

1 le point aujourd'hui

Dans un article paru dans la revue « La houille blanche¹ », Lucien Richard, Ingénieur en chef, attaché à la direction du groupement des APAVE², commente certains points de la réglementation et de la normalisation. Nous en analysons ci-dessous l'essentiel.

Des rappels sont faits sur la parution en 1962 de textes concernant les installations électriques :

- D'une part la NF C 15-100 élaborée par l'UTE et comprenant « les règles de l'art » qui s'appliquent d'une manière générale à la réalisation des installations basse tension quel que soit le statut juridique du lieu d'installation.
- D'autre part le décret N°62-1454 du 14 novembre 1962³ du ministère du Travail concernant « La protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques »

Ces textes exposent les dispositions à mettre en œuvre pour prévenir les dangers inhérents à l'utilisation de l'électricité :

- Risques de « choc électrique » (Protection contre les contacts directs et indirects)
- Risques « thermiques » (dangers résultants de brûlures, incendies et explosions).

D'autres textes publiés depuis 1962 sont également rappelés⁴. Enfin, la dernière partie de cet exposé est consacrée à la nouvelle présentation de la NF C 15-100⁵ ainsi qu'à une brève analyse de la note technique du ministère du Travail portant la référence SEC/EL n°17 du 15 octobre 1974⁶.

2 Modalités de vérification des installations électriques

La refonte de la NF C 15-100 de 1962 (dite aussi « La Bleu ») a été effectuée à partir du texte primitif, des guides pratiques (prescriptions provisoires UTE C), notes d'interprétations et en adoptant le plan élaboré par le comité 64 de la C.E.I. pour les règles générales, la rédaction des documents harmonisés CENELEC.

Elle contiendra en particulier des recommandations pratiques qui compléteront les instructions contenues dans la note technique du ministère du Travail SEC/EL N°17 du 15 octobre 1974 relative aux modalités des vérifications permettant de s'assurer de l'efficacité des mesures prises contre les risques de contacts indirects. Ce texte réglementaire classe les vérifications en trois catégories :

¹ Revue des anciens élèves de l'Institut Electrotechnique de Grenoble (I.E.G).

² Organisme de contrôle agréé par arrêté interministériel.

³ Décret Abrogé et remplacé par le décret du 14 novembre 1988 puis aujourd'hui par le décret de 2010.

⁴ Parmi les textes les plus importants, on peut citer la note technique SEC/EL N°14 du 10-03-1974 (Non parue au JO) commentant les dispositions de la section IV du décret précité.

⁵ Depuis la parution de cette note, la NFC 15-100 de 1977 (La grenat) à été réactualisée successivement en 1991 (La rouge) et en 2003 (La violette)

⁶ Note technique non parue au Journal Officiel.

1. Contrôle du fonctionnement des dispositifs spécialement prévus pour la protection contre les contacts indirects : contrôleurs permanents d'isolement, dispositifs de coupure à courant différentiel résiduel. Il s'agit ici de contrôles non destructifs.
2. Vérification des résistances des prises de terre ainsi que de la continuité du conducteur de protection reliant les masses au circuit général de mise à la terre.
3. Mesure des isolements par rapport à la terre.

Il fixe pour chacune de ces catégories, l'échantillonnage des mesures à effectuer en fonction à la fois de la nature de la vérification (initiale ou périodique), de l'accessibilité des masses, et des risques particuliers résultant éventuellement de leur lieu d'installation. Cependant, dans le cadre des mesures de continuité, les grandeurs à mesurer dans chaque cas de figure (résistance ou impédance), ainsi que les valeurs à obtenir ne sont pas précisées, et il est fait renvoi à leur sujet « à la fin des études en cours ». Ce sont ces études qu'a poursuivi la Sous Commission UTE 15 A et leurs résultats pratiques figureront dans la nouvelle NF C 15-100 ».

3 Cheminement du conducteur de protection

Selon les textes réglementaires, le conducteur de protection peut être soit indépendant, reliant de proche en proche les différentes masses de l'installation (sans se préoccuper des conducteurs actifs), soit être incorporé à la canalisation contenant les conducteurs actifs des circuits. Lucien Richard rappelle que l'utilisation de la charpente métallique de l'établissement comme seul conducteur de protection est autorisée, à condition de vérifier sa continuité. Les plus récentes études ont démontré qu'en pratique Ces solutions ne sont valables que si l'on utilise des dispositifs de coupure à courant différentiel résiduel comme protection contre l'augmentation du potentiel des masses.

Lucien Richard signale également que si le conducteur de protection ne chemine pas à proximité immédiate des conducteurs actifs, la réactance de la boucle de défaut, si elle a une certaine surface, devient prépondérante par rapport à la résistance propre des conducteurs actifs. Ainsi, les valeurs de l'impédance de la boucle peuvent retarder le fonctionnement des protections contre les surintensités de telle sorte qu'elles n'agissent plus dans le temps requis par la courbe de sécurité déterminée par la CEI « temps de coupure maximal en fonction de la tension de contact. »

La valeur de l'impédance de boucle, dans le cas de conducteur de protection éloigné des conducteurs actifs ne peut pas être déterminée lors de la conception d'une installation, c'est donc seulement au moment de la mise on service de cette installation qui sera possible de mesurer les impédances de boucle réelles⁷ et de déterminer si elles répondent aux critères d'efficacité des mesures de protection contre les contacts indirects. Dans le cas contraire, et afin d'améliorer l'installation, des liaisons équipotentielles locales seront ajoutées⁸ ou bien,

⁷ L' ALPAVE (La Lyonnaise) à réalisé un appareil de mise en permettant de mesurer l'impédance réelle de la boucle de défaut. Cet appareil est assez complexe en ce qui concerne la mise en œuvre.

⁸ Ces liaisons sont prévues dans la nouvelle NFC 15-100 de 1977 et dans les éditions suivantes. Il convient d'ajouter les prescriptions du guide UTE C 15-106 (J'ai retenu le guide décembre 2003) dont le titre est le

les protections contre les surintensités seront doublées par des **D**ispositifs **D**ifférentiel à courant **R**ésiduel (DDR). Ce dernier cas n'est possible que lorsque le conducteur neutre et le conducteur de protection sont distincts (SLT de type TN-S. Cela signifie que cette solution n'est pas applicable dans les installations réalisées suivant le schéma des liaisons à la terre de type TN-C.

4 Conclusion

En conclusion, Lucien Richard pense qu'il faut prévoir systématiquement la mise en place du conducteur de protection dans la même canalisation ou au moins au voisinage immédiat des conducteurs actifs, aussi bien dans les installations à mise au neutre que dans celles à neutre isolé ou impédant, lorsque les protections contre les surintensités sont utilisées pour assurer la coupure en cas deux défauts d'isolement simultanés.

suivant : Sections des conducteurs de protection des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle.
