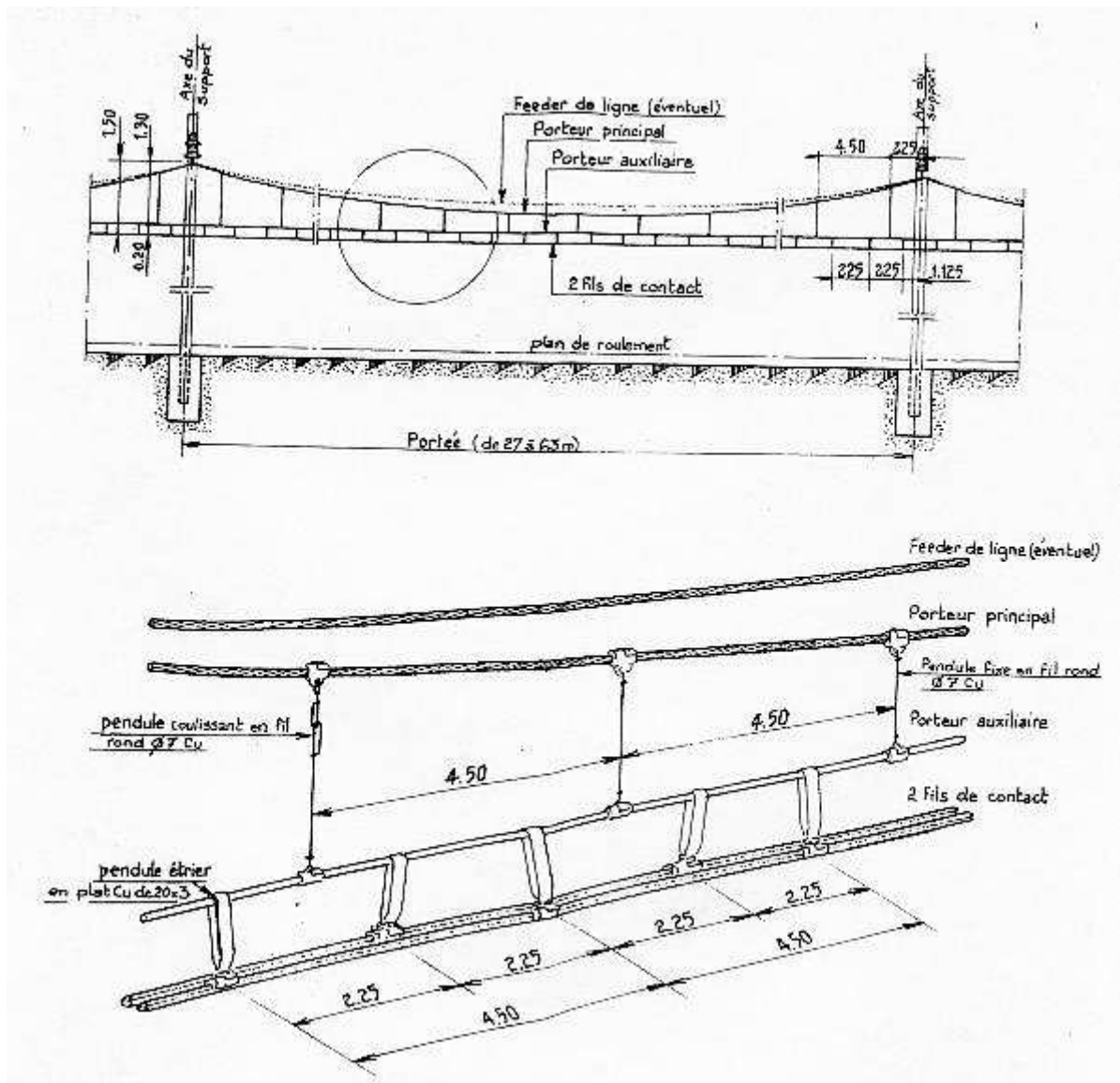


LA CATÉNAIRE 1500 VOLTS (la réalité)

Les différents éléments d'une caténaire 1500V



Les caractéristiques de la caténaire

La longueur d'une section de caténaire 1 500 V est de 1 200 à 1 500 mètres entre 2 poteaux équipés d'appareils tendeurs.

La distance entre 2 supports consécutifs varie de 27 à 63 mètres maximum.

