

SMARTSTREET CY10

**BAC PRO
MELEC**

ACTIVITE DE MAINTENANCE

**TERMINALE
3^{EME} TRIMESTRE**

MAINTENANCE CORRECTIVE DES EP

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 CRITERES D'EVALUATION	1
1.6 COMPETENCES EVALUEES sur CPro STI	2
1.7 OBSERVATIONS	2
2 PREPARATION	3
2.1 Introduction à la maintenance préventive des EP	3
2.2 Ordre d'intervention	4
2.3 Analyse de l'environnement et des conditions de dépannage	5
2.4 Analyse des risques professionnels	7
3 ANALYSER L'INSTALLATION ET DIAGNOSTIQUER LE DISFONCTIONNEMENT.	9
3.1 Procédure de diagnostic	10
3.2 Analyse et vérifications des relevés de défauts	12
4 REALISER LES OPERATIONS DE DEPANNAGE.	15
4.1 Remplacement de l'organe défectueux	15
4.2 Effectuer les contrôles et les essais associés	15
5 COMMUNICATION (RENDRE COMPTE).	17
5.1 Compléter le registre de maintenance corrective	17
5.2 Compléter la fiche d'intervention	18



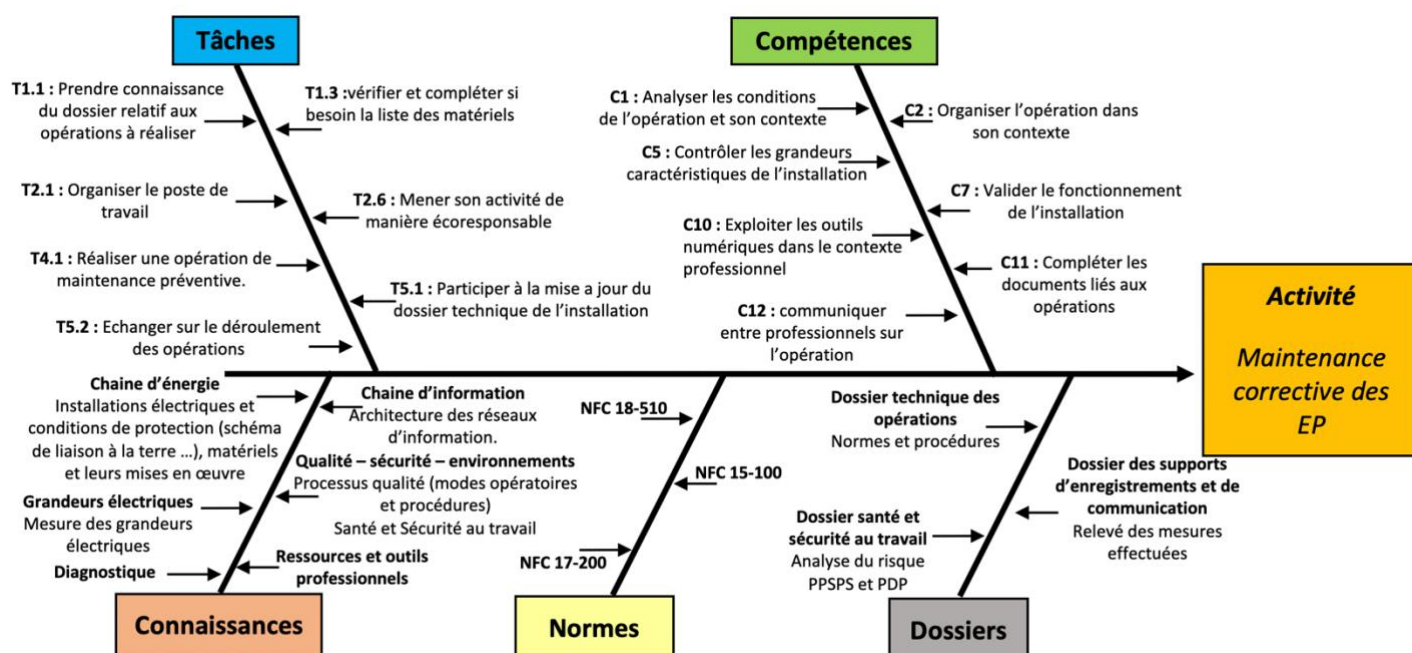
ACTIVITE / SCENARIO

Maintenance corrective des EP



1 ORGANISATION PEDAGOGIQUE :

1.1 Données pédagogiques



1.2 Mise en situation

La supervision et la télégestion des éclairages public modifie l'approche et les procédures de maintenance corrective. Des relevés de mesures et des informations d'alerte voir de panne son redescendues du service de télégestion vers le terrain.

