



Date : 15 février 2021
Version : V_2.0_f

Référence : BAV-511.5-00024/00016

Directive

Protection des oiseaux

- sur les installations de la ligne de contact
- sur les lignes de transport installées sur des structures porteuses de la ligne de contact



Mentions légales

Éditeur :	Office fédéral des transports, 3003 Berne
Auteurs :	Mike Schweller (OFT, direction) Elisa Salaorni (OFEV) Thomas Bolleter (CFF) Frank Seifert (CFF) Jürg Bebi (RhB) MarkusENZler (RBS) Daniela Heynen (Station ornithologique suisse) David Jenny (Station ornithologique suisse)
Distribution :	Publication sur la page Internet de l'OFT
Versions linguistiques :	Allemand (original) Français Italien
Photo de couverture	Un hibou perché sur une installation de la ligne de contact du chemin de fer rhétique. À l'aide de ce rapace apprivoisé, il a été possible d'examiner, sur des installations hors tension, à quels endroits dangereux (ici par ex. un isolateur-support) les grands oiseaux se perchent. Photo : David Jenny et Werner Fischer

Contrôle interne des documents

Plan qualité, niveau :	Dir., publiée
Lien vers QM-SI :	QM-Doku Liste01.3 Fachgebiet ea Prüfung PGV und BBw
Champs d'application processus OFT :	OFT-411

La présente directive entre en vigueur le 15 février 2021.

Office fédéral des transports
Division Sécurité

Division Infrastructure

Rudolf Sperlich, sous-directeur

Anna Barbara Remund, sous-directrice

Editions / histoire des modifications

Version	Date	Auteur	Modifications	État ^x
V_1.0_d	30.06.2016	Markus von Arx	Refonte	remplacé
V_2.0_d	15.02.2021	Mike Schweller	Révision complète	En vigueur

^x les états suivants sont prévus : en travail, en revue, en vigueur/avec visa, remplacé

Table des matières

1 Domaine d'application	4
2 Renvois régalien et normatifs	5
3 Termes	5
3.1 Biodiversité	5
3.2 Perchoirs pour oiseaux	5
3.3 Protection des espèces	5
3.4 Protection des installations	5
3.5 Protection des oiseaux	5
3.6 Zone de la tête du mât	5
4 But de la protection	6
5 Classement par ordre de priorité en fonction des risques	6
6 Mesures de protection	6
6.1 Protection par distanciation	6
6.2 Protection par des couvertures ou des isolations	7
6.2.1 Isolation protectrice sur isolateurs-supports	7
6.2.2 Isolation protectrice du câble	7
6.2.3 Garniture de protection du fil de contact	8
6.2.4 Isolation protectrice pour le tube de console	8
6.2.5 Isolations protectrices pour lignes de transport sur des structures porteuses de la ligne de contact	8
6.3 Répulsifs à oiseaux	9
7 Assignation des mesures de protection et de construction	9

Annexe A (règlementation) : aide d'application

Annexe B (information) : exemples de mise en œuvre

Introduction

En septembre 2017, le Conseil fédéral a approuvé le plan d'action de la Stratégie Biodiversité (PA SBS). Pour la conservation à long terme et la promotion de la biodiversité, le PA SBS prévoit des mesures et projets-pilotes différents pour la conservation des espèces menacées ou pour la restauration, la revalorisation et l'interconnexion des habitats. Les mesures décrites dans la présente directive sont destinées à prévenir les défauts à la terre et les courts-circuits provoqués par les oiseaux dans le réseau de lignes de contact des chemins de fer et de lignes de transport installées sur des structures porteuses de lignes de contact. D'une part, cela permet d'éviter des dérangements au niveau de l'exploitation ferroviaire ou l'endommagement des installations (protection des installations). D'autre part, ces mesures contribuent de manière décisive à la préservation des espèces d'oiseaux exposés à un risque d'électrocution, qui sont protégées et menacées en Suisse.

1 Domaine d'application

La présente directive fixe les exigences relatives aux mesures de protection des oiseaux et des espèces et à la sécurité des installations électriques fixes des chemins de fer.

Elle s'applique à toutes les tronçons nouveaux et à toutes les modifications apportées aux tronçons des systèmes ferroviaires électriques existants.

Elle ne s'applique pas aux :

- tramways (trams)
- trolleybus
- autoroutes électrifiées

Elle ne doit pas obligatoirement être mise en œuvre aux endroits suivants et est donc seulement recommandée :

- sur les chemins de fer à basse tension selon l'art. 3 de l'ordonnance du 30 mars 1994 sur le courant fort¹
- sur les aires des gares complètement entourées de zones à bâtir²
- sous les passages supérieurs
- dans les tunnels

Elle ne fixe pas de prescription du droit de travail pour les travaux de maintenance.

Si des installations de la ligne de contact sont installées sur des structures porteuses de lignes de transport, il s'agit avant tout d'une ligne de transport pour laquelle il convient d'appliquer la directive de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) « Protection des oiseaux sur les lignes aériennes à courant fort ». Pour la partie « installation de la ligne de contact », il convient d'appliquer les prescriptions de la présente directive « Protection des oiseaux sur les installations de la ligne de contact ».

¹ RS 734.2

² selon « [Zones à bâtir Suisse \(harmonisées\)](#) » de l'Office fédéral du développement territorial ARE

2 Renvois régalien et normatif

Les documents cités ci-après sont nécessaires à l'application de la présente directive :

- ordonnance du 23 novembre 1983 sur les chemins de fer (OCF)³, état au 1^{er} novembre 2020
- dispositions d'exécution de l'OCF (DE-OCF)⁴, état au 1^{er} novembre 2020

Conformément aux DE-OCF ad art. 44, DE 44.c, ch. 5.10, les installations de la ligne de contact qui, du fait de leur méthode de construction, constituent un danger d'électrocution pour les oiseaux doivent faire l'objet de mesures préventives afin que les oiseaux ne puissent pas y déclencher de défauts à la terre ni de courts-circuits.

Selon la loi fédérale du 1^{er} juillet 1966 sur la protection de la nature et du paysage (LPN)⁵, la disparition d'espèces animales et végétales indigènes doit être prévenue par le maintien d'un espace vital suffisamment étendu (biotopes) ainsi que par d'autres mesures appropriées ; conformément à la législation fédérale sur la chasse, les oiseaux indigènes et migrants doivent être conservés et protégés.

3 Termes

Aux fins du présent document, les termes suivants sont utilisés par ordre alphabétique.

3.1 Biodiversité

La biodiversité englobe la diversité des espèces d'animaux, de plantes, de champignons et de micro-organismes, la diversité génétique au sein des espèces, la diversité des écosystèmes et les interactions au sein de et entre ces niveaux.

