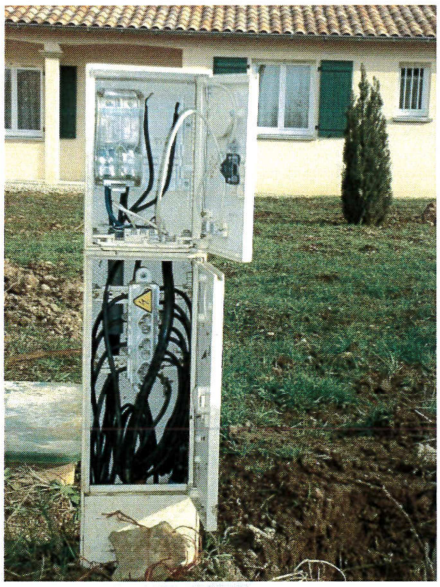
Construire les réseaux électriques de desserte des lotissements :

Cahier des charges lotissements

Résumé

Ce document précise les conditions d'étude, de réalisation et de réception des ouvrages à construire dans le cadre d'un lotissement réalisé par l'aménageur



Historique du document D-R3-SU-106-18		
Nature de la modification	**Indice**	**Date de publication**
Création du document	A	01/03/2019

Sommaire

1 INTRODUCTION 3

2 REGLEMENTATION 3

3 CONCEPTION 4

3.1 ARCHITECTURE DE RESEAU 4
3.2 CALCUL DES SECTIONS DE CABLES 4
3.2.1 PUISSANCES DE DIMENSIONNEMENT DES PARCELLES (LOTISSEMENT D'HABITATIONS) 4
3.2.2 PONDERATION DES PUISSANCES DES PARCELLES A USAGE DOMESTIQUE 5
3.2.3 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES CABLES POUR RESEAUX ET BRANCHEMENTS 5
3.2.4 TRANSIT DES CABLES RESEAUX 6
3.3 PALIERS DE PUISSANCE 6
3.4 LIAISON AU RESEAU 6
3.5 SCHEMAS ELECTRIQUES DE BRANCHEMENT 6
3.6 CABLES DE BRANCHEMENT 8

4 PREPARATION DE LA REALISATION 8

4.1 PROJET D'EXECUTION ET DOSSIER (ART R323-25) 8
4.2 CONSTRUCTION D'UN POSTE HTA/BT 8
4.3 MATERIELS AGREES 8
4.3.1 CABLES 8
4.3.2 FOURREAUX 9
4.3.3 MATERIELS D'EMERGENCE DE RESEAU / FONCTION FAUSSE COUPURE OU ETOILEMENT 9
4.3.4 MATERIELS DE SECTIONNEMENT PROTECTION DES BRANCHEMENTS 9
4.3.5 MATERIELS DE TELEREPORT 9

5 SECURITE DES TRAVAUX 9

5.1 SECURITE DU CHANTIER 10
5.2 EXECUTION DES TRAVAUX 10
5.2.1 TERRASSEMENTS 10
5.2.2 DEROULAGE DES CABLES 11
5.2.3 IDENTIFICATION DES OUVRAGES ELECTRIQUES 11
5.2.4 MISE EN ŒUVRE DES MATERIELS DE SECTIONNEMENT PROTECTION DES BRANCHEMENTS 12
5.2.5 MISE A LA TERRE DU CONDUCTEUR NEUTRE DU RESEAU 12

6 RECEPTION DES OUVRAGES 13

7 ANNEXE1 : CONTROLE TECHNIQUE DES OUVRAGES 14

8 ANNEXE 2 : PLAN DE RECOLEMENT 14

8.1.1 CONTEXTE REGLEMENTAIRE 15
8.1.2 RESTITUTION DES DONNEES 15

9 ANNEXE 3 : RAPPORT D'AUTOCONTROLE DES OUVRAGES ELECTRIQUES RESEAUX ELECTRIQUES BASSE TENSION 18

1 Introduction

Le présent document ne se substitue pas aux normes et règles en vigueur.

Le présent document est destiné à l'usage de la maitrise d'ouvrage de construction des lotissements et zones d'aménagement, ci-après désignées « opérations ».

Ce guide présente les techniques et matériels à utiliser pour la conception et la réalisation des réseaux électriques et des branchements en lotissement et zone d'aménagement en conformité avec le référentiel de GEREDIS Deux-Sèvres.

Ce présent document est susceptible d'évoluer pour des raisons techniques et/ou réglementaires. A cet effet, la version en vigueur est en permanence disponible sur le site internet de GEREDIS Deux-Sèvres :

www.geredis.fr

Les ouvrages devront être réalisés conformément à la version en vigueur au moment des travaux.

Le non-respect des dispositions requises conduira GEREDIS Deux-Sèvres à refuser la réception des ouvrages et donc leur mise en exploitation.

Il est expressément rappelé que GEREDIS Deux-Sèvres est Maître d'Ouvrage de la Distribution Publique d'énergie électrique sur le territoire des Communes adhérentes au SIEDS.

En conséquence tous les ouvrages d'alimentation en énergie électrique quel qu'en soit le maître d'œuvre, seront, à la date de mise en service, intégrés au réseau de distribution publique d'alimentation en énergie électrique de GEREDIS Deux-Sèvres.

Néanmoins, à la demande de l'aménageur, la maîtrise d'œuvre pour la construction des réseaux électriques interne au projet peut lui être accordée, par délégation du SIEDS, aux conditions suivantes :

- Le respect du présent cahier des charges,
- La signature d'une convention fixant les conditions particulières de financement et de réalisation de l'alimentation en énergie électrique de l'opération.

2 Règlementation

La réalisation des réseaux et des branchements souterrains est soumise à de nombreux textes réglementaires fixant en particulier les conditions de pose, les couvertures minimales des câbles, les distances entre les différents réseaux des concessionnaires.

Les documents réglementaires et/ou normatifs sont sujets à révision et les utilisateurs du présent document sont invités à appliquer les arrêtés, textes et normes en vigueur au moment de la conception du projet.

Les principaux textes de référence sont :

- L'arrêté technique du 17 mai 2001 commenté dans UTE C 11-001, « Conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie » ;
- La norme NF C 11-201 en vigueur et ses annexes, « Réseaux de distribution d'énergie électrique ».
- La Norme NF C 14-100 en vigueur et ses annexes, « Installations de branchement à basse tension ».

3 Conception

Les présentes prescriptions ne se substituent pas aux normes et règles en vigueur.

La conception de la desserte électrique d'une opération est réalisée sous la responsabilité du maître d'ouvrage de la construction des réseaux électriques d'alimentation de l'opération, à savoir GEREDIS Deux-Sèvres.