On vous mandate pour intervenir pour un contrôle sur site et de procéder au dépannage du point d'éclairage désigné.

1.3 Secteur d'activité

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

1.4 Objectifs pédagogiques

Utiliser les messages et les ordres d'interventions dans un contexte professionnel.

Suivre une procédure de maintenance corrective.

Établir un diagnostic.

Procéder au remplacement d'un matériel défectueux.

Rendre compte et remplir le registre de maintenance.

1.5 CRITERES D'EVALUATION

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 COMPETENCES EVALUEES 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 risques professionnels sont évalués						
Les mesures de prévention de santé et sécurité au travail sont proposées						
C2-CO2 Organiser l'opération dans son contexte						
Après inventaire, les matériels, équipements et outillages manquants sont listés						
Le bon d'approvisionnement ou bon de commande est complété						
C5-CO4 Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation						
Les contrôles (visuels, caractéristiques ...) sont réalisés						
Les mesures (électriques, dimensionnelles, ...) sont réalisées						
Les essais adaptés sont réalisés						
Les grandeurs contrôlées sont correctement interprétées au regard des prescriptions						
C7-CO5 Valider le fonctionnement de l'installation						
L'installation est mise en fonctionnement conformément aux prescriptions						
C8 Diagnostiquer un dysfonctionnement						
Les informations relatives au dysfonctionnement sont analysées						
Le fonctionnement de l'installation est analysé						
Le diagnostic est posé						
Le diagnostic est pertinent et complet						
Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées						
C10-CO7 Exploiter les outils numériques dans le contexte professionnel						
Les moyens et outils de communication numériques sont exploités avec pertinence						
C11 Compléter les documents liés aux opérations						
Les informations nécessaires sont identifiées						
Les documents sont complétés ou modifiés correctement						
C12-CO8 Communiquer entre professionnels sur l'opération						
Les informations nécessaires à la communication (les contraintes des autres intervenants, les aléas rencontrés, les consignes de la hiérarchie, la préparation de la réunion de chantier ...) sont identifiées						
Les contraintes techniques sont expliquées / Les contraintes techniques sont remontées à sa hiérarchie						

1.7 OBSERVATIONS

--

2 PREPARATION

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

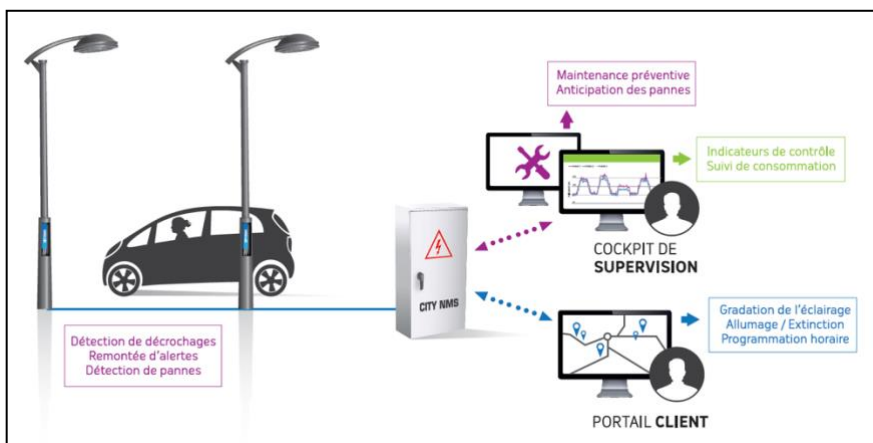
Matériels	Environnement logiciels	Documents
Système : ERM_Smart_street-CY10	Logiciel de Télégestion et de paramétrage « Street Light Vision (SLV) »	Dossiers 1, 2 et 3
Poste informatique raccordé réseaux internet.	Navigateur internet	Compte d'accès SLV
Caisse à outils		
Contrôleur d'installation		
EPI, VAT, EPC ...		

2.1 Introduction à la maintenance préventive des EP.

Le système ERM_CY10 « Smart street » est un système d'éclairage public modulable et reconfigurable à volonté selon plusieurs scénarios.

Quel que soit la topologie physique utilisée les candélabres sont adressables individuellement au travers des citybox.

Une fois câblé selon un scénario établi, la télégestion permet une optimisation de la maintenance corrective grâce à une détection des décrochages, des remontées d'alertes et des détections de pannes sur des point d'éclairage géo-localisés.



