



Notice sur la
Polarisation circulaire
Sur 144 / 146 MHz
et 432 / 438 MHz



Antennes YAGI croisée

- 20808
- 20818
- 20822
- 20438

Montage pour la polarisation circulaire droite
Longueur des lignes de déphasage

132 Boulevard Dauphinot
F-51100 Reims • France
Tel : 03 26 07 00 47 • Fax : 03 26 02 36 54
E.mail : antennes-ft@f9ft.com • Web : www.f9ft.com

Polarisation circulaire droite

Tableaux récapitulatif des longueurs de ligne :

Le câble court mesure une longueur L mm quelconque (néanmoins supérieur à une demi-onde).

Le câble long devra impérativement mesurer $L + \Delta L$ mm, ΔL étant la différence de longueur nécessaire pour le déphasage.

Différence de longueur ΔL , en mm :

	Espace libre	Câble RG213/U	Câble H100	Câble H500	Câble AIRCOM
2x4 éléments réf. 20808	413	273	340	330	346
2x9 éléments réf. 20818	413	273	340	330	343
2x11 éléments réf. 20822	337	222	277	269	279
2x19 éléments réf. 20438	27	18	22	23	21

Autres câbles :

Pour calculer la valeur de différence ΔL d'un câble non cité dans le tableau ci-dessus, utiliser la formule suivante pour le calcul :

Antenne	Formule
2x4 éléments réf. 20808	$\Delta L = 413 * k$
2x9 éléments réf. 20818	$\Delta L = 413 * k$
2x11 éléments réf. 20822	$\Delta L = 337 * k$
2x19 éléments réf. 20438	$\Delta L = 27 * k$

Où k est le facteur de vélocité du câble, valeur fourni par le fabricant.

Le facteur de vélocité indique la vitesse de déplacement du signal par rapport à la vitesse de la lumière, en pourcentage.

Les valeurs 413 et 337 proviennent du calcul suivant : ($\frac{1}{4}$ de la longueur d'onde 144MHz) – (espacement entre les 2 dipôles). L'objectif étant de déphaser d'un quart d'onde l'émission du plan H par rapport au plan V.

Quelques câbles :

Type	KX4 RG213/U	AIRCELL 7	AIRCOM PLUS	POPE H100	POPE H155	POPE H500
Facteur de vélocité	0.665	0.792	0.840	0.823	0.779	0.800

Descente des lignes :

Sur 144MHz, utiliser un coupleur 2 voies 50 ohms prévu pour la fréquence tel que la référence AFT 29202 pour joindre les deux lignes de déphasage. A la sortie du coupleur, utiliser un câble coaxial 50 ohms de longueur quelconque jusqu'a l'équipement.

Sur 432MHz, utiliser un coupleur 2 voies 50 ohms prévu pour la fréquence tel que la référence AFT 29270 pour joindre les deux lignes de déphasage. A la sortie du coupleur, utiliser un câble coaxial 50 ohms de longueur quelconque jusqu'a l'équipement.

Systemes de deux ou de quatre antennes :

Deux antennes peuvent être facilement couplées avec notre coupleur quatre voies, référence 29402 pour 144MHz, et 29470 pour 432 MHz. Les phases étant les mêmes sur chaque voie, les quatre câbles peuvent être branchés sur n'importe quelle voie, sans erreur de phase.

Pour quatre antennes, il est recommandé d'utiliser la disposition suivante: les antennes sont montées en carré; l'appellation "antennes du haut" renvoie aux antennes situées en haut, à gauche et à droite du carré et l'appellation "antennes du bas", aux antennes situées en bas, à gauche et à droite du carré. D'un point de vue purement électrique, toutes les phases sont identiques au niveau des fiches de raccordement; les antennes peuvent donc être reliées à n'importe quelle voies des coupleurs. Mais pour des raisons pratiques (commodités de montage), les antennes du haut sont reliées au coupleur 4 voies du haut, et celles du bas sont reliées au coupleur 4 voies du bas. La liaison entre les deux coupleurs 4 voies et le coupleur 2 voies central est assurée par des raccord coaxiaux mâle-mâle, de type N (UG57B/U). Toujours pour des commodités de montage, on peut remplacer ces raccords pas deux tronçons de câble coaxial, équipés de fiches UG21B/U, dès lors qu'ils sont de longueur électrique égale.