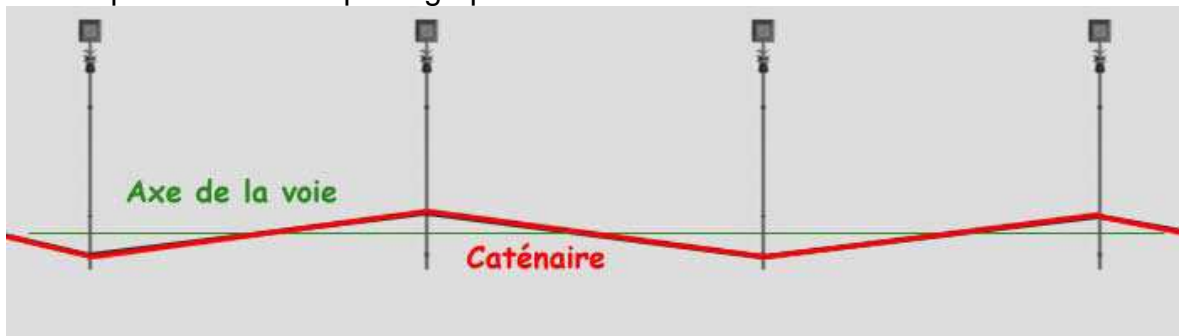
La hauteur des fils de contact par rapport au plan de roulement est de 6 m (68,96 mm HO) mais passe à 6,50 m (74,71 mm HO) au droit des PN et peut descendre à 4,50 m (51,72 mm HO) sous les ouvrages d'art : tunnels et ponts.

Le porteur principal est soumis à une tension de 1820 kg (à 15 °C), et présente en milieu de portée une flèche qui est fonction de cette portée. Les valeurs réelles SNCF sont :

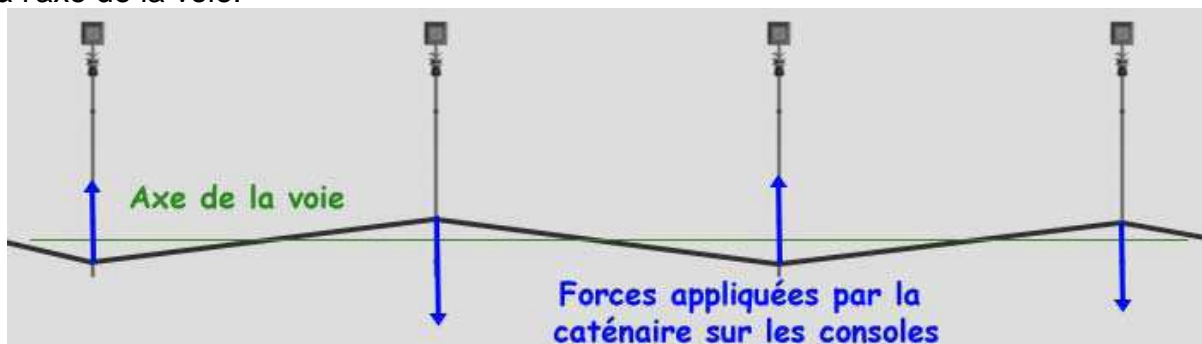
Nombre de pendules		6	8	10	12	14
SNCF en mètres	Portée	27	36	45	54	63
	Flèche	0,21	0,374	0,584	0,841	1,145
HO en millimètres	Portée	312	416	520	624	728
	Flèche	2,41	4,30	6,71	9,66	13,16

La pose non linéaire de la caténaire

La caténaire n'est pas posée strictement en ligne droite, mais forme de zigzag entre les poteaux pour éviter une usure prématurée des pantographes.



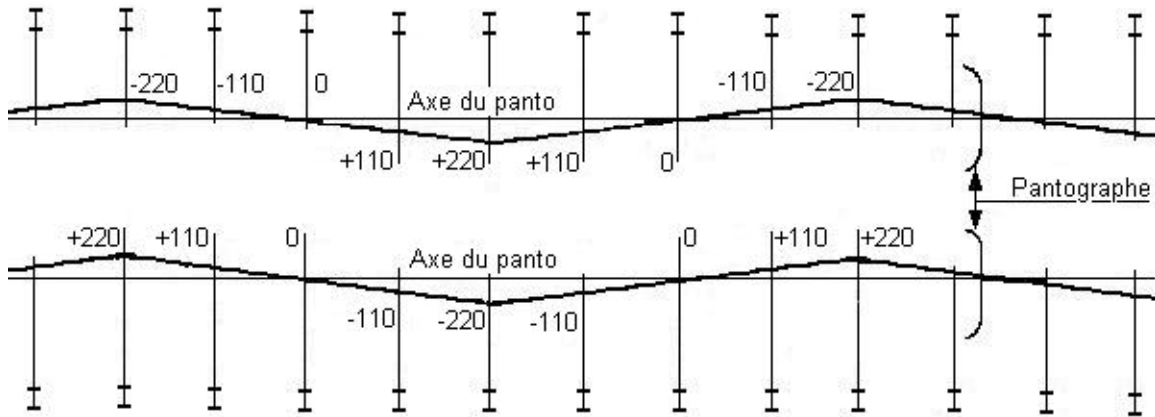
Le seul inconvénient c'est que comme la caténaire est très tendue, elle va avoir tendance à tirer sur les consoles pour essayer de se remettre en ligne droite, et la force qu'elle va exercer sur les consoles des poteaux sera différente en fonction de l'endroit où est accrochée la caténaire par rapport à l'axe de la voie.