2.2 Ordre d'intervention.

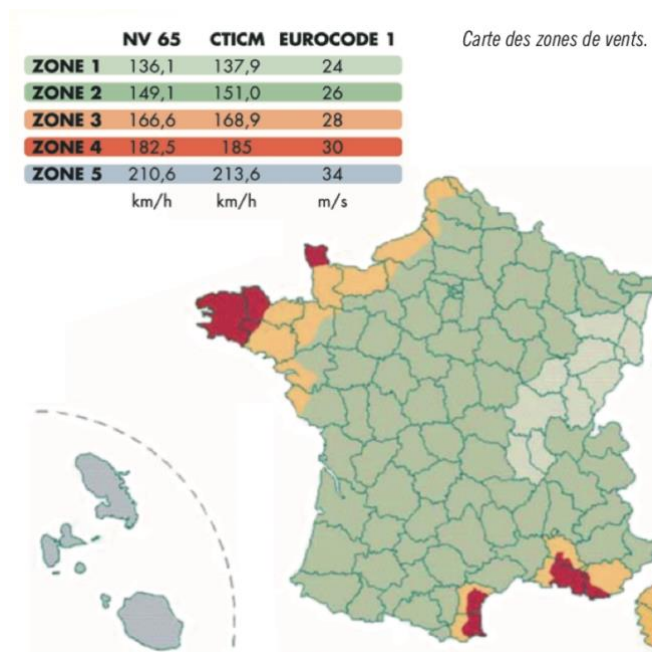
Compléter l'ordre d'intervention ci-dessous.

ORDRE D'INTERVENTION	
SOCIÉTÉ : ERM SMART-STREET	
Ordre de : ☐ Mise en service ☐ D'entretien ☐ De dépannage ☐ De réglage ou de paramétrage	
Donneur d'ordre/ destinataire des factures. Nom : Adresse : E-mail : Téléphone :	Lieu d'intervention si différent de celui du donneur d'ordre. Nom : Adresse : E-mail : Téléphone :
Données relatives à l'installation / au système / au produit.	
Définition de l'installation / Code article / Numéro de série (voir plaque signalétique) :	
Numéro de facture / D'offre : Date d'exécution souhaitée :	
Remarques / Défaut / Description du problème. 	
La garantie est contrôlée sur place. La réparation doit-elle être effectuée même hors garantie ? ☐ oui, La réparation doit être effectuée. ☐ Non la réparation ne doit pas être effectuée. (Dans ce cas les frais de déplacements pour le contrôle sur place sont facturés.) Si un recours en garantie s'avère justifié après le contrôle, aucun frais ne sera facturé. Je confirme par la présente l'exactitude des informations fournies ainsi que la commande.	
Ordre d'exécution délivré le / / à h Min Ville : Signature du Donneur d'ordre. Signature du chargé d'intervention.	

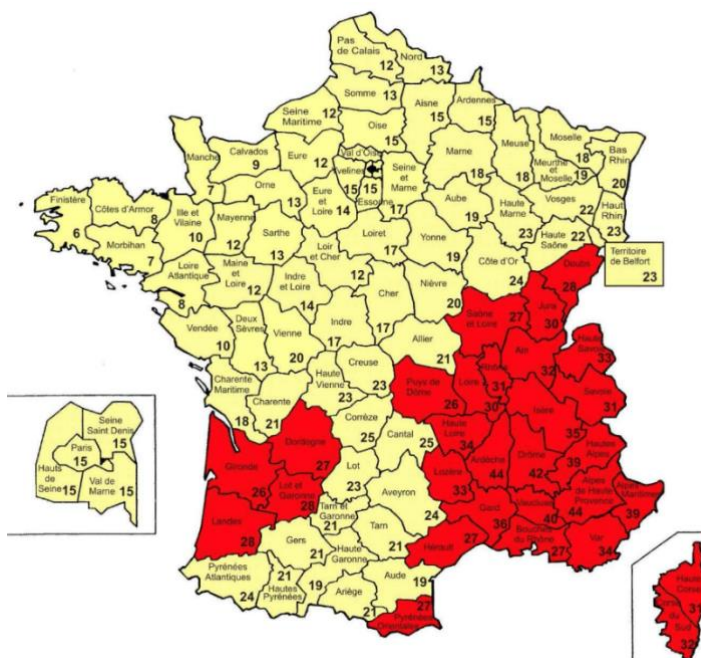
2.3 Analyse de l'environnement et des conditions de dépannage.

