programme p. ex. Pr 1
Activation pendant > 10 s	Affichage de la version du logiciel p. ex. 0-00

9 — Boutons Haut / Bas (état normal en mode d'affichage)

appuyer brièvement	Passage en mode menu, affichage de la mémoire d'alarmes (bas) /temps total d'alarme, compteur de veille, temps de veille (haut), appuyer sur le bouton Set pendant ≥ 2 s pour supprimer les valeurs en mémoire
Activation pendant > 2 s	Affichage de la valeur de mesure MAX (haut) / MIN (bas), maintenir le bouton Set enfoncé pendant encore ≥ 2 s pour supprimer les valeurs en mémoire

10 — LED d'attribution des valeurs de mesure (jaunes)

LEDs	Valeur de mesure
Lx et N allumée	Valeur de tension (L1 par rapport à N, L2 par rapport à N, L3 par rapport à N)
Lx et Ly allumée	Valeur de tension (L1 par rapport à L2, L2 par rapport à L3, L1 par rapport à L3)
Lx clignote rapidement	décalage vectorielle de phase (L1, L2, L3)
L1 clignote	Fréquence

11 — Bouton plombable + LED

Activation pendant > 2 s	Verrouillage / déverrouillage
LED rouge	Réglages et mode de simulation sont verrouillés. En cas de tentative de réglage, Loc s'affiche pendant 3s.
LED verte	Modification des réglages et simulation activés.

2.3 Temps d'observation préalable.

2.3.1 Prévention des risques professionnels « PRP » et habilitation électrique.

Compléter la fiche sécurité, page 1 (sécurité électrique) et page 2 (maitrise du risque).

Cette fiche est disponible dans les documents ressources du système ERM SMARTSTOCK FK10.

TOP – FICHE SECURITE - PRP

« En vous appuyant sur la fiche méthode PRP du dossier technique (Dossier 1) et de l'exemple réalisé (Dossier 3) on vous demande de procéder au T.O.P. »

Observations :

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Indices : (cette liste n'est pas exhaustive)
Environnement électrique extérieur, balisage, tapis isolant, consignation, instructions permanentes de sécurité, tenue de travail, manœuvre d'urgence, responsable consignation, ergonomie, outils isolés, PIRL, …

Sécurité Electrique NF C 18 510.

- Pour consigner mon installation je fais appel à :

☐*Mon chargé de consignation* ☐*mon chargé de travaux* ☐ *mon collègue*
☐*Mon chargé d'intervention* ☐*mon chargé d'exploitation*

- sélectionner les éléments de sécurité électrique à utiliser pour votre activité.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Indiquez ci-dessous le Titre d'habilitation requis pour votre activité :

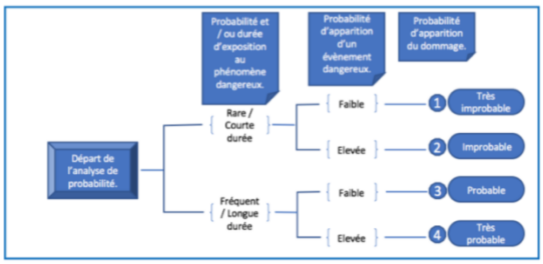
B0☐ B1☐ B1V☐ BR☐ BE☐ BC☐ B2V☐ BP☐ BRPV☐
B1VL☐

TOP – FICHE SECURITE - PRP

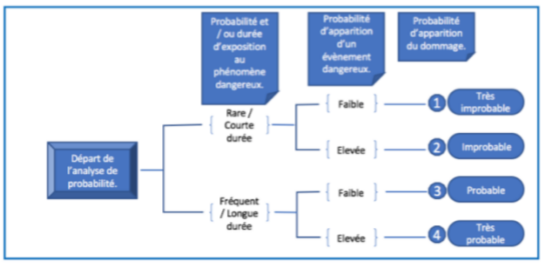
Evaluation des risques : (Analyse pour 1 ou 2 situations dangereuses identifiées).

Situation dangereuse		*Risques identifiés*	
Description de l'activité	*Phénomène dangereux*	*Evènement déclencheur*	*Dommage*

Surligner le chemin d'analyse de probabilité pour chaque situation identifiée.

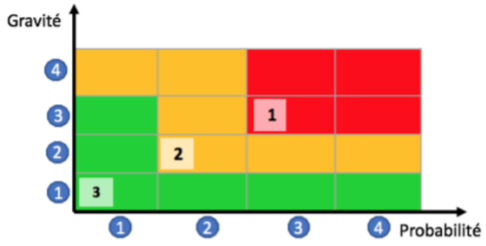


Situation 1

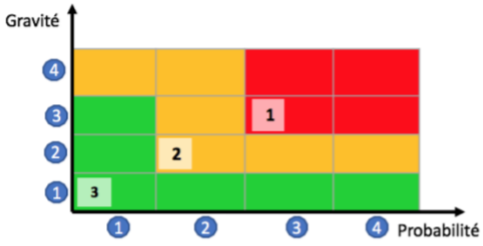


Situation 2

Cocher les cases de priorité ci-dessous pour chaque situation identifiée.



Situation 1



Situation 2

Reporter les résultats dans le tableau d'évaluation des risques ci-dessous.