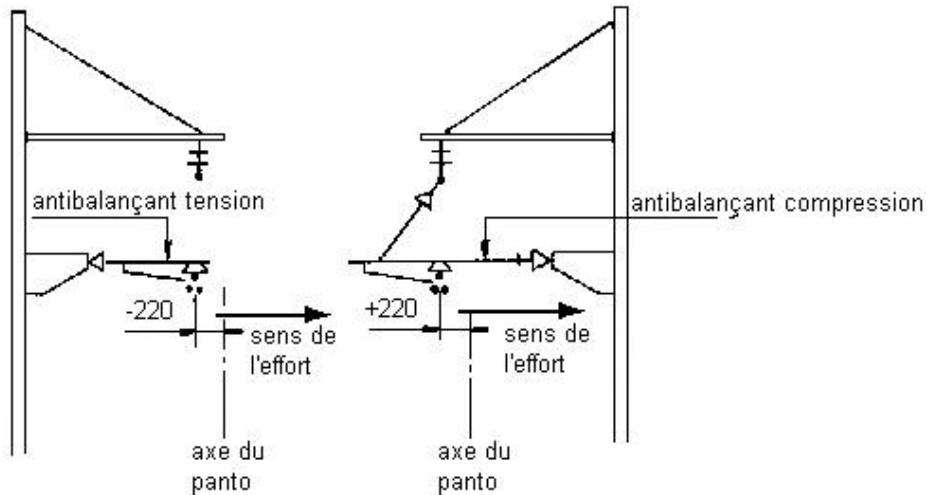
La force appliquée par la caténaire suivra les flèches bleues. On voit que les forces sont dans un sens opposé un poteau sur 2, ce qui est dû au fait que la caténaire va essayer de se "redresser" et donc de se mettre en ligne droite pour s'aligner par rapport à l'axe de la voie.

Les points "+220" et "-220" sont appelés "points d'inflexion".

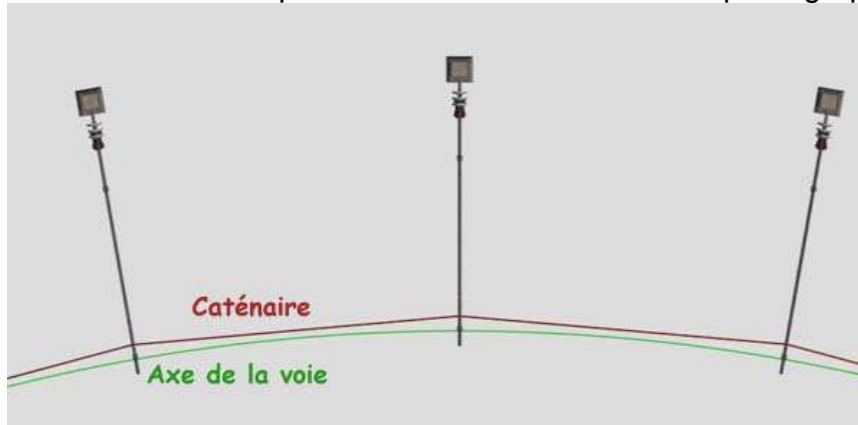
Exemple avec portées égales



Pour éviter les points durs sur les fils de contact, les bras de rappel doivent toujours travailler mécaniquement en tension. Deux types de montage d'antibalançants sont donc réalisés : le montage TENSION et le montage COMPRESSION.



Le cas particulier de la voie en courbe : la caténaire est une ligne polygonale (qui a plusieurs angles) alors que l'axe du pantographe décrit un arc de cercle. Il faut donc limiter les portées de caténaire pour que le déport de celle-ci reste compatible avec les dimensions du pantographe.