2.3.1 Législation et réglementation applicables au site d'intervention.

Carte des vents :



Carte des niveaux kérauniques. (NF C 15 100)



Extrait NF-C-15-100

NOUVELLE APPELLATION	DÉFINITION	ANCIENNE APPELLATION
Catégorie 1	Bord de mer (littoral sur une profondeur de 6 km), ou bord de lac avec une longueur au vent d'au moins 5 km. Terrain plat et lisse sans obstacles	Site exposé
Catégorie 2	Terres cultivées clôturées, quelques petits bâtiments agricoles, maisons ou arbres	Site normal
Catégorie 3	Zones industrielles ou suburbaines et forêts permanentes	Site protégé
Catégorie 4	Périmètres urbains dont au moins 15 % de la surface sont bâtis et où la hauteur moyenne des bâtiments dépasse 15 m.	

La zone de la carte en rouge définit les régions de France où le niveau Kéraunique est égal ou supérieur à 25 jours de tonnerre par an.

Dans ce cas des dispositions particulières seront prises.

Résistance de prise de terre inférieure à 10 Ω .

Présence de parafoudre dans l'armoire de distribution et dans les candélabres.

Mise à la terre des candélabres par des câbles en cuivre nu de section minimale de 25 mm².

Extrait cahier technique du syndicat de l'éclairage.

A cause des vents tourbillonnant les catégories 3 et 4 ne sont pas applicables aux candélabres et ne doivent donc pas être utilisées.

Ces catégories permettent de définir pour le constructeur du mât la résistance du matériau à utiliser.

Le Mât devra supporter le vent maximal d'exposition en fonction de la région d'implantation.

Définissez ci-dessous le risque foudre et le risque vent de votre région.

Niveau Kéraunique :	Catégorie « Vents »

Les conditions d'influences externes retenues sont :

- température ambiante : AA3 + AA4 (entre -25 °C et + 40 °C) ;
- présence d'eau : AD3 (pluie) au-dessus de 2,50 m ;
AD4 (projections d'eau) jusqu'à et y compris 2,50 m au-dessus du sol ;
AD5 (jets d'eau)
AD6 (paquets de mer) jusqu'à et y compris 2,50 m au-dessus du sol ;
AD7 (immersion) ;
- présence de corps solides : AE1 (négligeable) ;
AE2 (petits objets) ;
- corrosion, pollution : AF2 ;
- chocs mécaniques : AG4 (très importants) jusqu'à et y compris 2,50 m au-dessus du sol.

Le choix des matériels doit également tenir compte des conditions qui peuvent résulter de leur exposition au soleil (voir conditions AN de 512.2.11 de la NF C 15-100).

Deux conditions d'influences externes relatives à la foudre sont définies :

- AQ1 : foudre négligeable, $N_k \leq 25$ jours par an ou $N_g \leq 2,5$;
- AQ3 : foudre directe, $N_k > 25$ jours par an ou $N_g > 2,5$.

Le niveau kéraunique N_k est le nombre de jours par an où l'on entend le tonnerre.

La densité de foudroiement N_g est égale au nombre de coups de foudre au sol par an et par km^2 . Il est admis que $N_g = N_k/10$. Une carte des niveaux kérauniques est donnée dans la norme NF C 15-100, 771.534.

A partir de l'extrait de document normatif ci-contre on vous demande de définir les niveaux d'influences externes sur le tableau ci-dessous :

Type d'influence externe :	Désignation :	Niveau évalué sur votre site :
Température ambiante		
Présence de corps solides		
Corrosion, pollution		
Chocs mécaniques.		

Calcul de la densité de foudroiement.

$N_g =$

2.3.2 Niveaux d'éclairement minimum au sol en tout point de la surface.

A partir de l'extrait de document normatif ci-dessous on vous demande de définir le niveau d'éclairement minimum selon le site de votre intervention.

Remarque : Le parking sera pris équivalent à un espace extérieur où sont effectués des travaux.