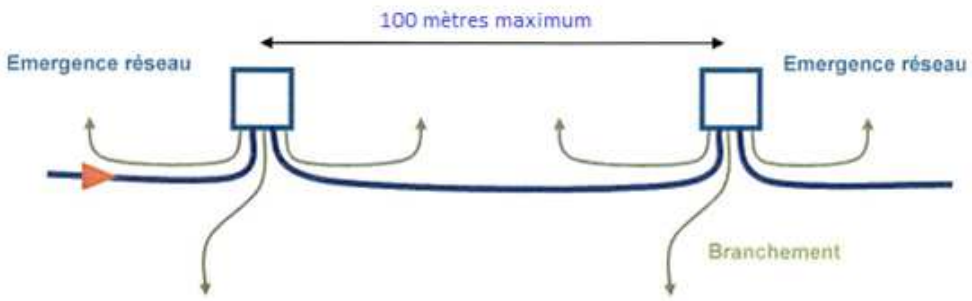
L'aménageur réalise l'étude de dimensionnement des canalisations électrique basse tension sur l'assiette du lotissement en conformité aux différentes normes et à la politique de conception de GEREDIS. Cette étude est vérifiée et validée par GEREDIS.

3.1 Architecture de réseau

Les exigences croissantes de qualité exprimées par les clients nécessitent des délais de réalimentation courts en cas d'incident sur les réseaux. Elles conduisent à adopter la politique suivante :

- La mise en place d'émergences du réseau ;
- la distance entre deux émergences doit être limitée à un maximum de 100m;
- la chute de tension maximale cumulée ne doit pas dépasser 5% dans le départ BT direct souterrain neuf, la puissance du départ étant limitée à 180 kVA (NF C 14-100) ;
- les émergences doivent être accessibles en permanence depuis le domaine public et de ce fait, ne doivent pas être installées dans les parties privatives non accessibles des lotissements.

La figure ci-après illustre ces prescriptions :



3.2 Calcul des sections de câbles

3.2.1 Puissances de dimensionnement des parcelles (Lotissement d'habitations)

Les puissances minimales de dimensionnement du raccordement des parcelles sont données dans le tableau extrait de la NF C 14-100 et adaptée de la politique de raccordement GEREDIS en vigueur ci-après :

Surface de la parcelle	Puissance maximale en kVA
Jusqu'à 1000m²	12
Entre 1000 et 2000 m²	12 mono 36 tri
>2000m²	12 mono 36 tri
*étude particulière avec le gestionnaire de réseau de distribution afin de déterminer les puissances des points de livraison.	

Ce dimensionnement est à prendre en compte, que les parcelles soient vendues nues ou construites, quel que soit le mode de chauffage des futures habitations (électrique ou non).

3.2.2 Pondération des puissances des parcelles à usage domestique

En un point donné du réseau, la somme des puissances des clients domestiques desservis en aval de ce point est à pondérer d'un coefficient inversement proportionnel au nombre des parcelles alimentées. Le tableau ci-après donne ces coefficients de pondération :

Nombre d'utilisateurs situés en aval de la section considérée	**Coefficient**
1 à 4	1
5 à 9	0,78
10 à 14	0,63
15 à 19	0,53
20 à 24	0,49
25 à 29	0,46
30 à 34	0,44
35 à 39	0,42
40 à 49	0,41
50 et au-dessus	0,38

A noter que la somme des puissances des clients tertiaires (petit centre commercial, crèche par exemple) ne doit pas être pondérée.

3.2.3 Caractéristiques techniques des câbles pour réseaux et branchements

Les caractéristiques techniques des câbles pour les réseaux et la partie primaire des branchements sont indiquées dans le tableau ci-après.

Section câble Aluminium NFC33-210 (section en mm²)	**Intensité maximale admise (A)**	**Résistances linéiques (W / km)**
35 (uniquement pour branchement)	119	1,085
150	315	0,257
240	415	0,156

Les intensités maximales admises doivent être minorées par les facteurs de correction ci-après, lorsque les câbles enterrés cheminent en parallèle (écartement de 20 cm) avec ou sans fourreau. Cette réduction de capacité est à appliquer uniquement lors d'un parcours commun supérieur à 10 mètres.

Nombre de câbles	Enterré(s) directement	Sous fourreaux
1	1	0,80
2	0,85	0,70
3	0,78	0,62
4	0,72	0,58

3.2.4 Transit des câbles réseaux

Les câbles réseaux sont à âme aluminium et conformes à la NF C 33-210. Deux sections de conducteurs sont utilisées avec des limites de transit suivantes (puissance pondérée) :

	Technique souterraine	
Section	150² Alu	240² Alu
Puissance transitée	<120 kVA	≥120 et ≤180kVA

3.3 Paliers de puissance

Les branchements doivent être dimensionnés selon un des paliers de puissance portés dans le tableau ci-après.

Palier de puissance	Ia assigné
12 kVA monophasé	60A
36 kVA triphasé	60A

3.4 Liaison au réseau

La liaison au réseau d'un branchement est constituée d'un câble à 4 conducteurs, d'une section minimale de 35mm², aluminium de type NF C 33-210.
Afin de laisser une marge suffisante pour la chute de tension dans la dérivation individuelle qui sera réalisée ultérieurement dans chaque parcelle, la chute de tension dans la liaison au réseau est limitée à 2%.

Selon ce calcul, la longueur maximale de la liaison au réseau pour un câble de 4 x 35mm² aluminium est la suivante :

- Pour un branchement monophasé de 12 kVA : 18 mètres ;
- Pour un branchement triphasé de 36 kVA : 30 mètres.

3.5 Schémas électriques de branchement

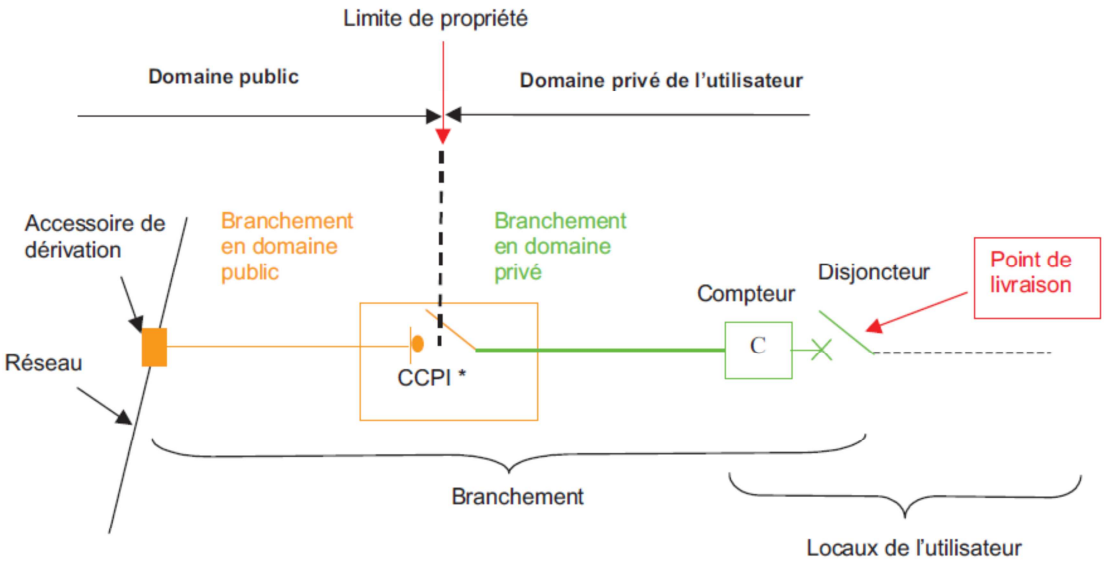
Conformément à la norme NF C 14-100, si la disposition des lieux permet de placer le point de livraison dans les locaux de l'utilisateur sans que la longueur de la dérivation individuelle excède 30 mètres, ce branchement est de type 1.