3.2 Perchoirs pour oiseaux

Les perchoirs potentiels sont généralement des structures horizontales sur lesquelles les oiseaux peuvent se poser.

Les perchoirs préférés des oiseaux sont généralement situés dans la zone supérieure de l'installation de la ligne de contact ou de la ligne de transport.

3.3 Protection des espèces

Protection d'espèces d'oiseaux peu fréquentes, dont la population est menacée et vulnérable aux menaces d'origine humaine.

3.4 Protection des installations

Protection des installations contre les dommages pouvant être causés par les oiseaux.

3.5 Protection des oiseaux

Protection des oiseaux contre des menaces d'origine humaine.

3.6 Zone de la tête du mât

Partie jusqu'à 50 cm inclus, du haut du mât vers le bas, conformément à l'annexe A1. Les éventuels supports isolants verticaux à la tête du mât ne sont pas pris en compte lorsque l'on détermine la zone de la tête du mât.

³ RS 742.141.1

⁴ RS 742.141.11

⁵ RS 451

4 But de la protection

Réduire, par des mesures de protection adaptées, le nombre d'oiseaux tués par électrocution sur des installations de la ligne de contact et sur des lignes de transport installées sur des supports de la ligne de contact. Il s'agit de protéger particulièrement les oiseaux ayant une grande envergure.

5 Classement par ordre de priorité en fonction des risques

Il faut prévoir des mesures de protection des oiseaux aux endroits où ils sont exposés à des risques particulièrement élevés dans la zone de l'installation de la ligne de contact et sur la ligne de transport.

Il faut mettre en œuvre des mesures de protection au niveau de la zone de la tête du mât (a) ainsi que sur et à côté des isolateurs-supports (b).

- a) Zone de la tête du mât cf. ch. 3.6 :
La partie supérieure de l'installation de la ligne de contact / de la ligne de transport comporte un risque particulièrement élevé puisque les oiseaux se posent de préférence à cet endroit.
- b) Isolateurs-supports verticaux :
La construction à l'aide de supports des lignes (lignes sous tension, qui sont soutenues par un isolateur sur la structure porteuse) présente un plus grand risque pour les oiseaux que les méthodes de construction dans lesquelles l'isolateur est suspendu vers le bas à partir de la structure porteuse.

Des mesures de protection sont recommandés à d'autres endroits.

6 Mesures de protection

6.1 Protection par distanciation

À titre de protection contre les tensions dangereuses sur les perchoirs qui nécessitent des mesures de protection des oiseaux, il faut maintenir au moins les distances dans toutes les directions comme indiquée dans la figure. En projection tridimensionnelle, cette figure doit être considérée comme une sphère (cf. annexe A2).

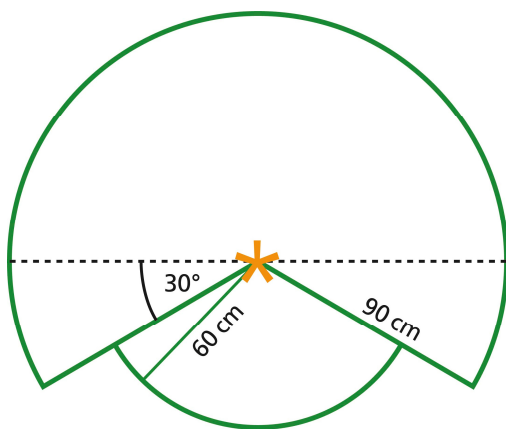


Figure 1 : Protection par distanciation (étoile = perchoir potentiel)

Étant donné que les oiseaux battent également des ailes vers le bas lorsqu'ils se posent et décollent, une distance de 90 cm est également spécifiée pour un angle de 30° sous le perchoir.

6.2 Protection par des couvertures ou des isolations

Certaines conditions permettent l'emploi d'une couverture ou d'une isolation à titre de protection. La longueur de ces couvertures ou isolations doit être choisie de manière à ce que les distances spécifiées au point 6.1 soient respectées. Il faut choisir la longueur de ces couvertures ou isolations de manière à ce que les distances figurant au ch. 6.1 soient respectées. La liste de mesures suivante n'est pas exhaustive.

6.2.1 Isolation protectrice sur isolateurs-supports

L'isolation protectrice sert à créer un environnement isolé dans une large mesure permettant d'éviter la plupart des surtensions. De plus, la largeur de l'élément isolant doit empêcher que la fiente d'oiseau se dépose sur les isolateurs (conservation des lignes de fuite des isolateurs).

Les isolations protectrices doivent couvrir les conducteurs des deux côtés des isolateurs. Il convient idéalement d'utiliser des capuchons de protection pour oiseaux comme isolation protectrice.



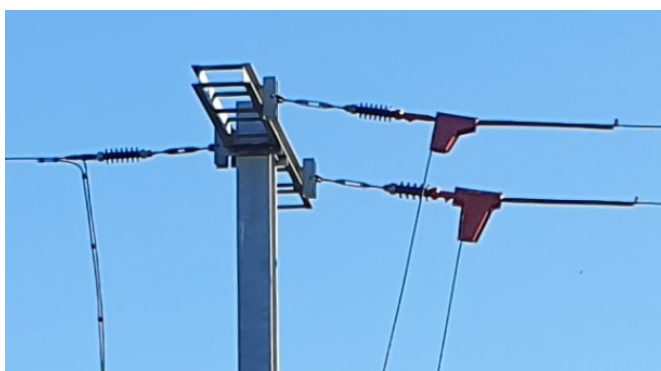
6.2.2 Isolation protectrice du câble

L'isolation protectrice sert à créer un environnement isolé dans une large mesure permettant d'éviter la plupart des surtensions. De plus, l'isolation est mobile, de sorte que les oiseaux ont moins tendance à s'y poser.



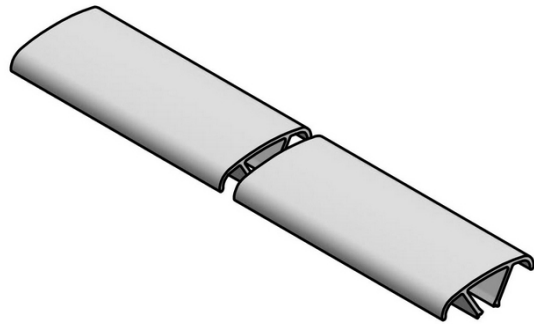
Cette isolation protectrice sert également à créer un environnement isolé dans une large mesure permettant d'éviter les surtensions.