Référence AFT coupleur 2 voies 144 MHz : 29202

Référence AFT coupleur 4 voies 144 MHz : 29402

Référence AFT coupleur 2 voies 432 MHz : 29270

Référence AFT coupleur 4 voies 432 MHz : 29470

Remarque :

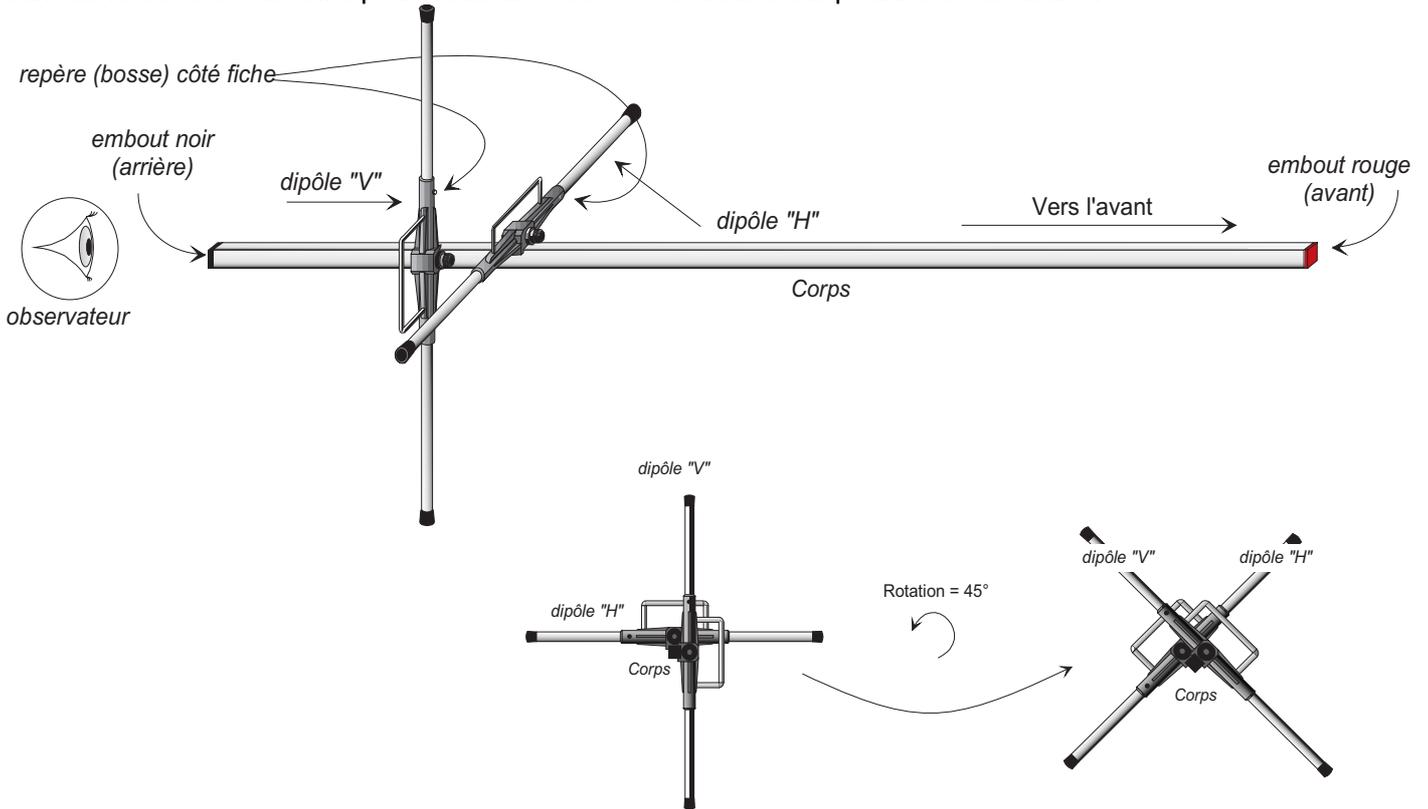
Sur l'horizon, à l'acquisition et à la perte du satellite, surtout en cas de propagation "trans-horizon", la polarisation des ondes en provenance du satellite risque d'être considérablement affectés, et le sens de rotation peut même s'inverser! il en résulte des signaux faibles et instables.

Tous ces phénomènes disparaissent dès lors que le satellite atteint environ 8 à 12 degrés au-dessus de l'horizon.

On peut considérablement améliorer la réception en plaçant un préamplificateur à très faible bruit au point de jonction des antennes.

Installation de l'antenne, modèle 208xx :

Sens de rotation de l'antenne pour l'inclinaison de 45° nécessaire à la polarisation circulaire :



Installation des lignes pour la polarisation circulaire droite (20818 et 20822 uniquement) :