Un dispositif de sectionnement protection est installé en général en limite de parcelle, ou si tel n'est pas le cas, de façon à ce que cet équipement soit directement accessible depuis le domaine public sans franchissement d'accès contrôlé.

L'AGCP (Disjoncteur de Branchement) est positionné chez le client.

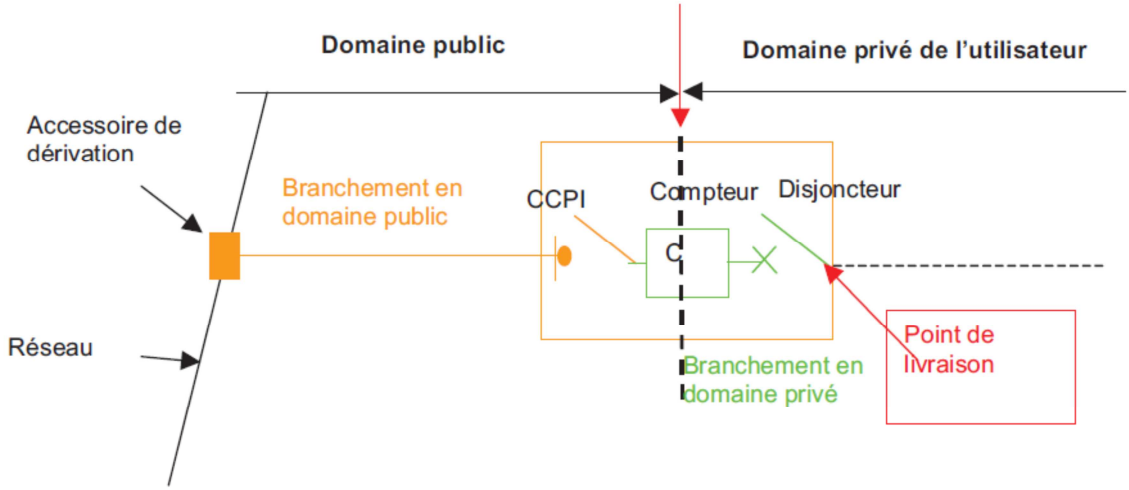
Le branchement est de type 1 lorsque le point de livraison est situé dans les locaux de l'utilisateur.

Schémas électriques du branchement de type 1



Le branchement est de type 2 lorsque la réalisation de la liaison en partie privative est entièrement réalisée par le demandeur, elle ne fait pas partie du réseau public concédé.

Schémas électriques du branchement de type 2



Si les conditions d'un branchement de type 1 ne sont pas réunies, le branchement est de type 2.

Dans ce cas, une borne ou un coffret, contenant le compteur et l'AGCP du branchement, est implanté au dos ou à proximité du dispositif de sectionnement protection.

Dans le choix de la structure et du positionnement du réseau basse tension, il faut veiller à limiter à 2% la chute de tension sur la totalité du branchement (liaison réseau + dérivation individuelle). Ces données sont déterminantes pour le choix des matériels.

GEREDIS conseille au lotisseur de réaliser des raccordements de type 1 afin de faciliter l'accès aux données issues du compteur (index, intensité, charge…) et de piloter l'installation (ballon au

chaude, radiateurs….) sans être obligé de créer des liaisons entre les limites de propriété et les habitations.

3.6 Câbles de branchement

Conformément à la norme NF C 14-100 en vigueur, la chute de tension maximale dans l'ensemble du branchement (liaison au réseau + dérivation individuelle) est limitée à 2%.

4 Préparation de la réalisation

4.1 Projet d'exécution et dossier (Art R323-25)

Dans le respect du cahier des charges GEREDIS Deux-Sèvres relatif au relevé topographique et au report des réseaux, le maître d'œuvre établira et transmettra à GEREDIS (voir annexe1) :

- le projet d'approbation comprenant :
  - o les plans au 1/200ème géo-référencés des ouvrages de distribution publique à construire et à déposer ;
  - o les conditions techniques et caractéristiques des matériels utilisés (sections, nature, longueurs…).

- le dossier permettant de répondre à l'art R323-25 du code de l'énergie comprenant :
  - o les plans au 1/2000ème géo-référencés des ouvrages de distribution publique construits et déposés ;
  - o les conditions techniques et caractéristiques des matériels utilisés (sections, nature, longueurs…) ;
  - o une présentation succincte du projet et de sa localisation.

GEREDIS Deux-Sèvres notifie sous 4 semaines après réception ses observations sur le projet d'approbation au maître d'œuvre.
A défaut de prise en compte, GEREDIS Deux-Sèvres n'instruira pas le projet d'exécution.

GEREDIS Deux-Sèvres assure la transmission du projet d'exécution aux services concernés et informera le constructeur des éventuelles remarques ou oppositions formulées.

4.2 Construction d'un poste HTA/BT

GEREDIS Deux Sèvres conserve la maitrise d'œuvre pour la fourniture et l'implantation des postes de transformation HTA / BT, cependant le lotisseur se doit de mettre gracieusement à disposition un espace de 5X4 m avec un accès direct à la voierie.

En cas de construction de poste, le lotisseur effectuera la pénétration de câble dans le poste de distribution. Les câbles seront identifiés et sécurisés dans les règles de l'art.

4.3 Matériels agrées

4.3.1 Câbles

<u>Câble de réseau BT</u>

Câble NF C 33-210, aluminium de section :

- 3 x 150 + 1 x 70 mm²
- 3 x 240 + 1 x 95 mm²

Câble de branchement

Câble NF C 33-210

Conducteur de phase en aluminium de section :

- 4 x 35 mm² électrique + téléreport

4.3.2 Fourreaux

En cas d'utilisation de fourreau, chaque câble doit être placé dans un fourreau distinct. Les tableaux ci-dessous indiquent le diamètre minimal des fourreaux à utiliser en fonction des câbles. Lorsque le fourreau qui pénètre dans une habitation est d'un diamètre supérieur à 50 mm, il doit être obturé, après le déroulage du câble, afin d'éviter toute pénétration de corps étrangers.