Estimation des risques		*Evaluation des risques*
Gravité	*Probabilité*	*Niveau de priorité*

Page 2/2

3 CONTROLE REGLAGES ET PARAMETRAGES.

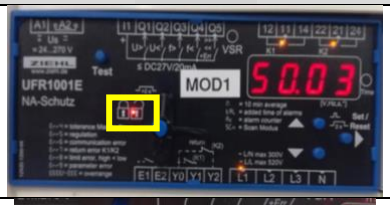
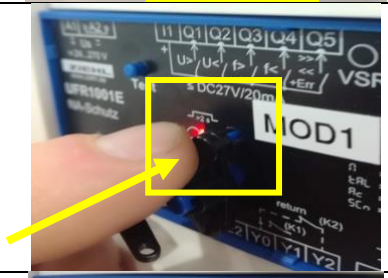
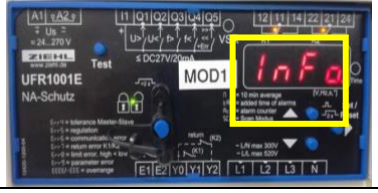
3.1 Vérification du programme employé.

L'UFR1001E est utilisé dans plusieurs pays, en priorité il respecte les normes allemandes, les 6 premiers programmes sont préconfigurés pour l'application en Allemagne. Dans notre cas l'instruction VDE0126-1-1/A1 VRF2014 est paramétré dans le programme Pr7.

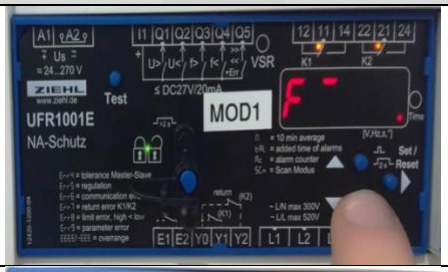
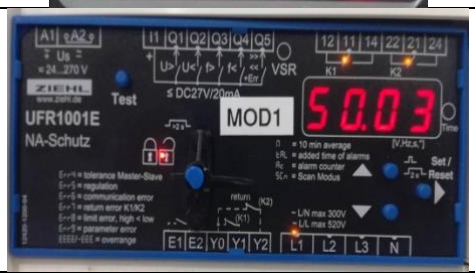
Vérifier que l'UFR1001E utilise le programme Pr7.

La réalisation de cette activité nécessite de déplomber le contrôleur réseau, l'objectif du contrôleur est le respect de la VFR2014, empêchant la réinjection du courant en amont de l'installation dans le respect des règles d'ENEDIS.

ATTENTION TOUTES ERREURS DE MANIPULATION PEUVENT EMPECHER LE SYSTEME DE FONCTIONNER

Étapes	Action	Illustration	Réalisée
1	Pour modifier les paramètres il faut débloquer l'appareil qui affiche actuellement une led rouge Si la led est déjà verte vous pouvez passer cette partie		☐ OUI ☐ NON
2	Faire tourner à 180° le petit bouchon noir en le tirant vers soi		☐ OUI ☐ NON
3	Appuyer **fort** sur le bouton plombable grâce au bouchon noir plus de 2 secondes jusqu'à ce que la LED rouge passe au vert.		☐ OUI ☐ NON
4	La LED rouge passe au vert Faire l'inverse pour verrouiller l'appareil, et empêcher les modifications.		☐ OUI ☐ NON
5	Appuyer 1 fois sur la flèche ▲ pour voir s'afficher « InFo »		☐ OUI ☐ NON

Étapes	Action	Illustration	Réalisée
6	Appuyer ensuite 5 fois sur le bouton Set/Reset ▶ pour voir s'afficher « Pr » un chiffre clignotera, si c'est le chiffre 7 vous n'aurez pas à changer le programme, sinon appuyer sur ▲ ou ▼ jusqu'à ce que le chiffre 7 apparaisse		☐ OUI ☐ NON
7	Puis appuyer sur ▶ , pour voir afficher « no »		☐ OUI ☐ NON
8	Appuyez sur ▲ pour changer le « no » en « yes »		☐ OUI ☐ NON
9	Pour valider appuyer sur ▶ L'analyseur de réseau va redémarrer automatiquement puis affichera un compte à rebours d'environ une minute avant de pouvoir faire une manipulation		☐ OUI ☐ NON
10	Pour désactiver, l'attente de retour d'état du relais et le mettre en OFF Appuyer 5 fois sur ▲ pour que soit affiché « rel »		☐ OUI ☐ NON
11	Appuyer ensuite 1 fois sur ▶ pour que soit afficher en clignotant « trel » ainsi qu'un chiffre.		☐ OUI ☐ NON
12	Appuyer sur ▼ jusqu'à ce que « off » soit affiché		☐ OUI ☐ NON
Patientez 30sec pour que l'analyseur revienne de lui-même a menu			

Étapes	Action	Illustration	Réalisée
13	Régler maintenant la fréquence Appuyer 4 fois sur ▼ pour que « F- » apparaisse		☐ OUI ☐ NON
14	Appuyer 2 fois sur ▶ pour que soit affiché la valeur de la fréquence maximale tolérée qui est présentement paramétrée par l'analyseur (dans notre cas « 51,5HZ »)		☐ OUI ☐ NON
15	Régler le seuil maximum de la fréquence acceptée à 50,6 HZ en appuyant sur ▼ jusqu'à ce que la fréquence indiquée sur l'écran soit « 50,60Hz »		☐ OUI ☐ NON
16	Bloquer à nouveau le mode modification des paramètres en faisant la manipulation inverse de déblocage de modification des paramètres vu au tout début de cette procédure pour que la Led s'affiche de nouveau en rouge. ETAPE 3		☐ OUI ☐ NON

4 COMMUNICATION.

4.1 Présentation au client.

Effectuer la présentation au client du fonctionnement du contrôleur réseau.

Recueillir la satisfaction du client.

Commentaire éventuel du client : (réserves)

4.2 Rendre compte à la hiérarchie.

Effectuer le compte rendu à la hiérarchie sur les résultats de votre intervention de mise en service.

Faites référence aux contraintes du cahier des charges.