DÉFINITION DE LA VOIE (ESPACES EXTÉRIEURS)	CONTRAINTES	NIVEAU LUMINEUX AMBIANT		ECLAIREMENT À RETENIR POUR CONTRAINTES MAXI	ULOR* Maxi
		FAIBLE À MOYEN	ELEVÉ		
VOIE URBAINE SECONDAIRE (RUE, AVENUE) Vitesse ≤ 50 km/h; Motorisés; Véhicules lents; Cyclistes; Piétons.	Complexité : normale à élevée Véhicules en stationnement : oui Trafic cycliste : normal Intersection ≤ 3 par km Tâche navigation : normale	10 lux	15	20 (zone de conflit)	3%
VOIE COMMERCANTE Vitesse ≤ 30 km/h; Motorisés; Véhicules lents; Cyclistes; Piétons.	Risque d'agression : élevé Reconnaissance visage : nécessaire Difficulté navigation : élevée Trafic piétons : normal à élevé		20	20	3%
VOIE PIÉTONNE ISOLÉE DE LA ROUTE Piétons seuls	Risque d'agression : élevé Reconnaissance visage : nécessaire Trafic piétons : normal à élevé	7,5 à 10	10 à 15	20 (insécurité)	
ESPACES EXTÉRIEURS OÙ SONT EFFECTUÉS DES TRAVAUX À CARACTÈRE PERMANENTS.		40 lux			20%

Niveau d'éclairement minimum retenu (en Lux) :

40

2.4 Analyse des risques professionnels.

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 ☐

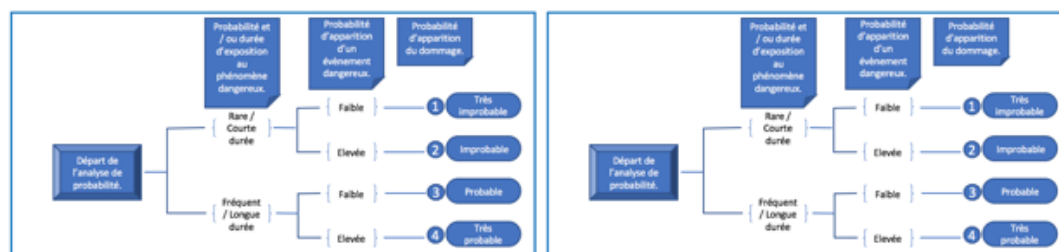
Page 1/2

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



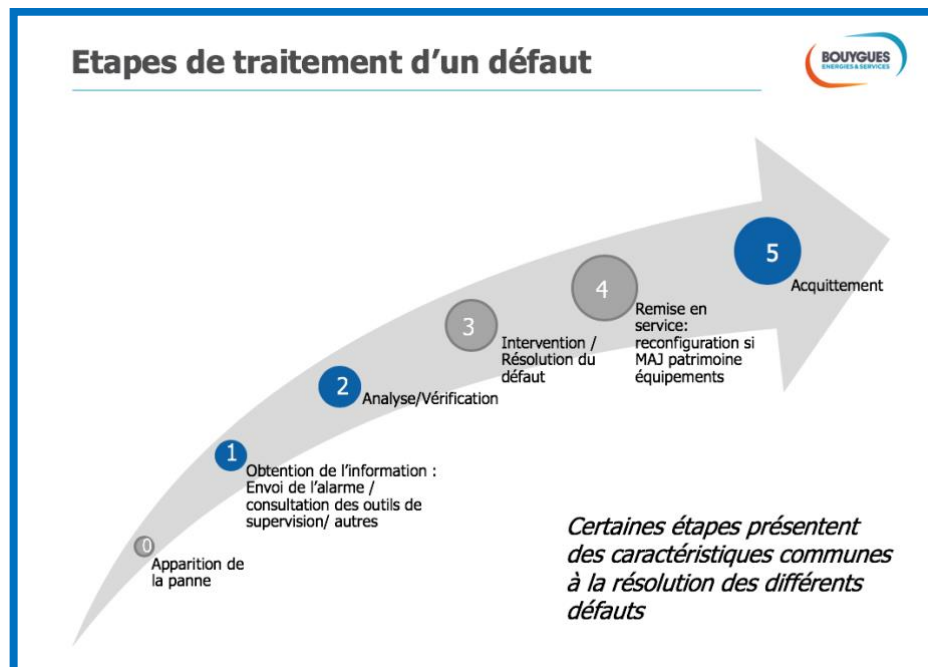
Situation 2

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

Estimation des risques		Evaluation des risques
Gravité	Probabilité	Niveau de priorité