L'ensemble des branchements doivent être déroulés sous fourreaux

Câbles de réseau BT

Câble	Diamètre extérieur du fourreau rouge (en mm)
3 x 150 + 1 x 70 mm²	110
3 x 240 + 1 x 95 mm²	160

4.3.3 Matériels d'émergence de réseau / Fonction fausse coupure ou étoilement

Les émergences de réseaux souterrains et les raccordements des câbles de réseaux sont réalisés soit dans un socle support de coffret de branchement, soit dans une armoire ou un coffret-borne spécifique, suivant les normes en vigueur et matériel agréé par GEREDIS. **(**liste disponible auprès de GEREDIS**)**

Toutes les émergences de réseau seront identifiées par un sigle éclair.

4.3.4 Matériels de sectionnement protection des branchements

Une borne (fixation au sol) ou un coffret (pose en encastré ou en saillie) est implantée en limite de parcelle, directement accessible depuis le domaine public sans franchissement d'accès contrôlé. Cette enveloppe est équipée de coupe circuit afin d'assurer le sectionnement et la protection du branchement alimenté (CCPI)

4.3.5 Matériels de téléreport

Chaque branchement doit comporter un circuit téléreport individuel comprenant une embase téléreport installée sur la façade de la borne CCPI.

5 Sécurité des travaux

Les travaux sont réalisés sous la responsabilité du maître d'œuvre de la construction des réseaux électriques d'alimentation de l'opération.

5.1 Sécurité du chantier

Le maître d'œuvre de l'opération assurera l'entière responsabilité du chantier pendant toute la durée de la réalisation des travaux et fera son affaire, notamment des DT/DICT et de l'obtention des autorisations administratives nécessaires.

D'une manière générale, il prendra donc toutes les mesures nécessaires pour prévenir les accidents qui pourraient toucher les **intervenants** ou les tiers, soit du fait des travaux, pendant leur exécution, soit pour une cause extérieure à leur réalisation.

Le lotisseur devra assurer la coordination sécurité du chantier, si besoin il missionnera un coordonnateur santé sécurité pour suivre l'opération.

5.2 Exécution des travaux

Les travaux seront réalisés dans le strict respect des règles de l'art et des règlements en vigueur, notamment l'Arrêté Interministériel du 02 avril 1991 modifié fixant les conditions auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

Le maître d'œuvre organisera une réunion d'enclenchement du chantier à laquelle il invitera GEREDIS. Le délai de convocation est de 3 semaines minimum pour permettre aux différents représentants d'y assister.

GEREDIS Deux-Sèvres est en droit d'imposer les points d'arrêt jugés nécessaires pour un suivi correct des travaux.

Le maître d'œuvre veillera tout particulièrement à prendre en compte, aussi bien pour la pose des réseaux (respect des profondeurs et des inter-distances entre réseaux) que des coffrets (alignement et altimétrie), les niveaux définitifs du sol et des limites de propriété.

5.2.1 Terrassements

Ils sont exécutés conformément :

- à la norme NF P 11-300.
- Guide SETRA

La profondeur des tranchées devra être conforme :

- ✓ Aux Arrêtés Techniques, aux conditions et règlements définis par les gestionnaires de voiries.

Elle doit prendre en compte les niveaux définitifs du sol :

- ✓ Tranchée sous accotement ou trottoir non circulable : couverture minimum de 0.65 m,
- ✓ Tranchée sous chaussée ou trottoir circulable (défini par le gestionnaire de voirie): couverture minimum de 0,85m.
- ✓ Tranchées dans les terres de labour et terrains privés : couverture minimum de 1.00 m.

Les contraintes imposées par les croisements et voisinages d'autres ouvrages doivent être impérativement respectées, notamment conformément à la Norme NFC 11-201 et NFC 98-332 en vigueur

Distances entre réseaux :

	Texte de référence	Valeur prescrite
Assainissement conduites diamètre extérieur ≤ 0,70 m	NF P-98-332	0,40 m en parallèle 0,40 m en croisement

Assainissement conduites diamètre extérieur > 0,70 m	NF P-98-332	0,50 m en parallèle 0,20 m en croisement
Assainissement regards, ouvrages divers…	NF P-98-332	0,20 m
Eau potable distribution conduites, accessoires…	Arrêté technique du 17 mai 2001	0,20 m
BT, HTA, Eclairage public	Arrêté technique du 17 mai 2001	0,20 m
Gaz Naturel Distribution	Arrêté technique du 17 mai 2001	0,20 m
Télécommunication	Arrêté technique du 17 mai 2001 Arrêté du 10 mai 2006	0,20 m Possibilité de réduction à 0,05 m (si fibre optique ou longueur de voisinage < 1 km pour les réseaux filaires et sous fourreaux)

Les réseaux électriques devront être posés à plus de 2 mètres des arbres existants ou à planter et à plus de 1 mètre des arbustes en massifs ou haies existantes ou à planter, conformément aux exigences de la norme NF P-98-332.

5.2.2 Déroulage des câbles

Les canalisations seront disposées en une seule nappe horizontale.

Lors du tirage d'un câble de réseau, l'effort de traction et les rayons de courbure sont limités aux valeurs indiquées dans le tableau ci-après :

	3x150+70 mm²	**3x240+95 mm²**
Effort de traction maximum sur l'âme	1560 daN	2445 daN
NFC 33-210, diamètre maxi du câble	48,5 mm	58,7 mm
Rayon minimum pendant le tirage (environ 20 fois le diamètre extérieur)	980 mm	1180 mm
Rayon minimum une fois le câble posé (environ 10 fois le diamètre extérieur)	490 mm	590 mm

Nota : l'effort de traction maximum sur l'âme d'un câble téléreport est limité à 50 daN.

<u>Protection après pose :</u>

Les câbles doivent être protégés sans délai contre les dommages mécaniques susceptibles de survenir après leur déroulage. Pour se faire, la couche de matériau de protection (sable fin 0/2) doit être mise en place immédiatement après la pose des câbles et les tranchées doivent être rapidement remblayées. Les câbles et conducteurs laissés en attente non raccordés doivent être capotés à l'aide d'une gaine thermorétractable.

5.2.3 Identification des ouvrages électriques

Le mode de numérotation et d'identification des ouvrages électriques sera validé par GEREDIS au retour des plans d'approbation.

-Cas de deux fausses coupures côte à côte :
Chaque coffret comporte son propre numéro.

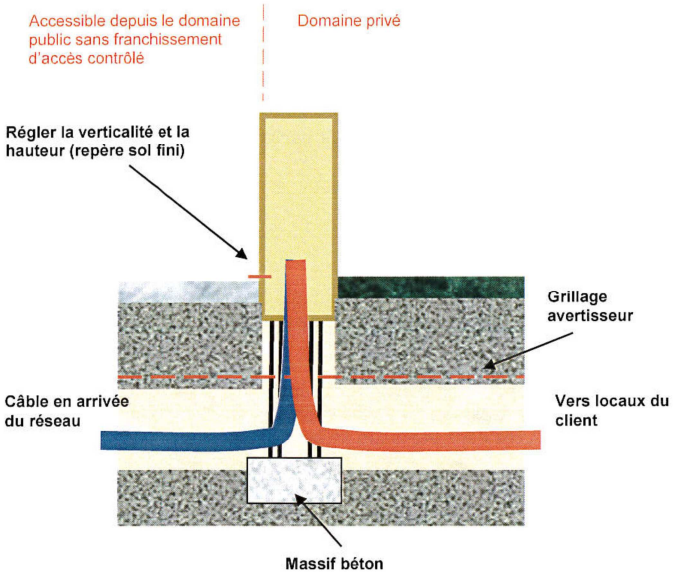
-Câbles souterrains :
Les câbles souterrains sont identifiés par l'entreprise réalisatrice des travaux à chacune de leur extrémité par indication de leur direction.