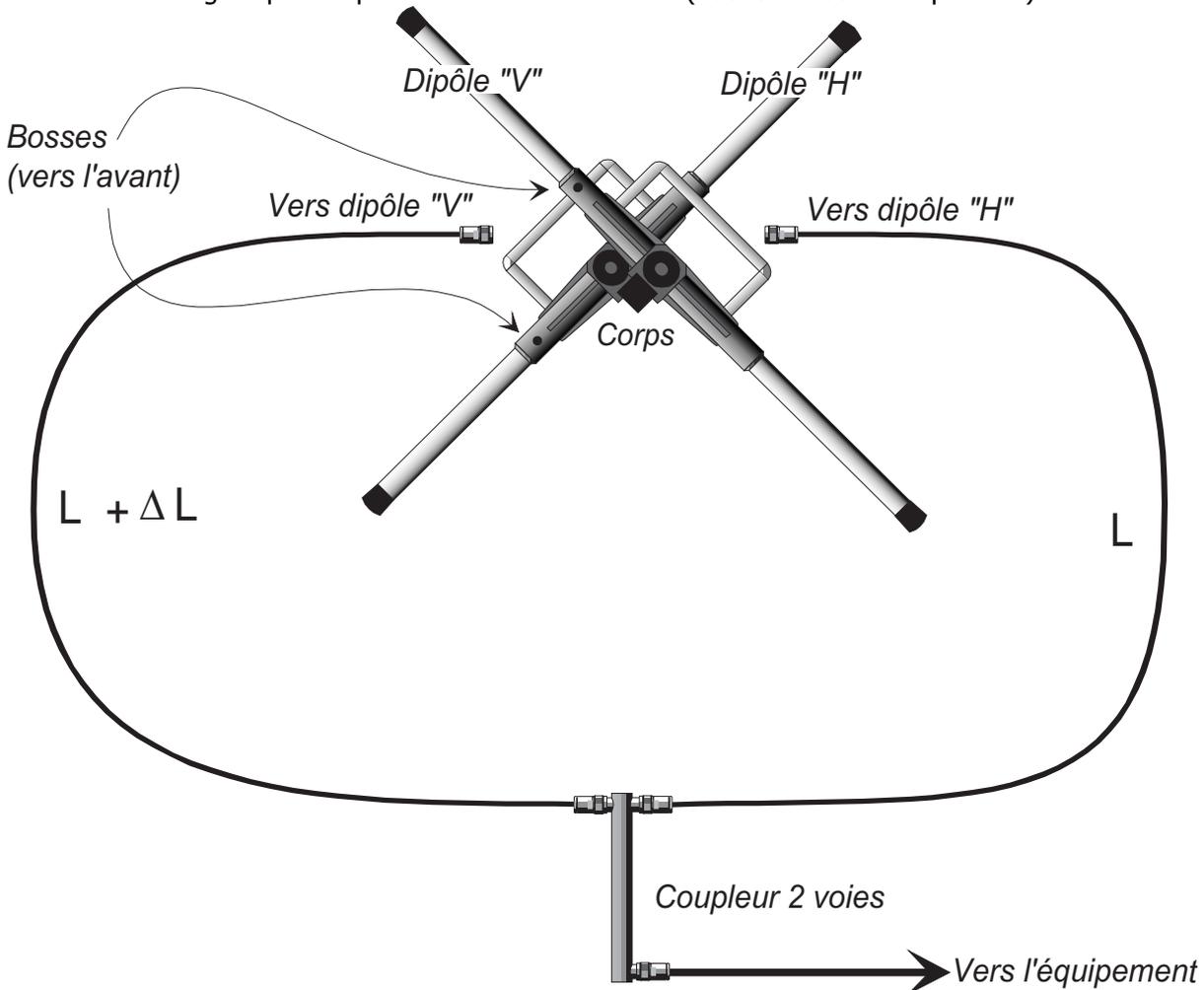
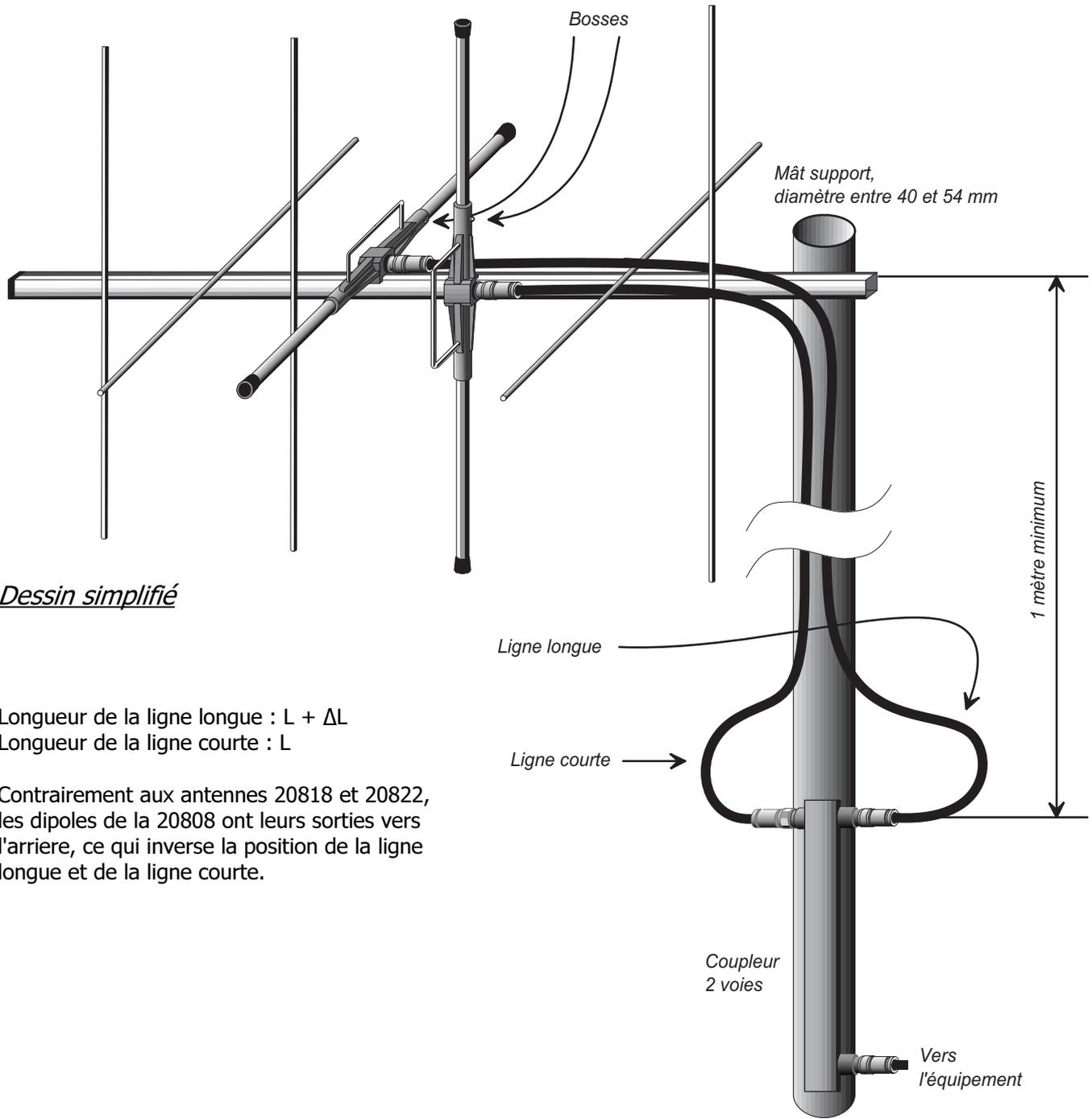


