

1 Objet et domaine d'application

Dans un réseau de télécommunication, les pylônes sont des composants importants qui doivent faire l'objet d'une maintenance au même titre que tous les autres éléments du réseau.

La maintenance est un paramètre important qui a une influence sur la durée de vie de l'ouvrage et sur la sécurité. D'autre part, l'absence de maintenance peut remettre en cause certaines clauses de garantie.

La structure doit donc faire l'objet d'une surveillance régulière.

A ce titre, nous proposons une liste non exhaustive ci-dessous qui indique les principales opérations de maintenance et leurs périodicités.

Dans le cadre de projets spécifiques, cette liste d'opérations peut, sur demande, être personnalisée au site.

2 Opérations de maintenance

2.1 Définition des opérations

Opérations à réaliser lors des visites d'inspection	Périodicité des opérations
Procéder à l'examen visuel des composants principaux :	
➤ Vérifier s'il manque des barres de structure	A
➤ Vérifier si des barres de structure sont déformées ou trouées	A + T
➤ Vérifier si des barres tubulaires sont éclatées	A
➤ Vérifier que les orifices d'écoulement d'eau (base des membrures tubulaires, traverses tubulaires horizontales aplaties à cœur,...) ne sont pas obstruées ou bouchées	A
➤ Vérifier s'il manque des éléments de visserie (contre écrous, écrous, boulons)	A + T
➤ Vérifier s'il y a des débuts d'oxydation : barres d'ossature, boulons, montants d'échelle, barreaux d'échelle, éléments de visserie,...	A
Vérifier le bon serrage des boulons et tiges d'ancrage :	
➤ Faire un essai de serrage des boulons sur 5% de la boulonnerie, afin de détecter si les écrous sont correctement serrés	A + T
➤ Prendre chaque tige d'ancrage à la main et exercer une traction/flexion pour vérifier la bonne rigidité des tiges (vérification qu'aucune tige n'est cassée ou sur le point de l'être)	A + T

Vérifier l'haubanage :	
➤ Vérifier l'état du revêtement du câble (goudronnage)	B
➤ Vérifier l'état des systèmes d'accrochage haut et bas	A + T
➤ Vérifier la présence des goupilles sur axes	A + T
➤ Vérifier l'état du graissage du système de mise en tension	B
➤ Vérifier que les fils qui composent le hauban ne sont pas rompus ou déformés	A + T
➤ Vérification des tensions de pose afin de les comparer avec les tensions indiquée sur les documents fournis par le constructeur du pylône. Cette tension doit être mesurée par vent calme. Une vitesse de vent supérieure à 25 km/h peut donner des résultats tronqués. La tension peut être considéré comme étant satisfaisante lorsque l'écart avec la valeur de tension « constructeur » n'est pas supérieur à 15%. Un écart plus important entre ces deux valeurs doit se traduire en théorie par un défaut de verticalité plus ou moins important. Il conviendra donc de vérifier simultanément cette verticalité (voir item suivant)	C + T
Vérifier la verticalité du pylône :	
➤ <u>Pylône autostable</u> : Mesurer et évaluer le défaut de verticalité de la structure, dans deux plans à 90° à l'aide d'un « théodolite » et vérifier que chaque écart reste inférieur au 1/1000 ^{ème} de la hauteur du pylône	C + T
➤ <u>Pylône haubané</u> : Mesurer et évaluer le défaut de verticalité de la structure, dans deux plans à 90° à l'aide d'un « théodolite » et vérifier que chaque écart reste inférieur au 1/2000 ^{ème} de la hauteur à chacun des points d'accrochage de haubans	C + T
Nota : L'écart mesuré ci-dessus correspond à l'écart par rapport à la verticalité d'une ligne entre deux points quelconques sur l'axe vertical attendu de la structure, lorsqu'il est mesuré par vent nul	
Procéder à l'examen visuel du système antenneaire :	
➤ Vérifier l'état des antennes et de leurs supports	B + T
➤ Vérifier l'état des câbles coaxiaux et des colliers de fixation	B
Vérification du balisage de nuit :	
➤ Vérifier le bon fonctionnement du balisage nocturne	A + T