Exemple :
- vers le tableau de répartition : départ 100.
- vers une fausse coupure : GFC 101.
- vers un support : S19 (S pour support).
- vers un branchement : CB101-1.

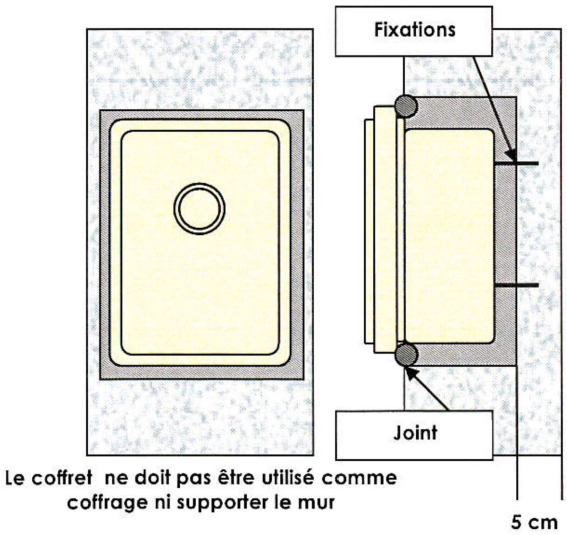
5.2.4 Mise en œuvre des matériels de sectionnement protection des branchements

Les matériels de sectionnement et protection des branchements doivent être installés dans les conditions indiquées ci-après.

Borne fixée au sol pour branchement



Encastrement



5.2.5 Mise à la terre du conducteur neutre du réseau

Le conducteur neutre est mis à la terre à chaque accessoire du réseau, que cet accessoire soit du type souterrain ou en émergence :

-à chaque accessoire souterrain de jonction ou de dérivation, la prise de terre est réalisée par un conducteur nu en cuivre. Ce dernier a une section minimale de 25mm² et est disposé en fond de fouille directement en contact avec le sol ;

-à chaque émergence (grille d'étoilement, fausse coupure, coffret de sectionnement coupure, REMBT), la prise de terre est réalisée de préférence, par une câblette de Terre nue posée en fond de tranchée. En cas d'impossibilité, elle est constituée de piquets, dont la tête est à 0,80 m

de profondeur. Cette mise à la terre doit être effectuée sur le conducteur neutre du câble « arrivée » du poste HTA/BT ;

-à l'intérieur d'une émergence réseau, la mise à la terre s'effectue sur le conducteur neutre du câble « arrivée » du poste HTA/BT et non sur l'accessoire ;

-la valeur individuelle maximale d'une prise de terre du neutre est de 100 ohms ;

-les valeurs des différentes mises à la terre et de leur éventuel couplage doivent être mesurées et leurs valeurs portées dans le rapport d'autocontrôle.

Valeurs de la prise de terre globale du neutre BT pour un lotissement comprenant un poste HTA/BT :

Sur le réseau de distribution géré par GEREDIS Deux-Sèvres (avec prises de terre des masses HTA et du neutre BT séparées), la valeur de la prise de terre globale du neutre BT doit être de 5 Ω pour un régime de neutre HTA impédant et de 15 Ω pour un régime HTA cible à neutre compensé.

Par ailleurs, le couplage entre la terre des masses du poste HTA/BT et la première prise de terre du neutre du réseau BT doit être inférieur à 15%.

Enfin, aucun accessoire de jonction ou de dérivation (souterrain) ne doit être positionné entre le poste HTA/BT et la première émergence.

6 Réception des ouvrages

GEREDIS Deux-Sèvres est en droit de refuser la remise des ouvrages réalisés sous la responsabilité de l'aménageur, s'il n'a pas été tenu compte de ses prescriptions initiales ou observations motivées à l'occasion de l'exécution des travaux.
En fin de travaux, un procès-verbal de réception sera établi conjointement par l'aménageur ou son représentant, et un représentant de GEREDIS Deux-Sèvres.

Au procès-verbal de réception seront obligatoirement joint :

- Un plan de récolement des tranchées ouvertes géo-référencées (X, Y, Z) dans le système géodésiques de rattachement RGF 93 en projection conique conforme et plus particulièrement le RGF93 CC47. Le plan topographique ainsi réalisé et géo-référencé en RGF93 CC47 sera encodé au format EDIGEO conformément au cahier des charges de GEREDIS Deux-Sèvres relatif au levé topographique et au report des réseaux.

- Une attestation de conformité aux prescriptions fixées par l'arrêté du 17 mai 2001 susvisé ou à leurs évolutions ultérieures en vigueur au moment où les travaux ont été réalisés. Cette attestation est établie par le maître d'œuvre des travaux et comprend, à minima :
    - o les valeurs des mesures de mises à la terre du Neutre des différentes émergences réseau des départs BT conformes aux prescriptions Gérédis;
    - o les valeurs d'ensemble des Terres du Neutre BTA par départ BTA,
    - o les valeurs des mesures d'isolement des câbles ; La fiche d'auto-contrôle SEQUELEC, du guide pratique GP 03 complété et validé par l'entreprise réalisatrice.
    - o Mesures de compactage des tranchées.
    - o Le rapport de Contrôle de Conformité des Ouvrages (CTO) annéxé à ce document,
    - o Les attestations d'achèvement de travaux (AAT)

La réception étant prononcée, les ouvrages seront intégrés au réseau de distribution publique d'alimentation en énergie électrique de GEREDIS Deux-Sèvres. Il est expressément rappelé qu'en signant la réception de l'ouvrage, l'aménageur :

- s'engage sur la conformité technique de l'ouvrage,

- s'interdit de faire intervenir, sur cet ouvrage, tout personnel sans autorisation écrite de GEREDIS Deux-Sèvres.

Outre les garanties légales obligatoires, l'aménageur restera responsable de toutes malfaçons, sur les ouvrages réalisés sous sa responsabilité, qui se révèleraient à l'usage et des éventuels dommages causés aux personnes et aux biens du fait de ces malfaçons. Il devra, en outre, procéder à ses frais aux aménagements nécessaires pour remédier aux défauts constatés.

7 Annexe1 : Contrôle technique des ouvrages

CONTRÔLE TECHNIQUE DES OUVRAGES

Localisation du chantier: .....