Un ruban isolant auto-soudant est placé entre la protection angulaire et l'isolateur. Un profil de protection est situé sur la droite.



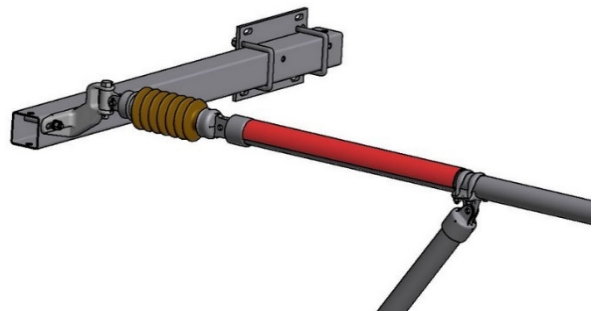
6.2.3 Garniture de protection du fil de contact

La garniture de protection sert d'une part à empêcher les oiseaux de certaines espèces de se poser grâce au dimensionnement de la garniture, et d'autre part à créer un environnement isolé dans une large mesure, ce qui permet d'éviter la plupart des surtensions.



6.2.4 Isolation protectrice pour le tube de console

L'isolation protectrice (en rouge) sert à créer un environnement isolé dans une large mesure permettant d'éviter la plupart des surtensions.



Le ruban isolant (noir) peut être posé de manière à enrober le câble et sert également à créer un environnement isolé dans une large mesure permettant d'éviter la plupart des surtensions.



6.2.5 Isolations protectrices pour lignes de transport sur des structures porteuses de la ligne de contact

L'isolation protectrice sert à créer un environnement isolé dans une large mesure permettant d'éviter les surtensions. Les isolations protectrices doivent couvrir les conducteurs des deux côtés ainsi que les isolateurs.



6.3 Répulsifs à oiseaux

Les répulsifs à oiseaux tels que les étriers de protection ne remplacent pas les mesures de protection nécessaires (protection par distanciation / couvertures ou isolations).

Les répulsifs à oiseaux peuvent être installés pour protéger les isolateurs des fientes d'oiseau à condition que les mesures nécessaires de protection des oiseaux soient respectées.

7 Assignation des mesures de protection et de construction

Dans la mesure du possible, la protection doit être appliquée par distanciation ou par suppression des isolateurs-support verticaux. Si cela ne s'avère pas possible pour des raisons techniques, la protection peut être fournie par des isolations et des couvertures supplémentaires.

En cas d'utilisation d'isolations et de couvertures supplémentaires, l'exploitant est tenu de les entretenir, de garantir leur fonctionnement et de les remplacer en temps utile.

Tableau 1 : catégories

Catégorie des mesures de construction	Protection par distanciation ou construction avec des matériaux isolants Renonciation à l'utilisation d'isolateurs-support verticaux	Protection par des couvertures et des isolations supplémentaires
A Nouvelle construction, remplacement de l'installation de la ligne de contact (caténaire, console et mâts)	Doit être mise en œuvre	Peut être mise en œuvre dans le dossier PAP avec justification
B Remplacement de la ligne de contact (caténaire et console), remplacement de la ligne de transport	Peut être mise en œuvre	Doit être mise en œuvre
C Travaux de maintenance, maintien de la qualité, à l'exception des mesures d'urgence	-	Des mesures de protection des oiseaux doivent être mises en œuvre lorsqu'il faut remplacer une composante de la ligne de contact sur laquelle des mesures de protection sont requises. Il est recommandé de rénover la configuration.
D Travaux de rénovation qui servent exclusivement à la mise en œuvre de mesures de protection des oiseaux	Peut être mise en œuvre	Doit être mise en œuvre

Annexe A (règlementation) : aide d'application

A1 Zone de la tête du mât

Dans la zone de la tête du mât, il convient d'appliquer des mesures de protection des oiseaux conformément au chap. 6 ; en dehors de la zone de la tête du mât, celles-ci sont recommandées.

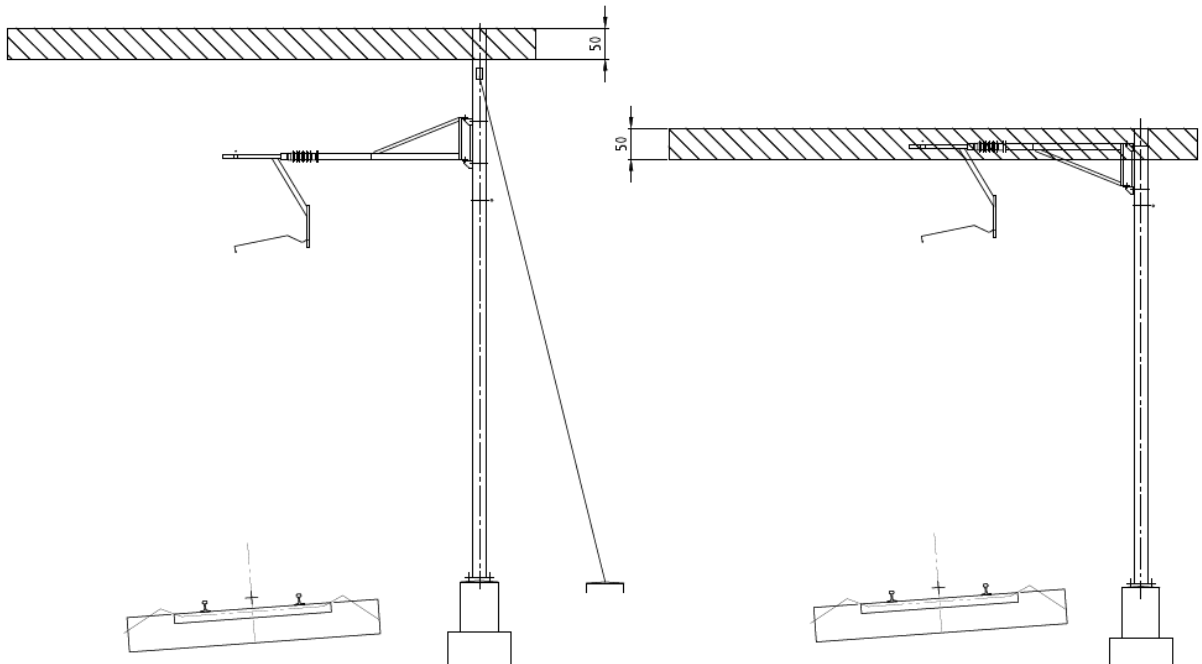


Figure A1 : domaine de la tête du mât (indications en cm)

A2 Modèle sphérique : perchoirs de prédilection dans la zone de la tête du mât et protection par distanciation