3 ANALYSER L'INSTALLATION ET DIAGNOSTIQUER LE DISFONCTIONNEMENT.

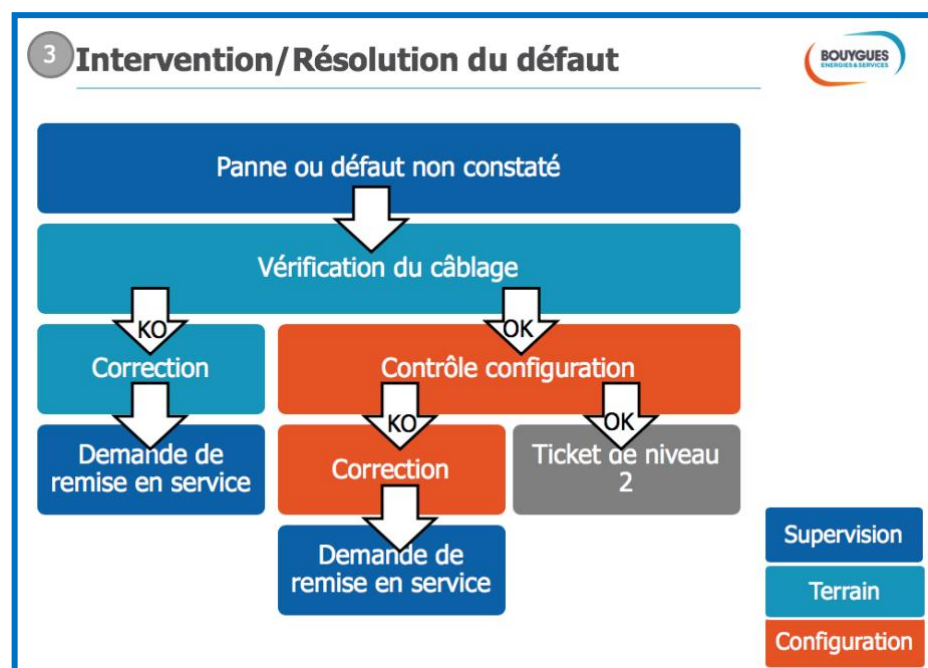
Les pages suivantes permettent de connaître et comprendre les étapes entre la notification d'un défaut et la résolution du problème.



Les cinq étapes présentées sur cette figure illustrent le cheminement du processus de dépannage.

La télégestion sera utile pour effectuer un pré diagnostique.

Une fois les infos de panne récupérées par le service de télégestion une note de service (ordre d'intervention) est renseigné pour vous mandater sur le terrain.



Dans ce TP nous n'effectuerons pas de configuration (voir TP paramétrage : Activité N°16).

Nous prendrons donc en compte les messages de pannes nécessitant une intervention sur le terrain.

Panne → vérification → correction → remise en service.

3.1.2 Historiques et liste d'anomalies répertoriées.

A partir de vos relevés ; compléter la fiche d'historique d'anomalies « Différentes » répertoriées pour le candélabre choisis sur les trois derniers mois.

HISTORIQUE ET LISTE DES ANOMALIES REPERTORIEES :

Identification du candélabre :	
DATE	Alertes
24/10/2018	Panne de lampe
24/10/2018	Tension forte
24/10/2018	Tension faible
24/10/2018	Puissance faible
24/10/2018	Facteur de puissance faible
24/10/2018	Puissance forte
24/10/2018	Panne de nœuds

Remarque : la liste des défauts est également disponible par accès au CCS (voir image ci-dessous).

Identification			Alarms & failures				
Configured controller	Real Controller	Name	Citybox lost	Lamp warnings	Lamp failures	Citybox failures	Ballast errors
BOALBERTier.AMI	BOALBERTier.AMI	BO07H002.Ballast1	-	ALARM_LOW_POWER_FACTOR ALARM_LOW_POWER	yes	no	no
BOALBERTier.AMI	BOALBERTier.PRO	BO12X003.Ballast1	-	ALARM_LOW_POWER_FACTOR ALARM_LOW_POWER	yes	no	no
BOALBERTier.AMI	BOALBERTier.AMI	BOAL04028.Ballast1	22/09/2014 23:18:22	ALARM_LOW_POWER_FACTOR	yes	no	no
BOALBERTier.AMI	BOALBERTier.AMI	BOAL04028.Ballast2	22/09/2014 23:18:22	ALARM_LOW_POWER_FACTOR	yes	no	no

Citybox Warnings & Failures		Lamp Warning & Failures		Driver errors
Lost	Failures	Warnings	Failures	
0	0	1	1	0
2	0	1	1	0
4	1	22	21	0
2	0	24	21	0
2	0	6	2	0

3.2 Analyse et vérifications des relevés de défauts.

3.2.1 Tableau de diagnostics.

Le tableau ci-dessous donne une procédure pour les opérations de maintenance corrective en fonction des messages transmis par le service de télégestion.