Conformément à l'arrêté technique du 17 mai 2001 modifié par l'arrêté du 10 mai 2006

	Article	intitulé	Contrôle	Conforme	Non Conforme	Sans Objet
Disposition générales	4 - 16	Respect des règles de l'art	Matériel et mise en œuvre conforme au CCT Travaux Réalisation conforme au Plan d'éxecution			
		Identification				
		Séparation des sources d'énergie électrique				
		Mise hors de portée				
		Préservation de l'environnement				
		Résistance mécanique des ouvrages				
		Isolateurs				
		Mise hors de portée au moyen d'obstacles, par éloignement				
		Mise hors de portée par isolation				
Réseaux Aériens	24 - 36 47 - 53 58 - 64b	Respect des distances (éloignement, hauteur, isolement...)	Contrôle par mesure de distances Respect du Plan d'éxecution Respect du CCT Travaux Contrôle visuel			
		Indice de protection, isolant				
		Voisinage de ligne				
		Signalisation, avertissement				
Réseaux Souterrains	37 40 - 41 54	Caractéristique des tranchées	Contrôle par mesure de profondeur et des distances minimales entre canalisations. Respect Plan d'éxecution et CCT Travaux			
		Environnement et voisinnage de canalisation (SNCF, FT...)				
		Voisinage des artères de transmission du résau interurbain de France Télécom				
Mise à la Terre	8 - 9 18 39 45	Mise à la terre et liaisons équipotentielles	Respect du plan d'éxecution Vérification visuelle présence des liaisons Mesures Telluromètre			
		Terre des Masses				
		Terre du Neutre BT				
		Voisinage des circuits de terre				

Date: .....

Signature du représentant de l'Entreprise:

Nom du représentant de l'Entreprise: .....

D-R1-SU-006-11-B

8 Annexe 2 : Plan de récolement

La définition du plan de récolement suivante est celle donnée par la norme NF S70-003-1. Un plan de récolement est « un document graphique précisant le type et la localisation d'un ouvrage après son achèvement et établi suite à des opérations de réception ; il tient compte des modifications apportées au cours des travaux.

Plan Géoréférencé des Ouvrages Construits (PGOC)

Le Plan Géoréférencé des Ouvrages Construits est un élément du Dossier des Ouvrages Construits. Il remplace l'élément anciennement appelé plan minute. Il est partie intégrante du dossier de fin d'ouvrage et des obligations contractuelles. Le PGOC correspond au plan du relevé topographique des ouvrages concernés par les travaux pour une mise à jour

cartographique. Il doit garantir un positionnement géoréférencé des ouvrages relevés en classe A (classe définie par l'arrêté du 15 février 2012)

Dossier des ouvrages construits (DOC)

Le dossier des ouvrages construits correspond à l'ensemble des documents livrés à la fin des travaux. Il est composé a minima des éléments suivants et fera l'objet d'un prescrit spécifique :

- page de garde,
- plan(s) de situation,
- schéma(s) électrique(s) et repérage des ouvrages,
- plan de découpage des folios,
- mise à jour du tableau des terres avec les valeurs réelles mesurées après travaux,
- mise à jour du tableau des conducteurs, quantités mises à jour en cas de modification du tracé pendant la phase de réalisation des travaux,
- mise à jour du tableau de traçabilité des accessoires complété avec les références ; marques des accessoires ainsi que le nom de l'opérateur,
- dans le cas de travaux concernant un ouvrage aérien, le plan validé conforme ou avec mention des modifications suite aux travaux,
- Plan Géoréférencé des Ouvrages Construits.

8.1.1 Contexte règlementaire

Le Titulaire doit respecter :

Le Système National de référencement et projections associées

Le décret n° 2006-272 du 3 mars 2006 modifiant le décret n°2000-1276 du 26 décembre 2000 impose l'utilisation du système national de référence RGF93 et la projection associée. La projection utilisée des Deux-Sèvres est le Conique Conforme 47(CC47-zone 6)

La règlementation sur le levé de précision

Le décret n°2012-970 impose une classe de précision pour les nouveaux ouvrages réalisés.

Les plans de récolement doivent avoir une précision de classe A (0,5 m).et doivent porter les indications suivantes :

- Plans cotés
- Date des dernières modifications
- Légende des symboles utilisés
- Echelle sous forme d'une règle graduée
- Coordonnées géoréférencées (x,y et z) d'au moins 3 points de l'ouvrage distants de 50m ou les plus éloignés possibles
- Plans doivent rester compréhensibles en N&B

De manière générale, les plans de récolement fournis par le Titulaire sont conformes à la réglementation en vigueur pour les réseaux sensibles.

8.1.2 Restitution des données

Le Fond de Plan

Le tracé des ouvrages aura pour support un fond de plan géoréférencé si ce dernier est disponible au moment des travaux. Dans le cas contraire, des éléments intelligibles et sans équivoque de l'environnement de l'emprise des travaux devront être relevés (bâtis, affleurants, …) et représentés sur le plan afin de permettre une lecture et exploitation du plan par l'Entreprise.

Les spécifications de GEREDIS en terme de structure de fichiers notamment seront précisées ultérieurement en fonction de l'évolution du système, mais devront être compatible avec la norme V3 ENEDIS et le format PCRS.

Les fonds de plan seront mis à jour systématiquement et pour chaque chantier sur l'ensemble du casé tel que défini par les spécifications GEREDIS.

Le fond de plan devra tenir compte du format PCRS.

Le Titulaire délivre le plan de récolement sous forme numérique et papier en respectant les règles et modalités qui suivent.
Les relevés topographiques sont réalisés à l'aide de points GPS de rattachement terrain. Les points doivent être connus en planimétrie (x, y) et altimétrie (Z) conformément à l'arrête du 16 septembre 2003.
L'entreprise qui réalise ces relevés n'a pas besoin d'être certifiée si elle les effectue en coordonnées relatives établies par rapport à des repères géoréférencés qui sont établis par une entreprise certifiée.

Le levé doit être effectué en précision centimétrique.

L'ensemble des données doivent figurer sur le plan informatique DGN, PDF et sur le plan papier.

Identification des ouvrages

Outre la justesse du positionnement géoréférencé des ouvrages, le tracé des réseaux et branchements doit être clair et sans équivoque. Le tracé doit mentionner le type d'énergie des réseaux (BT, HTA), l'identification des branchements et des protections mécaniques (tels que les fourreaux). Les branchements doivent être rattachés au réseau principal bien identifié.

Concernant les éléments ponctuels (accessoires, affleurants…), ils seront eux aussi représentés de façon claire et sans équivoque.

Les éléments à repérer sont :
- Accessoires de réseau (boites souterraines et RAS)
- Postes
- Organes de coupure
- Câbles : Point d'origine et d'arrivée du câble y compris dans le poste source jusqu'aux cellules).
- Chaque changement de direction supérieur à 10 grades
- Minimum d'un point tous les 20 mètres sur chaque linéaire.