Schéma de montage de l'antenne 20808 :
Montage des lignes coaxiales sur l'antenne.



Dessin simplifié

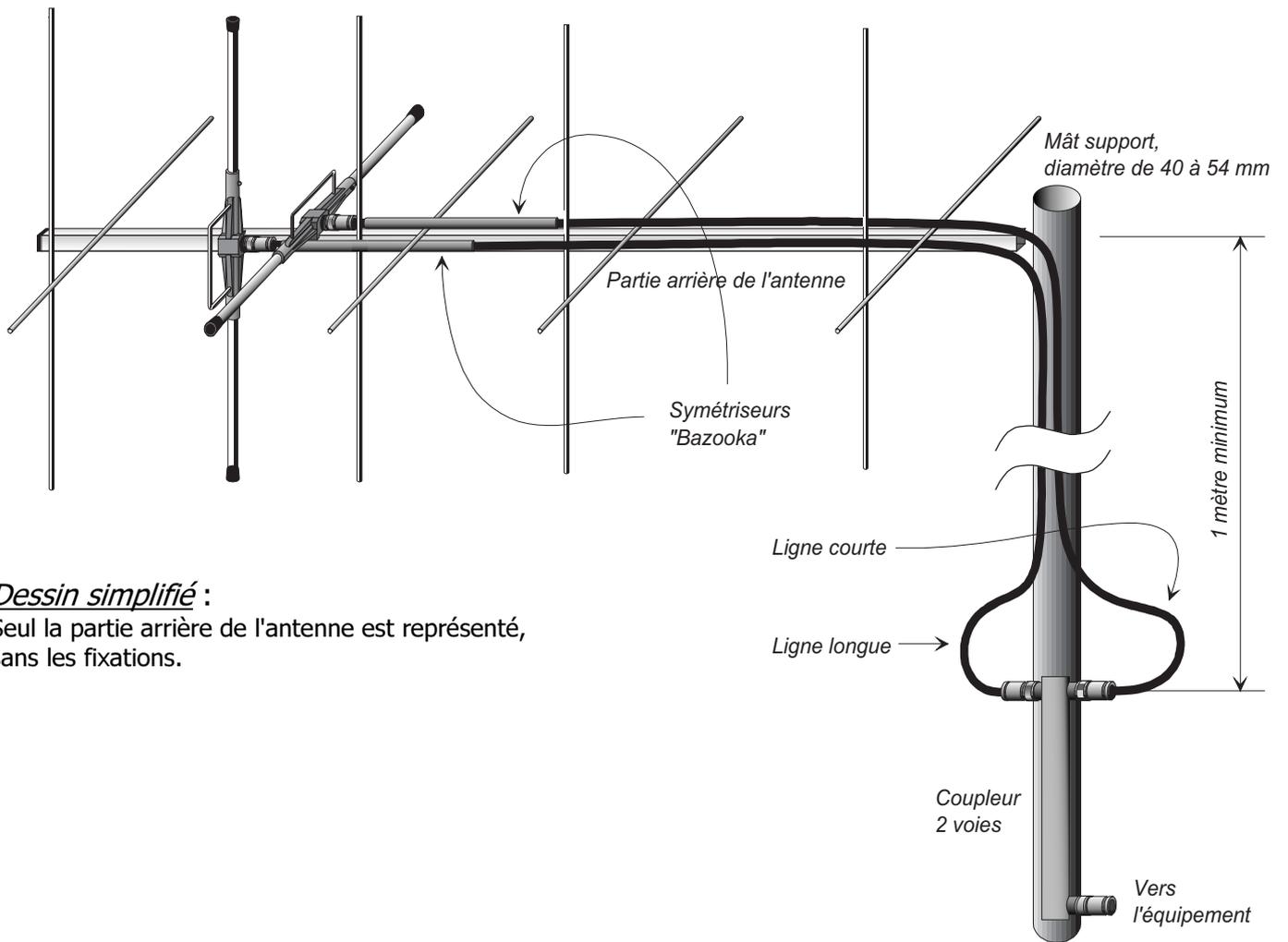
Longueur de la ligne longue : $L + \Delta L$