DATE	Alertes ou défauts	Origine possible	Contrôle à réaliser	Remède
24/10/2018	Puissance forte	Anomalie de patrimoine	Relevé du patrimoine réel (Relever la tension d'alimentation au « DB »).	Correction du terrain pour suivre le patrimoine théorique.
24/10/2018	Tension forte	(Tension > 250V)		
24/10/2018	Tension faible	(Tension < 200V)	Surcharge sur la ligne, contrôler la chute de tension entre l'armoire et le point lumineux.	Identifier et supprimer la surcharge (Ballast à remplacer ou tout le luminaire)
24/10/2018	Puissance faible	Panne de lampe	Vérifier l'état de la lampe (si en plein jours faire un forçage on pour test)	Procéder au remplacement de la lampe
24/10/2018	Facteur de puissance faible	Lié au vieillissement des platines ferromagnétiques.	Contrôler le cos ϕ du point lumineux.	Remplacement du ballast si le cos ϕ est très faible.
24/10/2018	Panne de lampe	Défaut au niveau de l'ampoule	Panne de lampe Effectuer une commande « forçage on » sur le citybox contrôler pour allumer toutes les lampes pilotées et vérifier leur fonctionnement. (Procédure décrite plus loin dans le TP)	Procéder au remplacement de la lampe
24/10/2018	Panne de nœuds	Défaut au niveau de la Citybox	Vérifier la protection fusible et le câblage de la citybox	Remplacer le fusible défectueux et ou contrôler le câblage de l'alimentation de la citybox
24/10/2018	Panne Ballast	Le ballast est injoignable ou débranché	Vérifier branchement du ballast et recontrôler la commande en forçage direct par le citybox contrôler sur le terrain. (Contrôler la tension d'alimentation du Ballast)	Remplacement du ballast si les tests sont négatifs.
24/10/2018	Erreur commande ballast	Défaut au niveau du ballast	Annnonce des états réels différents des commandes qu'il a reçues. Dans la majeure partie des cas, ce sont des ballasts qui ont un palier de gradation minimum, fixé dans le ballast par le constructeur, et que l'on a essayé de dépasser. Il est possible que l'alimentation du ballast soit coupée alors que le calendrier est actif. Vérifier la tension d'alimentation du Ballast.	

3.2.2 Diagnostic

3.2.2.A Informations et observations

Noter ci-dessous le message d'alerte ou de panne identifié sur SLV.

Message de panne ou d'alerte SLV :	
------------------------------------	--

Arrivé sur le terrain (sur site), effectuer les essais de fonctionnement du système (vous pouvez vous aider la procédure d'essais fournis plus loin dans ce TP).

Noter ci-dessous les observations complémentaires au message SLV.

Mes observations du dysfonctionnement

3.2.2.B Hypothèses et contrôles.

En vous aidant du tableau de diagnostic fournis précédemment on vous demande de compléter le tableau de maintenance ci-dessous en fonction du message de défaut sur SLV et des observations complémentaires effectuées sur le terrain.

<u>VOS HYPOTHESES DE PANNE</u>	Mesures ou contrôles à effectuer	Résultat de la mesure ou du contrôle

3.2.2.C Identification de la panne.

En fonction des éléments recueillis (résultats des contrôles et essais proposés) donnez votre diagnostic sur la panne et sa localisation :

Identification de la panne :

3.2.2.D Localisation du défaut.

Effectuez ci-dessous un croquis (schéma simple) à main levée permettant de localiser le défaut au sein du système.

4 REALISER LES OPERATIONS DE DEPANNAGE.

4.1 Remplacement de l'organe défectueux.

Procéder au remplacement de l'organe défectueux ou à la correction du circuit défaillant.

Vous noterez ci-dessous les opérations nécessaires dans un ordre logique.

4.2 Effectuer les contrôles et les essais associés.

4.2.1 Remise en service et acquittement du défaut.

Effectuer la remise en service et l'acquittement du défaut selon la procédure décrite ci-dessous.

4 Remise en service

Si le patrimoine a été modifié il faut configurer à nouveau.
Puis, contrôle de la résolution du défaut :

Dans l'onglet « Analyse de panne » de SLV

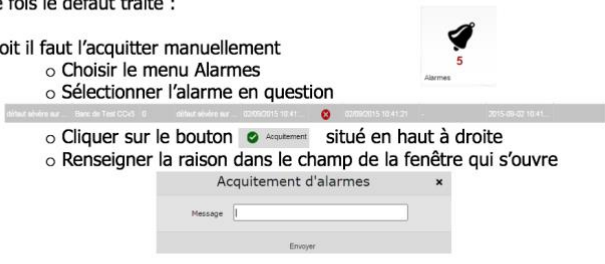
Constater le passage de 1 à 0 et la disparition du signal rouge



5 Acquittement

Une fois le défaut traité :

- Soit il faut l'acquitter manuellement
 - o Choisir le menu Alarmes
 - o Sélectionner l'alarme en question
 - o Cliquer sur le bouton  **Acquittement** situé en haut à droite
 - o Renseigner la raison dans le champ de la fenêtre qui s'ouvre
- Soit l'alarme est paramétrée avec « auto-acquittement » et s'acquitte toute seule (au moment de la disparition du défaut)



4.2.2 Vérification du fonctionnement en local.

Rappel de la procédure fournie dans le dossier technique page 28 (Compléter le tableau).