Sur un linéaire de tranchée avec nappe de câbles, le levé des coordonnées X, Y et Z se fait à partir de la génératrice supérieure des câbles constituant la nappe.

Identification des points levés

Les points topographiques levés devront être symbolisés par un « PTRL ». Ces PTRL devront obligatoirement se situer sur le tracé de l'ouvrage levé correspondant (linéaire et éléments ponctuels). Le report des ouvrages objets des travaux ne devra être source d'aucune ambiguïté de lecture. La position de chaque PTRL doit permettre une identification claire de l'élément de l'ouvrage qu'il représente : le centre du symbole doit être sur la ligne du réseau qu'il représente, idéalement être accroché au linéaire, ou sur l'objet (accessoire, affleurant) qu'il représente, à l'endroit de la prise du point. Toute ambiguïté de lecture du report des ouvrages sera considérée comme une non-conformité.

Les PTRL seront accompagnés de l'information textuelle de l'altimétrie exprimée en mètre avec deux chiffres après la virgule « Z=numérique ». Les profondeurs atypiques à reporter s'écrivent entre parenthèses, en mètres avec 2 décimales et sont assimilées à des textes du réseau auquel elles se rapportent. Le numéro d'identifiant du PTRL sera aussi une information à reporter sur le plan.

Renseignements complémentaires

Dans un document annexe lié à la prestation, le Prestataire devra indiquer les éléments suivants :
- le nom du responsable de projet relatif au chantier concerné ;
- le nom de l'entreprise ayant fourni le relevé final géoréférencé ;
- le nom du Prestataire certifié qui est intervenu pour le géoréférencement ;

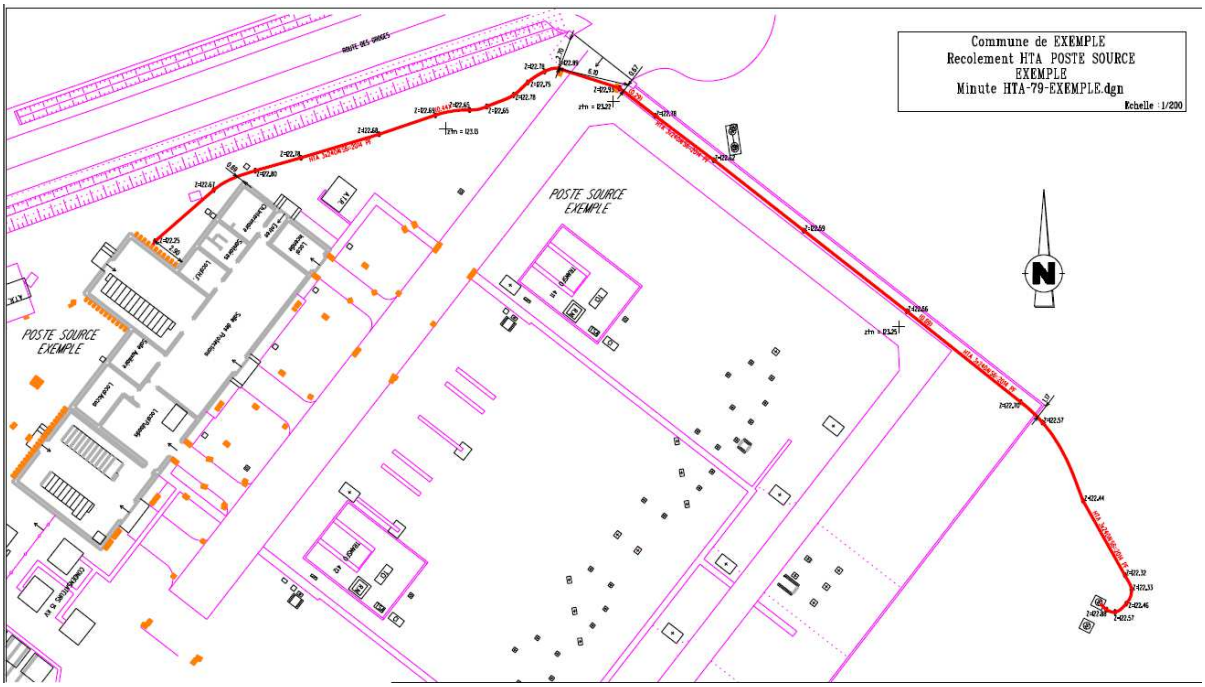
- le cas échéant, le nom du Prestataire ayant procédé à un relevé indirect par détection de l'ouvrage dans le cas d'un parcours sans ouverture ;
- la date du lever géoréférencé ;
- le numéro de la déclaration de projet de travaux et celui de la déclaration d'intention de commencement de travaux ;
- la nature de l'ouvrage objet du relevé ;
- la marque et le numéro de série de l'appareil de mesure ;
- l'incertitude maximale de la mesure (en différenciant, le cas échéant, les trois directions) ;
- dans le cas de détection d'ouvrage sur un parcours sans ouverture, la technologie de mesure employée ;

Généralités

Il doit être indiqué sur le document remis :

- Un repère du Nord,
- La légende des équipements et ouvrages exécutés,
- Le cartouche est conforme au modèle mis à disposition par GEREDIS

Exemple plan de recollement



9 Annexe 3 : RAPPORT D'AUTOCONTROLE DES OUVRAGES ELECTRIQUES RESEAUX ELECTRIQUES BASSE TENSION

N° affaire ……. Libellé …….

Adresse:……. Commune

:…….

L'aménageur signataire de la convention d'AMOA : ..... M./Mme

Tél.:.....

Maître d'œuvre : .....…..... M./Mme .....

Tél. chantier : .....

Entreprise réalisatrice : .....…….

M./Mme…….

Tél. :.....

Représentant GEREDIS :

M./Mme……. Tél. : ……. Fax : ……..

Le maître d'ouvrage déclare avoir procédé ou fait procéder aux contrôles visuels, mécaniques et électriques des ouvrages électriques relatifs à l'affaire mentionnée ci- dessus. Il s'engage sur la conformité des ouvrages réalisés.

Date : ……

Signature de l'aménageur signataire de la convention d'AMOA ou de son représentant

Le guide d'autocontrôle se remplit par tranche d'ouvrage réceptionnée.

n° d'affaire :..... Intitulé du lotissement :.....

Poste HTA/BT :..... Départ BT : .....

FICHE A1 : CONTROLE VISUEL GENIE CIVIL - Réseaux BT, coffrets et bornes réseaux et branchements, CCPI.

Contrôle effectué suivant les textes normatifs en vigueur et dans le respect du dossier de branchement	Sans objet	Conforme	Non Conforme	Objet de la non-conformité
Section des câbles réseaux				
Section des câbles branchement (liaison au réseau)				
Type de câbles utilisés				
Type de fourreaux utilisés				
Distances de pose des canalisations dans les tranchées avec les autres canalisations				
Lit de fond de fouille				
Profondeur de pose des canalisations				
Rayon de courbure des câbles				
Matériaux de remblaiement				
Dispositif avertisseur (couleur et position)				
Types de coffrets ou bornes utilisés				
Pose des coffrets réseau (hauteur, emplacement, verticalité, accessibilité, état apparent)				
Pose des coffrets CCPI (hauteur, emplacement, verticalité, accessibilité, état apparent)				
Tenue mécanique des coffrets (fixation)				

Date : ……

Entreprise réalisatrice: Cachet :

Signature :

n° d'affaire :..... Intitulé du lotissement :.....
Poste HTA/BT :..... Départ BT : .....