Longueur de la ligne courte : L

Contrairement aux antennes 20818 et 20822, les dipôles de la 20808 ont leurs sorties vers l'arrière, ce qui inverse la position de la ligne longue et de la ligne courte.

Schéma de montage des antennes 20818 et 20822 :

Montage des lignes coaxiales sur l'antenne.



Dessin simplifié :

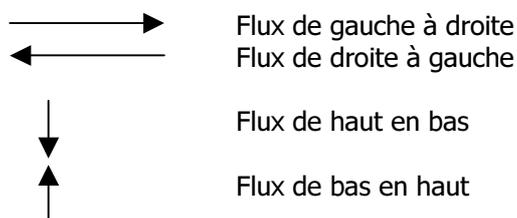
Seul la partie arrière de l'antenne est représenté, sans les fixations.

Synthèse des polarisations circulaire sur 144 MHz

Valide uniquement pour la 20818 et 20822

Tableau de synthèse :

La direction et la synchronisation du flux électrique dans les trombones H et V crée la polarisation voulu.



T : période

$$T = 1 / f$$

Schémas :

Les 4 relais sont de type coaxial et d'impédance 50 Ω

Toutes les longueurs de câbles sont données en millimètres

Les longueurs L, L_A et L_C peuvent être quelconques

Quart d'onde $\frac{\lambda}{4}$				Demi onde $\frac{\lambda}{2}$			
Espace libre	Câble RG213/U	Câble H100	Câble Aircom	Espace libre	Câble RG213/U	Câble H100	Câble Aircom
517	341	429	432	1034	682	857	864

	Différence de longueur ΔL			
	Espace libre	Câble RG213/U	Câble H100	Câble Aircom
2x9 éléments Réf : 20818	103	68	85	86
2x9 éléments Réf : 20822	117	117	147	148

Polarisation circulaire droite (rotation dans le sens des aiguilles d'une montre) :

	Flux du trombone H	Flux du trombone V
Temps t_0	←	0
Temps $t_0 + T/4$	0	↑
Temps $t_0 + T/2$	→	0
Temps $t_0 + 3T/4$	0	↓