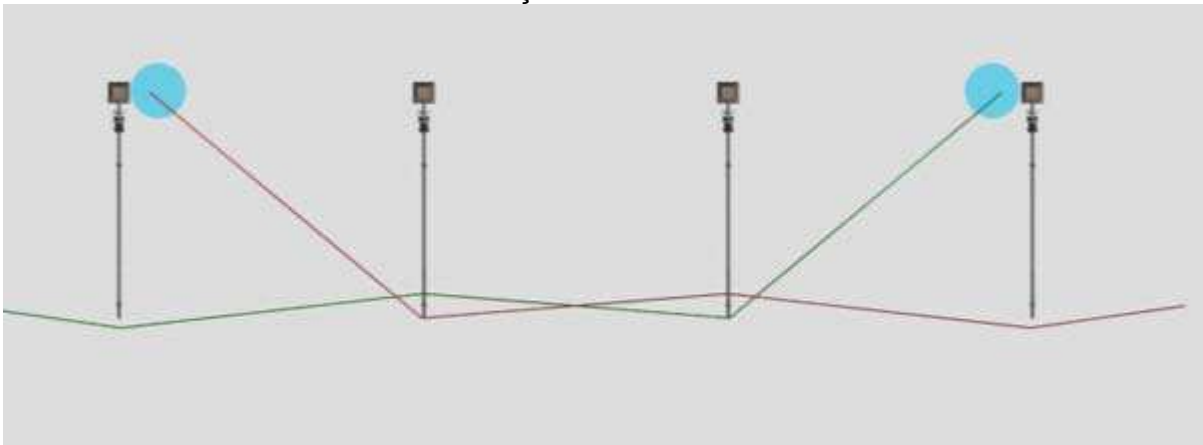


Les tronçons de la caténaire

En fait, en pleine voie, la caténaire est posée par tronçon d'une longueur entre 1200 et 1500m. Il faut donc à un moment passer d'un tronçon à un autre. Pour cela, on va faire chevaucher les 2 tronçons de caténaire sur une courte distance pour que le pantographe puisse passer d'un tronçon à un autre sans perte de contact.

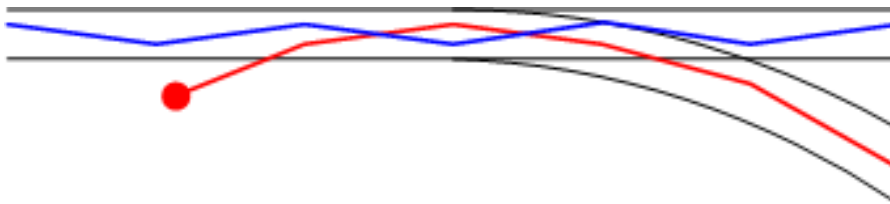
La première caténaire est posée normalement puis est déviée vers le côté de la voie et accrochée à un contrepoids (en bleu) qui aura pour but de tendre la caténaire. Ensuite, on applique le même principe avec le second tronçon de caténaire mais dans l'autre sens et décalé par rapport à la fin de la première caténaire. Ainsi, sur une longueur située entre 2 poteaux, les 2 caténaires sont posées côte à côte et du coup, le pantographe pourra passer tranquillement d'un tronçon de caténaire à un autre sans perte de contact.

Cependant, comme il n'est possible d'accrocher qu'une seule caténaire, il va falloir mettre 2 consoles sur les poteaux où il faut accrocher les 2 tronçons de caténaires.



Une autre précaution à prendre au niveau du poteau sur lesquels sont accrochés les contrepoids, comme les contrepoids auront tendance à faire plier les poteaux, il est impératif d'ancrer chaque poteau avec un hauban que l'on appliquera de l'autre côté du poteau

Dans le cas de la pose de la caténaire sur les aiguillages, il suffit de faire comme pour le raccord de 2 sections de caténaire, la seule précaution à prendre étant de placer les poteaux correctement afin de tenir compte du rayon de courbure de l'aiguillage. Voici ce que cela donne:



Considérons maintenant le second cas: le changement de voie. Là aussi, c'est assez simple: on commence par faire comme pour la bifurcation, mais au lieu de continuer la caténaire, on la raccorde sur l'autre voie, comme dans le cas d'un raccord de caténaire classique.

Source : forum Espace Rail, le guide de la caténaire pour les nuls