Vérification locale – Citybox Controller**Boutons de navigation pour contrôle d'allumage :**

- > Déplacement haut/bas sur l'écran, validation avec flèche droite, retour avec flèche gauche
- > Par défaut, uniquement la consultation d'infos est possible, dont le « light mode ». Pour agir, il faut se logger en admin
- > Accès au menu « log in » de l'écran (sélection par haut/bas + rentrer dans le menu par flèche droite)
- > Rentrer le mot de passe (par défaut « 0000 »), valider en descendant sur « log in », puis confirmer par « OK »
- > Accès au menu « Light Mode » : vous pouvez désormais choisir de passer en « Force ON » (allumage forcé), « Force OFF » (extinction forcée), puis revenir en mode « Auto »
- > Les commandes sont appliquées à la fois sur les relais de sorties Output1 / Output2, mais également toutes les sorties de Citybox qui seraient vues par le CC.

Commande :	Résultat attendu :	Validation du test
Force ON	L'ensemble des points s'allument	☐ Test réussi ☐ Échec du test
Force OFF	L'ensemble des points s'éteignent	☐ Test réussi ☐ Échec du test
Auto	Retour à l'état normal	☐ Test réussi ☐ Échec du test

4.2.3 Vérification du câblage de la sécurité d'ouverture de porte de l'armoire.

Vérification câblage ouverture de porte

1. Simuler un défaut de porte
2. Vérifier que la panne apparaît bien dans l'onglet « Analyse de Panne » : **test réussi**



Analyse de Panne

Équipement	Adresse	Warning	Outages	Pannes	% durée vie	Dernière info	Depuis
CBv1		⚠	✖	Puissance faible, Panne de lamp...		28/10/2015 15:32:45	00h17m
CCv2		⚠	✖	Porte ouverte. défaut 1		28/10/2015 15:32:45	00h07m

Sinon contrôles supplémentaires

1. Vérifier les défauts sur entrée paramétrés dans le CCS

Action :	Résultat attendu :	Validation du test
Ouverture de porte de l'armoire S17	Le défaut apparaît dans l'onglet « analyse de panne »	☐ Test réussi ☐ Échec du test

5 COMMUNICATION (RENDRE COMPTE).

5.1 Compléter le registre de maintenance corrective.

FICHE HISTORIQUE DE MAINTENANCE

Équipement : **CY10- Smart street**

Constructeur : **ERM**

Date de première mise en service :

Zone de travail :

.....

Maintenance corrective		Maintenance préventive	
Dates	Interventions	Dates	Interventions

5.2 Compléter la fiche d'intervention.

FICHE D'INTERVENTION																																								
SOCIÉTÉ : ERM SMART-STREET																																								
Date	Début	Fin	Durée	N° Devis	N° D'intervention	N° Facture																																		
Client :			Intervenant(s)																																					
Nature de l'intervention : ☐ Mise en service ☐ Dépannage ☐ Entretien ☐ Réglage ou paramétrage																																								
Description :																																								
Activité(s) :																																								
Observations :																																								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"><thead><tr style="background-color: #d9e1f2;"><th style="width: 15%;">Réf.</th><th style="width: 25%;">Détail.</th><th style="width: 15%;">Qté.</th><th style="width: 20%;">PU HT</th><th style="width: 25%;">Total HT</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td colspan="3" rowspan="3"> </td><td style="background-color: #d9e1f2;">Total HT</td><td> </td></tr><tr><td style="background-color: #d9e1f2;">TVA %</td><td> </td></tr><tr><td style="background-color: #d9e1f2;">Total TTC</td><td> </td></tr></tbody></table>							Réf.	Détail.	Qté.	PU HT	Total HT																								Total HT		TVA %		Total TTC	
Réf.	Détail.	Qté.	PU HT	Total HT																																				
			Total HT																																					
			TVA %																																					
			Total TTC																																					
Fait à :		Signature de l'intervenant :		Signature du client :																																				
Le :																																								