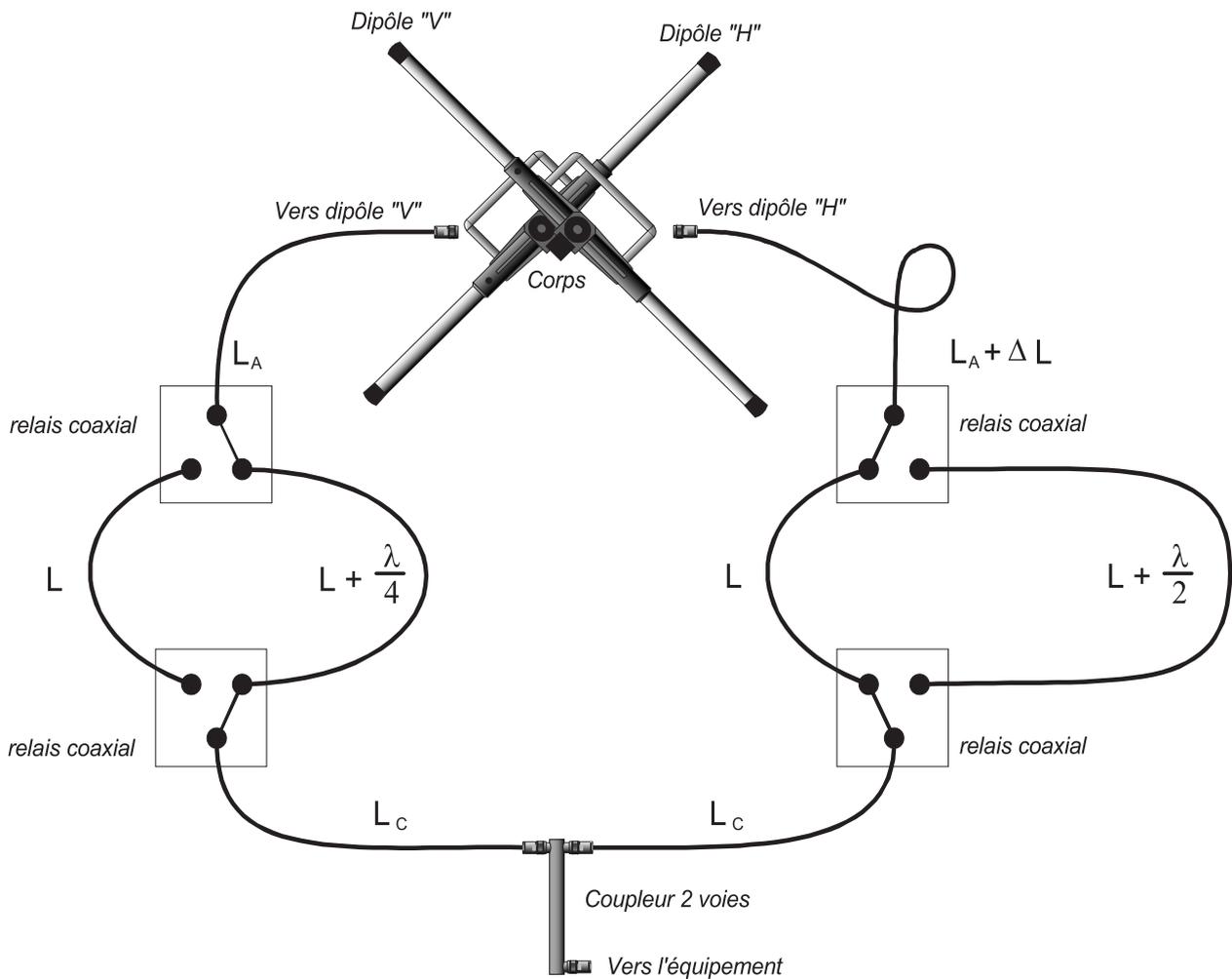


Schéma de commutation des relais pour réaliser une polarisation circulaire droite avec une antenne Yagi croisée

Polarisation circulaire gauche (rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre) :

	Flux du trombone H	Flux du trombone V
Temps t_0	→	0
Temps $t_0 + T/4$	0	↑
Temps $t_0 + T/2$	←	0
Temps $t_0 + 3T/4$	0	↓