FICHE A2 : CONTROLE VISUEL DOMAINE ELECTRIQUE - Réseaux BT et branchements

Contrôle effectué suivant les textes normatifs en vigueur et dans le respect du dossier de branchement	Sans objet	Conforme	Non Conf	Objet de la non-conformité
Respect du schéma électrique (accessoires, dérivations, …)				
Raccordement des câbles réseau				
Raccordement des câbles branchement (liaison réseau)				
Respect des couples de serrage (têtes auto-cassantes, …)				
Respect IP2X (longueur à dénuder des conducteurs)				
Respect IP2X (mise en place des écrans,…)				
Fiche d'identification par accessoire souterrain				
Conformité de la réalisation des accessoires				
Prise de terre du neutre dans les coffrets réseau sur câble « arrivée »				
Repérage des câbles dans le coffret réseau				
Repérage des CCPI (non du départ BT)				
Dans coffret CCPI isolation des conducteurs non utilisés				

FICHE A3 : CONTROLE VISUEL DU CIRCUIT TELEREPORT

Contrôle effectué suivant les textes normatifs en vigueur et dans le respect du dossier de branchement	Sans objet	Conforme	Non Conf	Objet de la non-conformité
Respect du schéma de téléreport				
Type de câble téléreport				
Dispositif avertisseur				
Emplacement de l'embase du téléreport				
Type de barrette de raccordement				
Raccordement des paires (bleu clair, blanc) raccordée, (bleu foncé, rouge) en attente				
Présence du repérage des lots sur la barrette				

Date : ……

Entreprise réalisatrice: Cachet :
Signature

n° d'affaire :..... Intitulé du lotissement :.....

Poste HTA/BT :..... Départ BT : .....

FICHES B1 ET B2 : CONTROLE ELECTRIQUE DES OUVRAGES

GENERALITES :

Lors des opérations de mesure et contrôle, une attention particulière doit être portée aux points suivants :

- L'absence de tension, même dans le cas d'ouvrages neufs, doit être vérifiée.
- Tous les fusibles des coupe-circuits principaux individuels doivent être déposés (dans le cas contraire, l'essai entre conducteurs est faussé par les installations clients et de comptage si elles existent, etc.).
- L'ohmmètre doit être vérifié avant et après la mesure.

Remarques :

- Pour les circuits de puissance, l'ohmmètre doit délivrer une tension continue de 500 V au minimum en circuit ouvert.
- Pour les circuits de téléreport, il faut utiliser un contrôleur universel (ou multimètre) en position ohmmètre, celui-ci fournissant une tension inférieure à la valeur acceptable pour ce type de circuit. Pour le contrôle de continuité, il existe également sur le marché des matériels de contrôle de bus téléreport permettent d'effectuer les opérations requises.

FICHE B1 : CONTROLE DE L'ISOLEMENT DES CIRCUITS DE PUISSANCE

1°/ Contrôle d'isolement par rapport à la terre

La mesure est effectuée entre tous les conducteurs actifs (phases + neutre), reliés par un shunt, et la terre. La valeur de la résistance admissible doit être ³ à 250 000 ohms (0,25 mégohm).

Contrôle effectué suivant les textes normatifs en vigueur et dans le respect du dossier de branchement	Sans objet	Conforme	Non Conforme	Objet de la non-conformité
Mesure de l'isolement des conducteurs par rapport à la terre **R 250 000**				

2°/ Contrôle d'isolement entre conducteurs

L'isolement entre tous les conducteurs pris deux par deux doit être mesuré. Lors des mesures, la valeur de résistance doit être la même. La valeur de la résistance minimale admissible lors des différentes mesures doit être à 500 000 ohms (0,5 mégohm).

Contrôle effectué suivant les textes normatifs en vigueur et dans le respect du dossier de branchement	**Valeur mesurée (ohms)**	Conforme	Non Conforme	Objet de la non-conformité
Mesure de l'isolement entre N et Phase 1				
Mesure de l'isolement entre N et Phase 2				
Mesure de l'isolement entre N et Phase 3				
Mesure de l'isolement entre Phase 1 et Phase 2				
Mesure de l'isolement entre Phase 2 et Phase 3				
Mesure de l'isolement entre Phase 1 et Phase 3				

Date : ……

Entreprise réalisatrice: Cachet :

Signature :

FICHE B2 : CONTROLE DE L'ISOLEMENT ET DE LA CONTINUITE DU CIRCUIT DE TELEREPORT

1°/ Contrôle d'isolement par rapport à la terre

La mesure est effectuée entre tous les conducteurs, reliés par un shunt, et la terre. La valeur de la résistance admissible doit être ³ à 250 000 ohms (0,25 mégohm).

Contrôle effectué suivant les textes normatifs en vigueur et dans le respect du dossier de branchement	Sans objet	Conforme	Non Conforme	Objet de la non-conformité
CIRCUIT DE TELEREPORT (attention : ne pas faire l'essai à 500 V) **:** Mesure de l'isolement des conducteurs par rapport à la terre				

2°/ Contrôle d'isolement entre conducteurs

L'isolement entre tous les conducteurs pris deux par deux doit être mesuré au multimètre. Lors des mesures, la valeur de résistance doit être la même. La valeur de la résistance minimale admissible lors des différentes mesures doit être ³ à 500 000 ohms (0,5 mégohm).

Contrôle effectué suivant les textes normatifs en vigueur et dans le respect du dossier de branchement	**Valeur mesurée (ohms)**	Conforme	Non Conforme	Objet de la non-conformité
Contrôle de l'isolement entre conducteur bleu clair et conducteur blanc				
Contrôle de l'isolement entre conducteur bleu clair et l'écran				
Contrôle de l'isolement entre conducteur blanc et l'écran				
Contrôle de continuité électrique				

3°/ Contrôle de continuité électrique

La continuité du circuit de téléreport doit être testée entre le point de connexion à l'embase de téléreport et toutes les extrémités de ce même circuit. Il convient d'utiliser un contrôleur universel (ou multimètre) en position ohmmètre ou un matériel de contrôle de bus téléreport.

Contrôle effectué suivant les textes normatifs en vigueur et dans le respect du dossier de branchement	**Valeur mesurée (ohms)**	Conforme	Non Conforme	Objet de la non-conformité
Contrôle de continuité du conducteur bleu clair				
Contrôle de continuité du conducteur blanc				
Contrôle de continuité de l'écran				

Date : ……

Entreprise réalisatrice: Cachet :

Signature