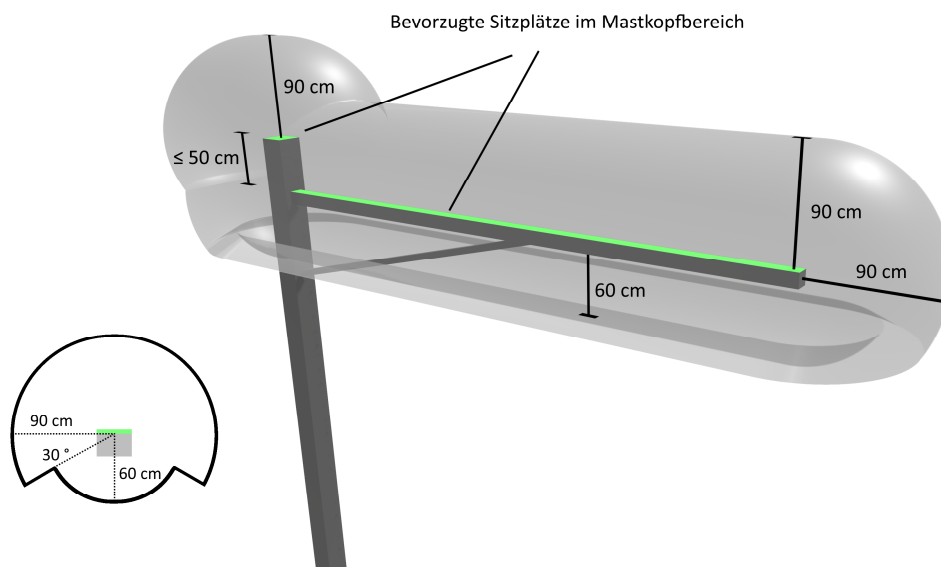


Figure A2 : illustration en 3D de la protection par distanciation

A3 Diagramme de décision pour la mise en œuvre des mesures de protection des oiseaux

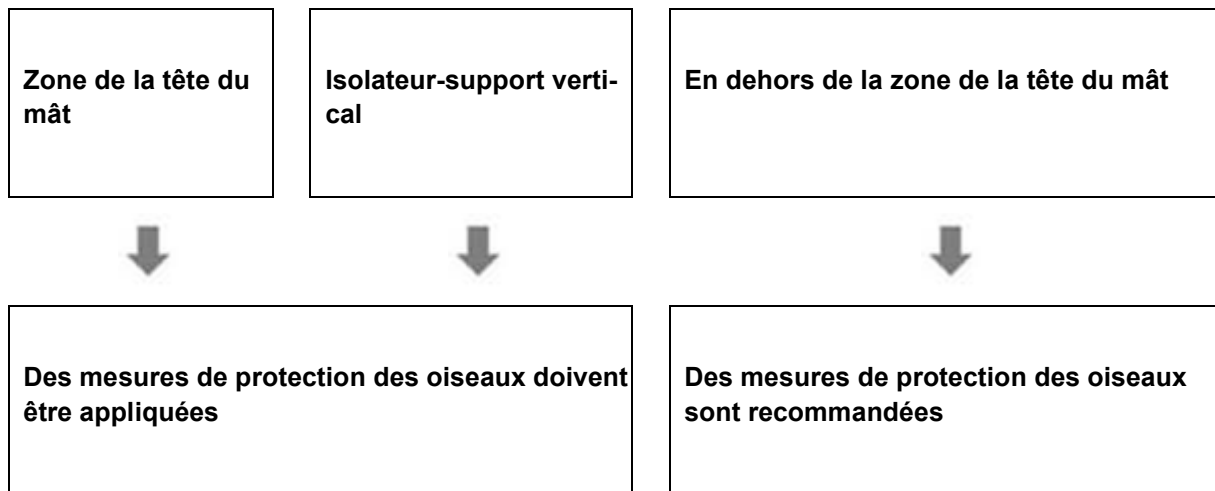


Figure A3 : Diagramme de décision

Annexe B (information) : exemples de mise en œuvre

Ci-après, quelques exemples de la mise en œuvre de mesures de protection des oiseaux. Il s'agit à la fois de mesures qui doivent être mises en œuvre ou qui sont recommandées.

Cas 01	Mât unique avec console NT
Cas 02	Console NT sur le joug
Cas 03	Mât unique avec tube de console
Cas 04	Isolation suspendue
Cas 05	Console
Cas 06	Console avec isolateurs-support
Cas 07	Joug avec isolateurs-support

Légende :



Perchoir potentiel, cf. figure 1, où le non-respect des distances requises entraîne des mesures nécessaires.



Perchoir potentiel, cf. figure 1, où le non-respect des distances requises entraîne des mesures recommandées.



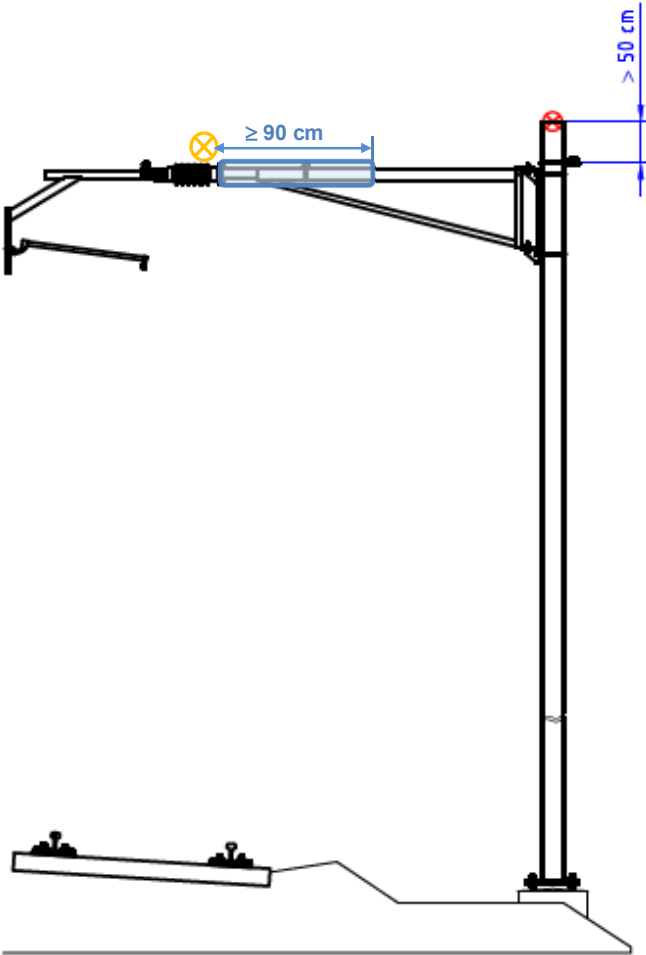
Zone de perchoirs potentiels, cf. figure 1, où le non-respect des distances requises entraîne des mesures nécessaires.