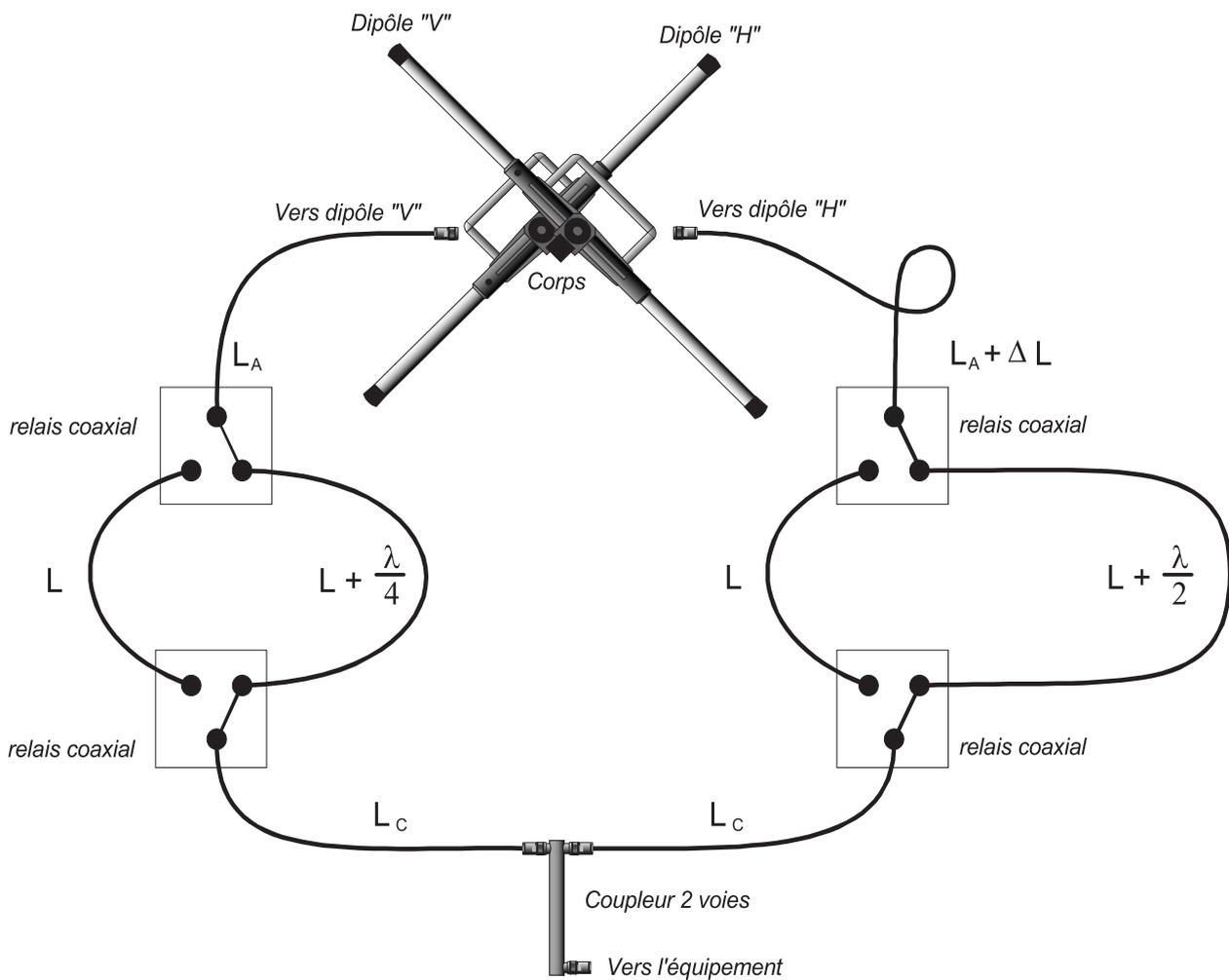


Schéma de commutation des relais pour réaliser une polarisation circulaire gauche avec une antenne Yagi croisée

Polarisation linéaire horizontale :

	Flux du trombone H	Flux du trombone V
Temps t_0	←	↑
Temps $t_0 + T/4$	0	0
Temps $t_0 + T/2$	→	↓
Temps $t_0 + 3T/4$	0	0

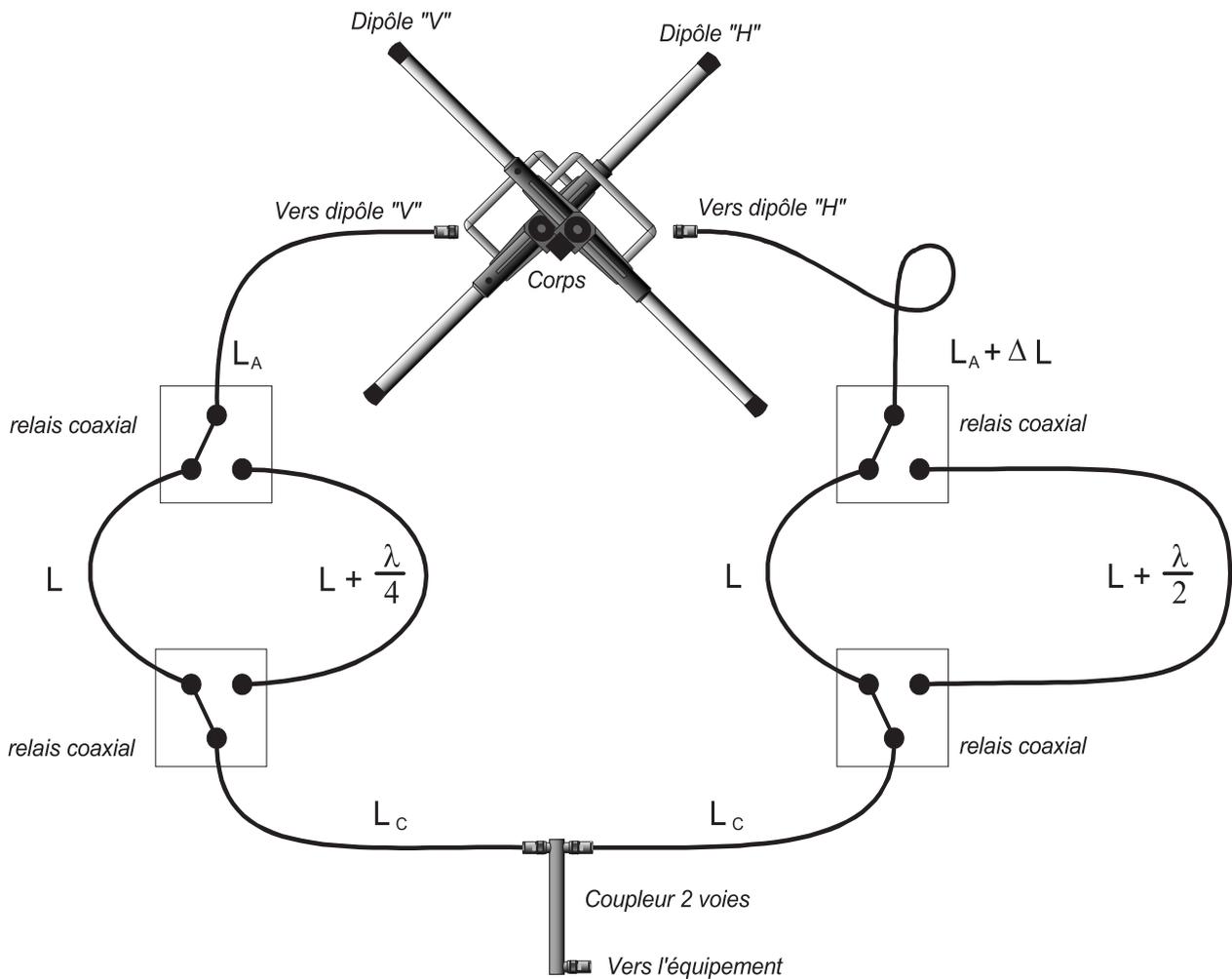


Schéma de la commutation des relais pour réaliser une polarisation linéaire horizontale avec une antenne Yagi croisée.