MAINTENANCE PYLONES - Prescriptions

Vérifier les éléments de sécurité :	
➤ Vérifier le bon état des échelles d'accès	A + T
➤ Vérifier que tous les éléments de sécurité existent et qu'ils sont complets	A + T
➤ Vérifier lors d'une ascension que le câble du système anti-chute n'est pas endommagé (pliure, brin de câble cassé, traces de corrosion)	A + T
➤ Vérifier que l'absorbeur haut du système anti-chute à câble n'a pas été déclenché (suite à une éventuelle surtension)	A + T
➤ Faire un examen visuel de la potence haute du système anti-chute et vérifier son bon serrage sur le montant d'échelle	A + T
➤ Vérifier lors d'une ascension que le rail du système anti-chute est bien fixé (brides crantées correctement serrées sur les barreaux d'échelle, rails bien éclissés,...) et qu'il est bien équipé d'une butée haute et basse	A + T
➤ Vérifier le bon coulisement du chariot du système anti-chute	A + T
➤ Faire un examen visuel des points d'ancrage et vérifier leur bon serrage	A + T
➤ Vérifier le bon fonctionnement du système anti-intrusion	A
➤ Vérifier la présence des plaques de signalisation réglementaires ou contractuelles	A
➤ Vérifier les composants des paliers ainsi que le bon fonctionnement des trappes rabattables	A
Paratonnerre et mise à la terre :	
➤ Vérifier que le paratonnerre est existant	A + T
➤ Vérifier que la descente du paratonnerre (si installé à l'origine) est existante et s'il n'y a pas de discontinuité (fixation haute au paratonnerre, barrette de coupure, barrette de raccordement en pied de pylône)	A
➤ Vérifier que les feuillards de cuivre du système de mise à la terre sont bien raccordés à la barrette de raccordement située en pied de pylône	A
➤ Vérifier que les kits de mise à la terre des câbles coaxiaux sont bien raccordés aux barrettes cuivre prévues à cet effet	A
➤ Mesurer la valeur de la résistivité de la prise de terre	C
Propreté du pylône :	
➤ Vérifier s'il y a des traces de mousses ou de lichens, notamment sur les faces inférieures des composants (barres, brides,...)	A
➤ Vérifier s'il y a des dépôts de salissures (poussières, boue, débris végétaux, excréments d'oiseaux, nids d'oiseaux,...), notamment sur le dessus des faces horizontales (brides, barres planes, platelages de paliers,...) et dans les angles d'assemblage de plusieurs barres	A
➤ Vérifier soigneusement les ancrages du pylône : traces de boue, salissures, feuilles mortes,...	A
Peinture :	
➤ Vérifier l'état général de la peinture (craquelage, cloquage, écaillage)	C

Protection antirouille :	
➤ Vérifier l'état de la galvanisation	B
➤ Vérifier l'état d'oxydation de la structure, de la boulonnerie et des accessoires	B
➤ Evaluer éventuellement le degré d'enrouillement des composants (en % de la surface de chaque élément corrodé)	C
Lubrification des éléments mobiles :	
➤ Les axes de charnières de trappes et de porte anti-intrusion, les orifices des cadenas doivent être régulièrement lubrifiés (aérosol de « Lubriséo », « Lubri Serrures Jelt », « Super Dégrippant Jelt », « Dégrippant WD40 » ou produit similaire	A
Massifs béton :	
➤ Vérifier si la face horizontale du (des) massif(s) retient l'eau : présence de cuvette, présence de pente orientée vers les pied	A
➤ Certains pieds de pylône reposent sur une platine avec rainure pour évacuer l'eau des membrures vers l'extérieur de celles-ci. Dans ce cas, vérifier que le canal d'écoulement n'est pas obstrué	A
➤ Vérifier si le terrain entourant le(s) massif(s) ne s'éboule pas sur le massif (si terrain en pente)	A
➤ Vérifier si les faces visibles du béton sont fissurées	A
➤ Vérifier s'il y a décollement d'une éventuelle chape de finition	A
➤ Sonder légèrement les faces du béton pour détecter d'éventuelles zones à dureté douteuse	
➤ Vérifier si le sol entourant l'éventuel massif d'échelle n'a pas trop tassé et si le massif repose bien sur le sol	A
Chargement du pylône :	
➤ Relever le nombre, le type et le niveau de chaque antenne	C
➤ Vérifier s'il n'y a pas de descente de câbles coaxiaux « sauvages » (hors du chemin de câble vertical)	C
➤ Comparer le chargement existant avec le chargement pris en compte à l'origine pour le calcul de l'ouvrage	C

2.2 Périodicité des interventions

La périodicité proposée pour les différentes opérations est la suivante :

- opérations de type A : annuelle
- opérations de type B : 3 ans
- opérations de type C : 5 ans

Au delà de la périodicité d'intervention définie ci-dessus, nous recommandons une visite des pylônes situés dans une zone qui a subi des vents très forts. Durant ces visites, les opérations mentionnées d'un « T », dans le tableau ci-dessus, seront à observer plus particulièrement.