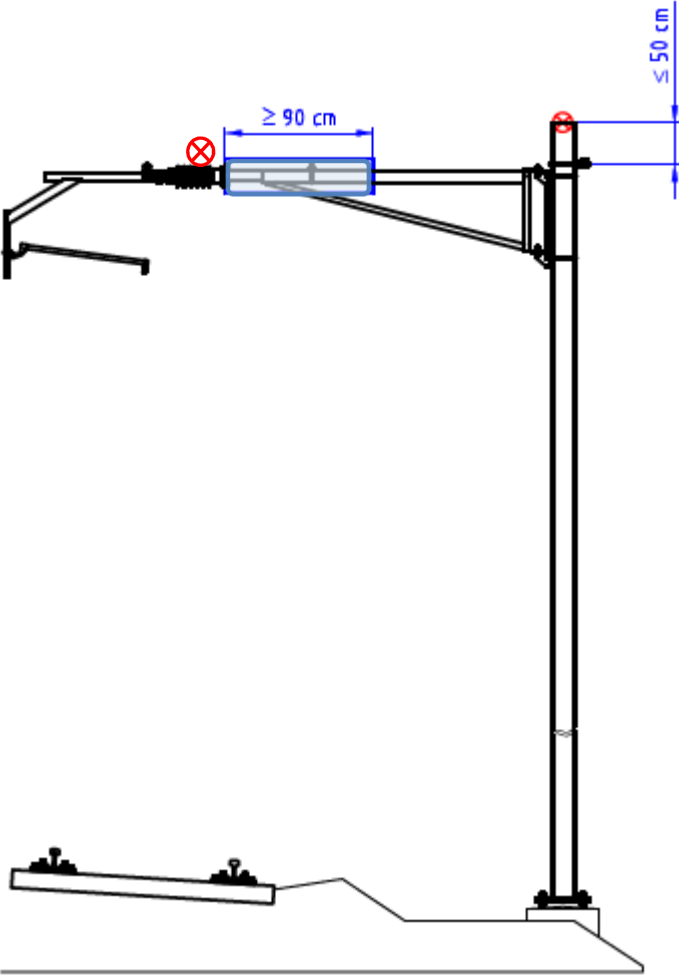


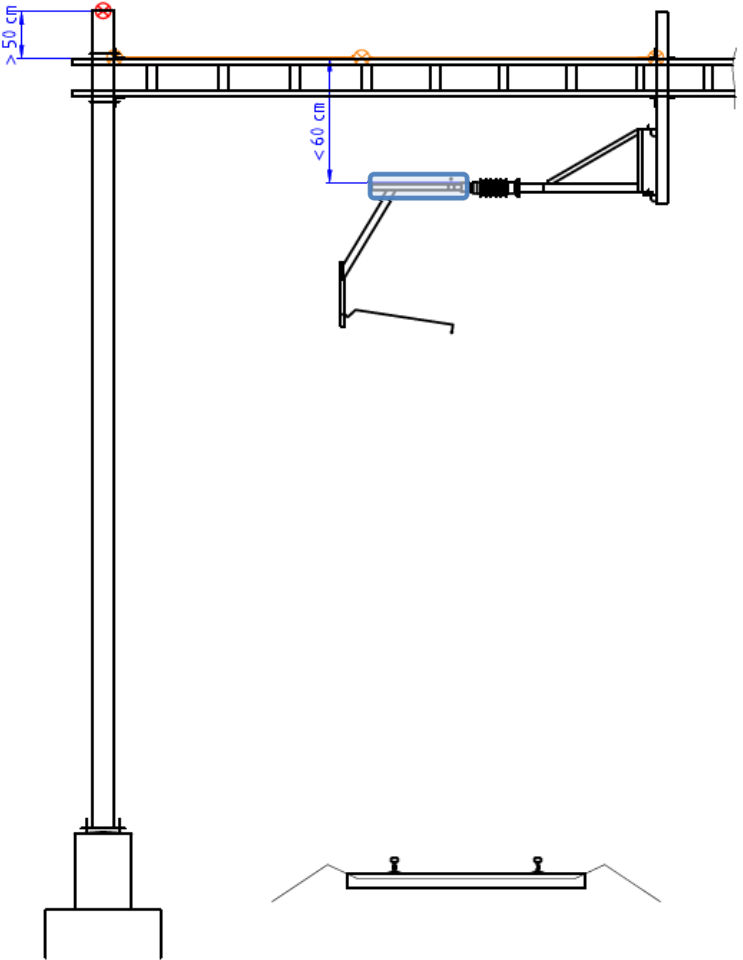
Zone de perchoirs potentiels, cf. figure 1, où le non-respect des distances requises entraîne des mesures recommandées.