Polarisation linéaire verticale :

	Flux du trombone H	Flux du trombone V
Temps t_0	→	↑
Temps $t_0 + T/4$	0	0
Temps $t_0 + T/2$	←	↓
Temps $t_0 + 3T/4$	0	0

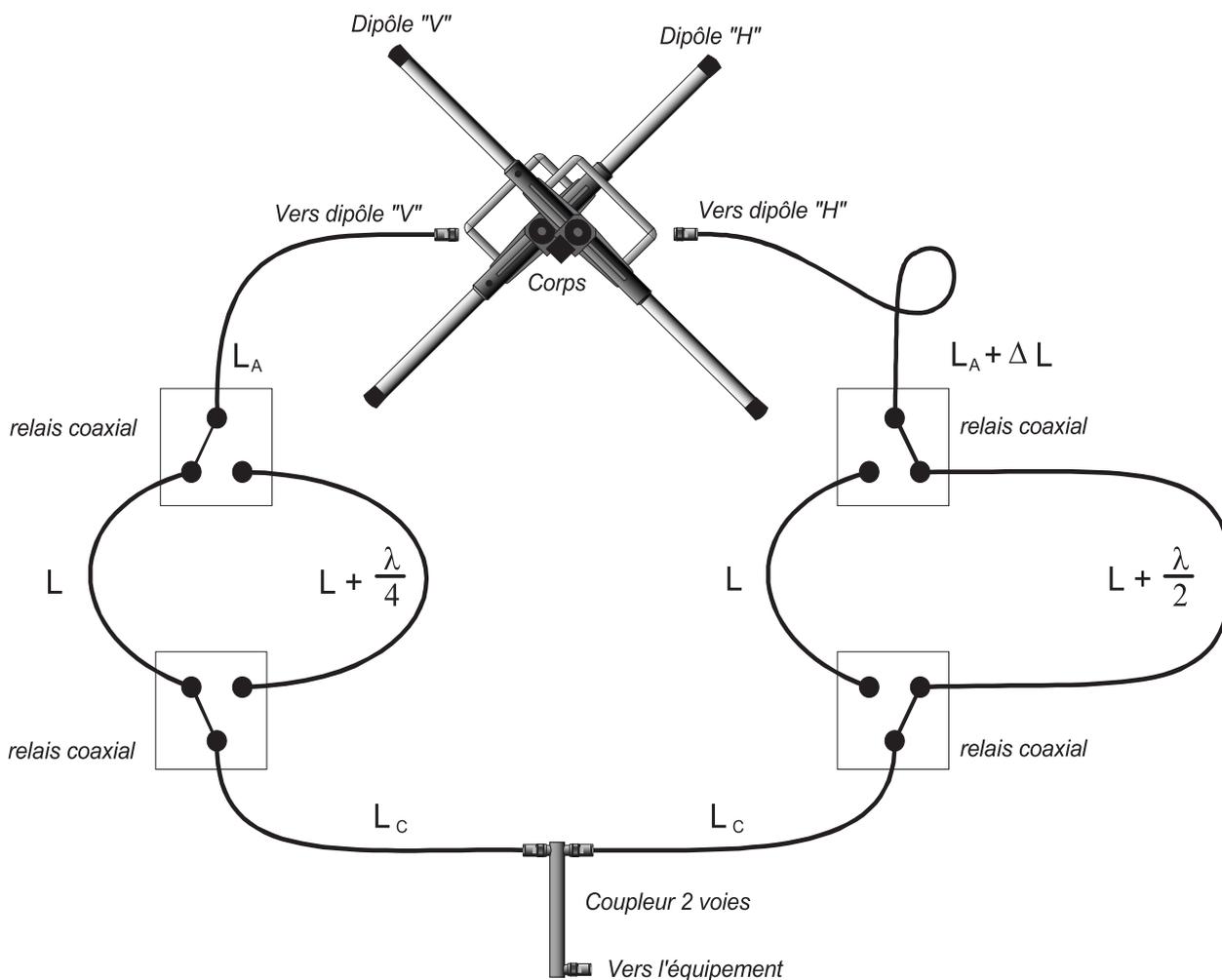


Schéma de commutation des relais pour réaliser une polarisation linéaire verticale avec une antenne Yagi croisée