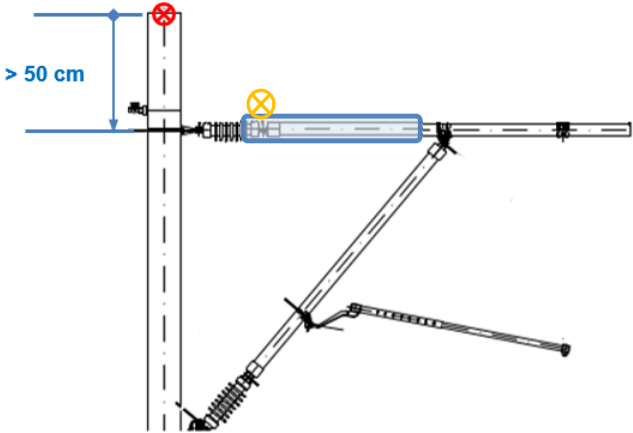


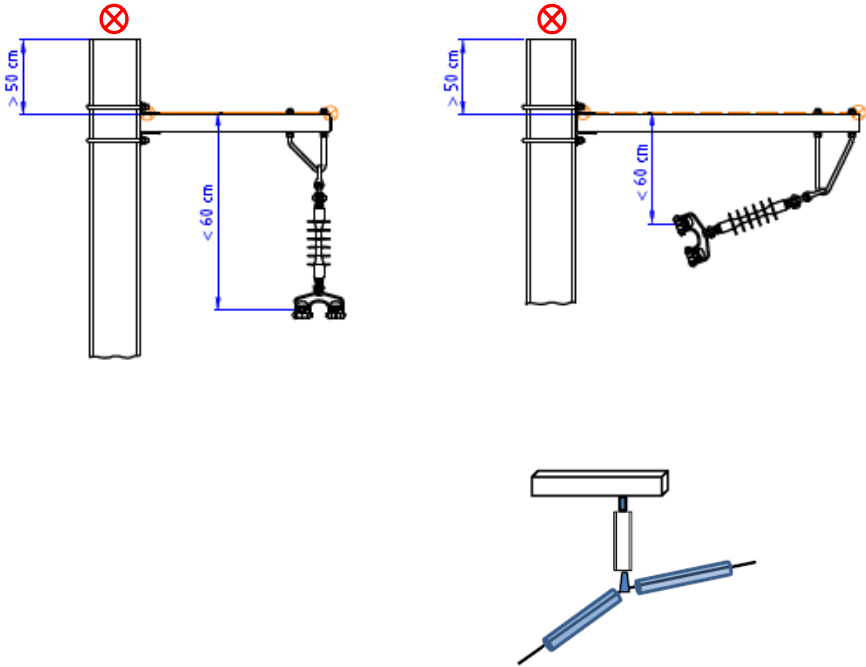
Isolation protectrice

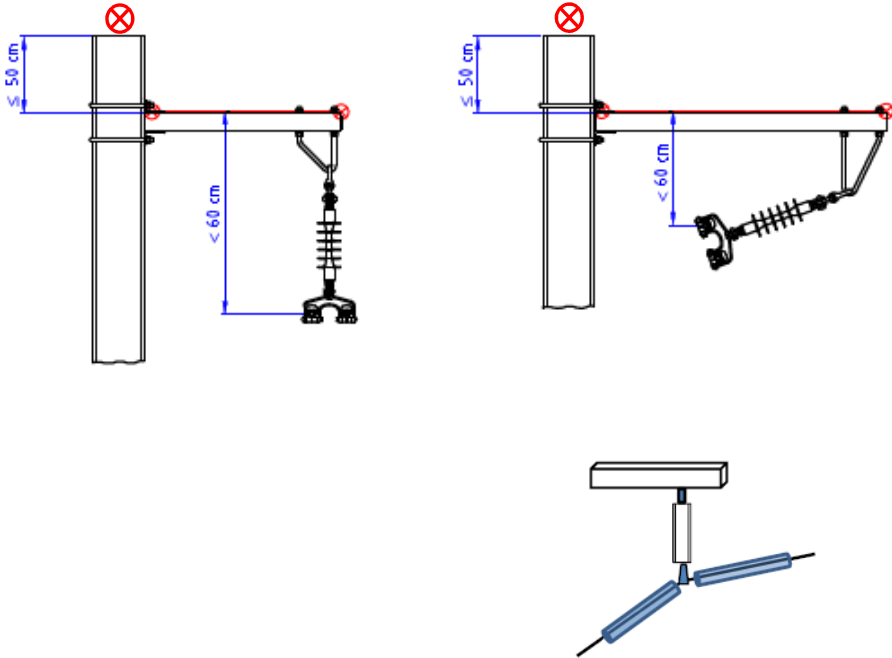
Cas 01a : Mât unique avec console NT	Description
	<u>Constatation</u> La distance entre la tête du mât et la console dépasse 50 cm, de ce fait la console ne se situe pas dans la zone de la tête du mât. Il n'y a pas d'isolateurs-support verticaux. Examen selon le diagramme de décision A3 : <u>Zone de la tête du mât</u> Les distances requises des perchoirs potentiels dans la zone de la tête du mât sont respectées au niveau de la tête du mât. Aucune autre mesure n'est nécessaire. <u>Isolateurs-support verticaux</u> Aucun <u>En dehors de la zone de la tête du mât</u> Les distances requises des perchoirs potentiels situés en dehors de la zone de la tête du mât ne sont pas respectées au niveau de la console. Les mesures suivantes sont recommandées : - Isolation protectrice ≥ 90 cm sur la console

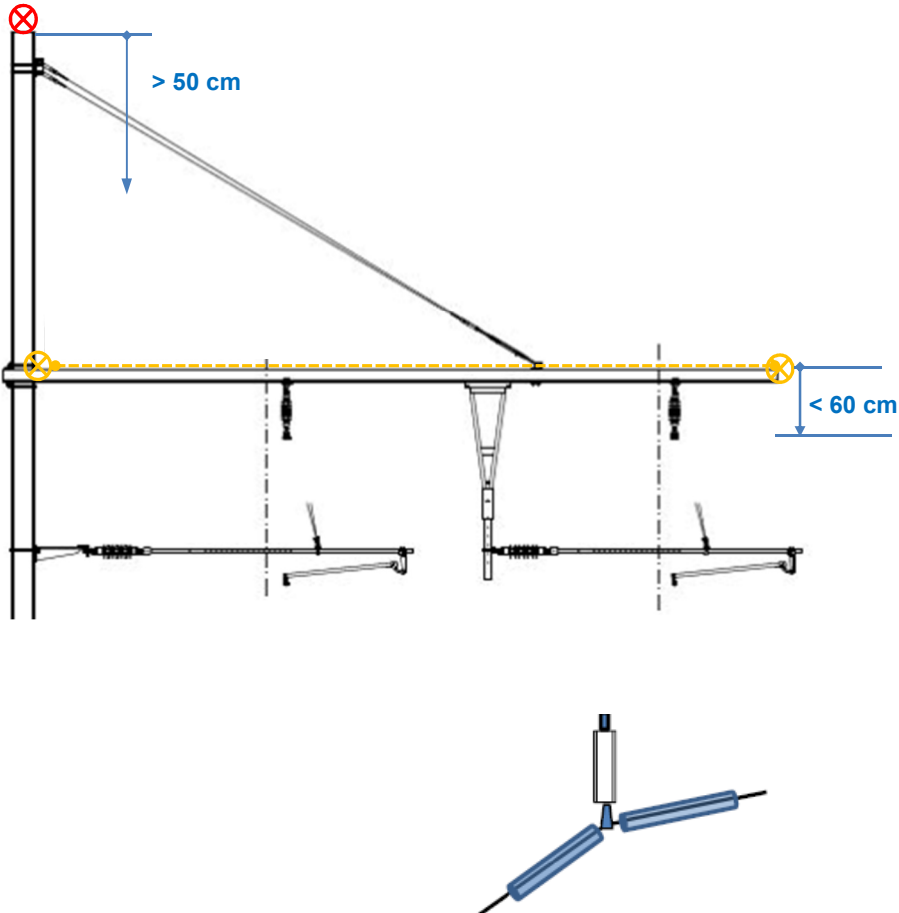
Cas 01b:	Mât unique avec console NT	Description
		<u>Constatation</u> La distance entre la tête du mât et la console est inférieure ou égale à 50 cm, de ce fait la console se situe dans la zone de la tête du mât. Il n'y a pas d'isolateurs-supports verticaux. Examen selon le diagramme de décision A3 : <u>Zone de la tête du mât</u> Les distances requises des perchoirs potentiels dans la zone de la tête du mât sont respectées au niveau de la tête du mât. Aucune autre mesure n'est nécessaire. Les distances requises des perchoirs potentiels dans la zone de la tête du mât ne sont pas respectées au niveau de la console. Les mesures suivantes sont recommandées : - Isolation protectrice ≥ 90 cm sur la console ou - Prolongement de la tête du mât > 50 cm <u>Isolateurs-support verticaux</u> Aucun <u>En dehors la zone de la tête du mât</u> Il n'y a pas de perchoirs potentiels en dehors de la zone de la tête du mât. Aucune autre mesure n'est recommandée.

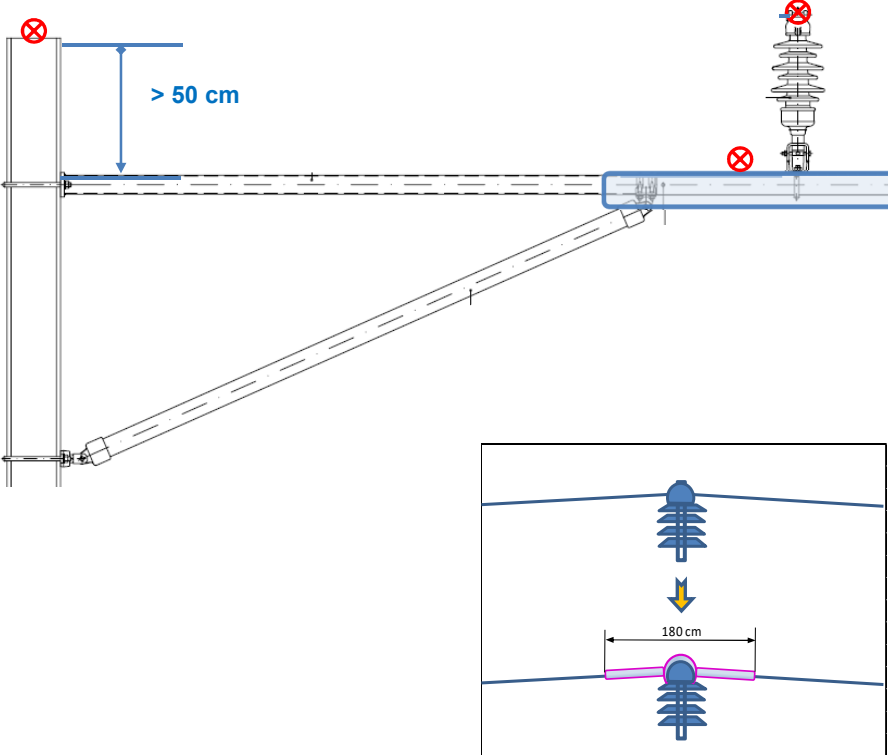
Cas 02 : Console NT sur le joug	Description
	<u>Constatation</u> La distance entre la tête du mât et la console dépasse 50 cm, de ce fait le joug ne se situe pas dans la zone de la tête du mât. Il n'y a pas d'isolateurs-supports verticaux. Examen selon le diagramme de décision A3 : <u>Zone de la tête du mât</u> Les distances requises des perchoirs potentiels dans la zone de la tête du mât sont respectées au niveau de la tête du mât. Aucune autre mesure n'est nécessaire. <u>Isolateurs-supports verticaux</u> Aucun <u>En dehors de la zone de la tête du mât</u> Les distances requises des perchoirs potentiels en dehors de la zone de la tête du mât ne sont pas respectées au niveau du joug au-dessus des parties sous tension. Les mesures suivantes sont recommandées : - Isolation protectrice sur la console

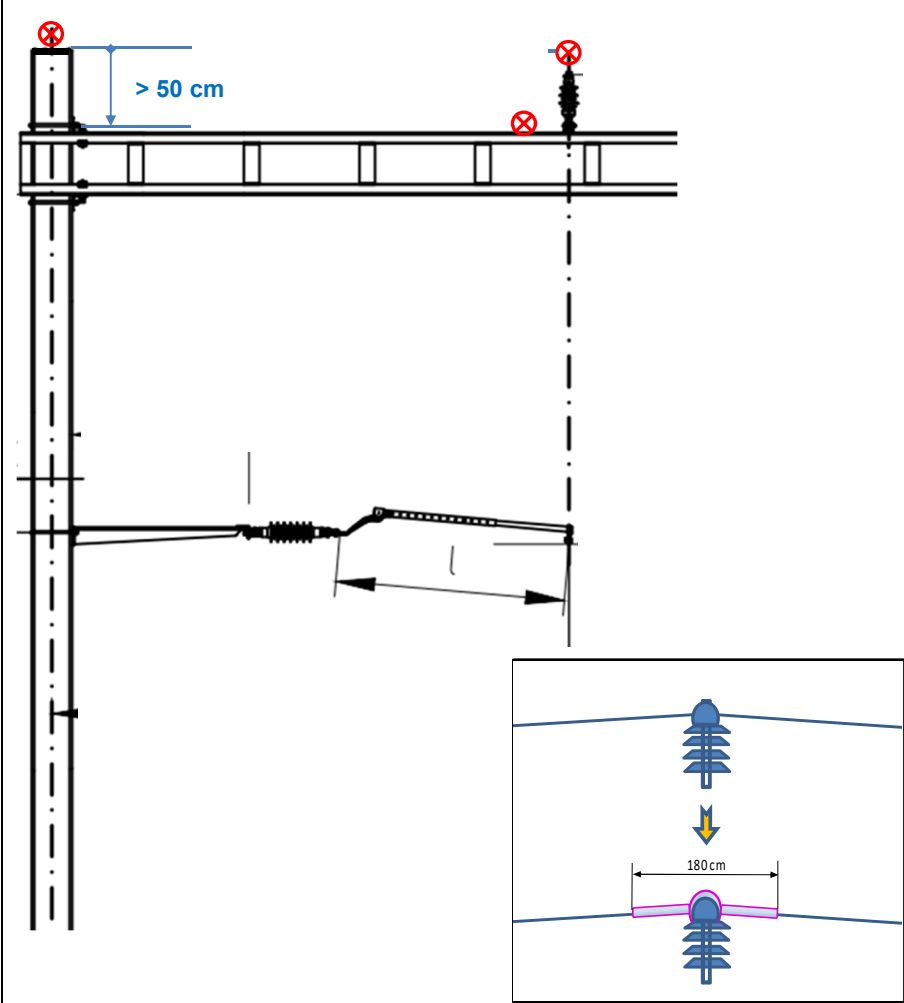
Cas 03 : Mât unique avec tube de console	Description
	<u>Constatation</u> La distance entre la tête du mât et la console dépasse 50 cm, de ce fait la console ne se situe pas dans la zone de la tête du mât. Il n'y a pas d'isolateurs-supports verticaux. Examen selon le diagramme de décision A3 : <u>Zone de la tête du mât</u> En raison de la proximité de l'isolateur par rapport au mât, les distances requises des perchoirs potentiels dans la zone de la tête du mât ne sont respectées au niveau de la tête du mât que si celle-ci dépasse suffisamment (≥ 60 cm). Dans ce cas, aucune autre mesure n'est nécessaire. Dans le cas contraire, les mesures suivantes sont nécessaires : - Isolation protectrice ≥ 90 cm sur la console ou - Prolongation de la tête du mât ≥ 60 cm <u>Isolateurs-supports verticaux</u> Aucun <u>En dehors de la zone de la tête du mât</u> Les distances requises des perchoirs potentiels en dehors de la zone de la tête du mât ne sont pas respectées au niveau de la console. Si cela n'est pas déjà nécessaire en raison des exigences dans la zone de la tête du mât, les mesures suivantes sont recommandées : - Isolation protectrice ≥ 90 cm sur la console

Cas 04a : Isolation suspendue	Description
	<u>Constatation</u> La distance entre la tête du mât et la console dépasse 50 cm, de ce fait la console ne se situe pas dans la zone de la tête du mât. Il n'y a pas d'isolateurs-support verticaux. Examen selon le diagramme de décision A3 : <u>Zone de la tête du mât</u> Les distances requises des perchoirs potentiels dans la zone de la tête du mât sont respectées au niveau de la tête du mât. Aucune autre mesure n'est nécessaire. <u>Isolateurs-supports verticaux</u> Aucun <u>En dehors de la zone de la tête du mât</u> Les distances requises des perchoirs potentiels en dehors de la zone de la tête du mât ne sont pas respectées au niveau de la console. Les mesures suivantes sont recommandées : - Couverture des conducteurs ≥ 90 cm des deux côtés des isolateurs Les répulsifs ne remplacent pas les mesures nécessaires mais peuvent cependant être installés comme protection supplémentaire contre les fientes.

Cas 04b : Isolation suspendue	Description
	<u>Constatation</u> La distance entre la tête du mât et la console est inférieure ou égale à 50 cm, de ce fait la console se situe dans la zone de la tête du mât. Il n'y a pas d'isolateurs-supports verticaux. Examen selon le diagramme de décision A3 : <u>Zone de la tête du mât</u> Les distances requises des perchoirs potentiels dans la zone de la tête du mât sont respectées au niveau de la tête du mât. Aucune autre mesure n'est nécessaire. Les distances requises des perchoirs potentiels dans la zone de la tête du mât ne sont pas respectées au niveau de la console. Les mesures suivantes sont nécessaires : - Couverture des conducteurs ≥ 90 cm des deux côtés des isolateurs - Prolongation de la tête du mât > 50 cm <u>Isolateurs-supports verticaux</u> Aucun <u>En dehors de la zone de la tête du mât</u> Il n'y a pas de perchoirs potentiels en dehors de la zone de la tête du mât. Aucune autre mesure n'est recommandée. Les répulsifs ne remplacent pas les mesures nécessaires mais peuvent cependant être installés comme protection supplémentaire contre les fientes.

Cas 05 : Console	Description
	<u>Constatation</u> La distance entre la tête du mât et la console dépasse 50 cm, de ce fait la console ne se situe pas dans la zone de la tête du mât. Il n'y a pas d'isolateurs-soutiens verticaux. Examen selon le diagramme de décision A3 : <u>Zone de la tête du mât</u> Les distances nécessaires avec les perchoirs potentiels dans la zone de la tête du mât sont respectées au niveau de la tête du mât. Aucune autre mesure n'est nécessaire. <u>Isolateurs-soutiens verticaux</u> Aucun <u>En dehors de la zone de la tête du mât</u> Les distances requises des perchoirs potentiels en dehors de la zone de la tête du mât ne sont pas respectées au niveau de la console. Les mesures suivantes sont recommandées : - Couverture du câble porteur ≥ 90 cm des deux côtés des isolateurs - Prolongement des isolateurs ≥ 60 cm

Cas 06 : Console avec isolateurs-support	Description
	<u>Constatation</u> La distance entre la tête du mât et la console dépasse 50 cm, de ce fait la console ne se situe pas dans la zone de la tête du mât. Des isolateurs-supports verticaux sont installés. Examen selon le diagramme de décision A3 : <u>Zone de la tête du mât</u> Les distances requises des perchoirs potentiels dans la zone de la tête du mât sont respectées au niveau de la tête du mât. Aucune autre mesure n'est nécessaire. <u>Isolateurs-supports verticaux</u> Les mesures suivantes sont nécessaires sur les isolateurs-supports verticaux et à côté de ceux-ci : - Capuchon de protection pour oiseaux d'une longueur de ≥ 180 cm ou - Isolation protectrice sur la console. <u>En dehors de la zone de la tête du mât</u> Il n'y a pas de perchoirs potentiels en dehors de la zone de la tête du mât. Aucune autre mesure n'est recommandée.

Cas 07 : Joug avec isolateurs-support	Description
	<u>Constatation</u> La distance entre la tête du mât et la console dépasse 50 cm, de ce fait le joug ne se situe pas dans la zone de la tête du mât. Des isolateurs-support verticaux sont installés. Examen selon diagramme de décision A3 : <u>Zone de la tête du mât</u> Les distances requises des perchoirs potentiels dans la zone de la tête du mât sont respectées au niveau de la tête du mât. Aucune autre mesure n'est nécessaire. <u>Isolateurs-supports verticaux</u> Les mesures suivantes sont nécessaires sur les isolateurs-supports verticaux et à côté de ceux-ci : - Capuchon de protection pour oiseaux d'une longueur ≥ 180 cm <u>En dehors de la zone de la tête du mât</u> Il n'y a pas de perchoirs potentiels en dehors de la zone de la tête du mât. Aucune autre mesure n'est recommandée.