

16. FRENCH RAILWAY SIGNALS

! Pour contrôler directement les signaux français, vous avez besoin d'un Qdecoder de type ZA1-16+ ou ZA2-16+

16.1. INTRODUCTION

La description du système de signalisation est reprise en grande partie grâce à la page www.stellwerke.de. Le système de signalisation français est d'une part assez compact, mais d'autre part (d'un point de vue allemand) il devient assez compliqué dans des cas particuliers. Cela est principalement dû à l'évolution historique, mais aussi au traitement de l'opération, à l'application des systèmes de blocs et à la distinction qui en découle entre gare et ligne ouverte. Il faut donc d'abord se débarrasser de l'idée que des principes valables en Allemagne (comme l'interdiction de conduire à vue comme condition d'exploitation régulière) peuvent simplement être transférés en France et qu'il suffit ensuite d'apprendre quelques termes de signalisation différents. Des différences significatives peuvent également être trouvées dans la technologie. Par exemple, des lignes à voie unique peuvent être trouvées sans autorisation ; ces voies/lignes sont alors appelées banalisées. Le principe de fonctionnement est assez simple : le premier qui règle la sortie sur les deux postes d'aiguillage participants est le gagnant. Néanmoins, la procédure est sûre, car les conditions préalables nécessaires (voie libre, signaux en sens inverse à un arrêt) sont vérifiées.

HISTOIRE

Comme dans la plupart des autres pays, l'ère ferroviaire en France a commencé avec de nombreuses compagnies de chemin de fer opérant dans différentes régions. Chacune de ces entreprises a également utilisé un système de signalisation plus ou moins individuel. La prolifération des différents signaux (ou des différentes significations des mêmes aspects du signal) qui en a résulté a été au moins freinée par le „Code de 1885“ avec un premier alignement. Après l'introduction de la signalisation diurne au début des années 1920, le

„Code de 1934“ (ou Code Verlant, du nom du président de la commission compétente) a jeté les bases du système de signalisation actuel. Un aspect essentiel a été la modification des conditions de voyage similaires à celles en vigueur en Allemagne : par exemple, les signaux d'approche indiquaient le feu jaune en position d'avertissement et non plus le feu vert. Pour l'essentiel, les principes établis à l'époque sont toujours valables aujourd'hui, mais le système de signalisation, comme dans de nombreux autres pays, est également soumis à une adaptation à des circonstances plus récentes, telles que l'introduction en 1966 du concept de vitesse lente clignotante pour 60 km/h au lieu de 30 km/h. Dans quelques endroits, la

On peut encore trouver des signaux plus anciens aujourd'hui. Bien que les termes du signal aient été normalisés, il est arrivé, par exemple, qu'un écarlate standard soit simplement fixé à l'ancien mât de signalisation.

CARRÉ ET SÉMAPHORE

Compte tenu de l'évolution historique mentionnée ci-dessus, la SNCF a deux concepts d'arrêt : l'arrêt absolu, le carré, et le sémaphore, qui peut être franchi sous certaines conditions. Il est également important dans ce contexte que, contrairement à ce qui se passe en Allemagne, l'arrêt d'un train ne représente pas en premier lieu l'accord du dispatcheur pour le départ - le train doit être contrôlé en plus. Cela permet d'éviter, par exemple, qu'un train bloque la route des aiguillages parce que le carré dans la gare est ouvert, mais que le sémaphore au début du parcours est toujours fermé.

La situation se complique en ce qui concerne les panneaux de mât et les systèmes de blocage (voir ci-dessous) : le Carré est valable avec deux lampes rouges ou une lampe rouge (deuxième lampe rouge en panne) avec le panneau de mât „Nf“, le sémaphore est valable avec une lampe rouge avec les panneaux de mât „F“, „PR“ ou „BM“, avec un signal avec „Nf“ uniquement si une lumière blanche supplémentaire brille dans une optique séparée (la distinction avec une optique rouge en panne est donc donnée).



Signalbild	Mastschild	Bedeutung
	Nf/PR	Absoluthalt
	Nf/PR	Absoluthalt (zweite Rotoptik ausgefallen)
	F/PR	Blockhalt
	BM	Absoluthalt
	Nf/PR	Blockhalt

Dans la vue d'ensemble, on remarque qu'un feu rouge représente un sémaphore, mais en relation avec le signe du mât „BM“, il est toujours considéré comme un arrêt absolu. Comme le mode de fonctionnement de la BM ne permet pas la conduite permissive est autorisée, il n'est pas nécessaire de différencier les différentes modalités de détention.

DISPOSITIONS RELATIVES AUX SIGNAUX

Un dispositif de signalisation typique pour une sortie dans une gare avec des techniques de cantonnement plus anciennes consiste en deux signaux : à l'extrémité du quai, une sorte de „signal de sortie intermédiaire“ et au début de la voie, le signal de sortie proprement dit, qui peut être considéré davantage comme un signal de cantonnement. Dans le cas des signaux de forme, le premier signal mentionné est le Carré, le second le Sémaphore. Le carré peut être ouvert après avoir défini la voie de circulation, mais le sémaphore ne peut être ouvert que si les conditions de blocage s'appliquent. Cette signalisation fractionnée a permis de simplifier légèrement la technologie d'enclenchement : Il suffit de relier le sémaphore respectif au système de blocs au début du parcours.

Cette signalisation était aussi essentiellement utilisée pour les signaux lumineux : Presque tous les signaux de sortie (intermédiaires) et, selon l'équipement de verrouillage, les signaux d'entrée et intermédiaires peuvent généralement afficher un carré et un sémaphore,

les signaux de sortie et de blocage réels n'affichant qu'un sémaphore. Du point de vue de l'emboîtement, les deux termes du signal sont représentés dans la station comme suit : Carré s'allume en position de départ. Si le dispatcher arrête maintenant la voie, l'aspect du signal change (indépendamment) pour Sémaphore ou Avertissement (selon que la section de voie suivante est libre ou encore occupée). Si le contrôleur de la circulation routière libère la sortie effective et que les autres conditions s'appliquent (libre de tout blocage, autorisation d'entrer dans une section à voie unique), le signal passe au poste de conduite. Cela permet, par exemple, une sorte de fonctionnement à réglage automatique des enclenchements mécaniques avec détection de la vacance de la voie et signaux lumineux : tant que le répartiteur n'enlève pas la voie, les signaux reviennent toujours en position de marche.

Une caractéristique intéressante est un système de signalisation non disponible en Allemagne (le panneau trapézoïdal est tout au plus similaire) : le Disque, qui est utilisé à la place d'un signal d'entrée et se trouve au moins à la distance de freinage du premier interrupteur (ou par exemple d'un panneau „LM“ de la direction opposée). Il permet de passer ou de passer à vue jusqu'à l'interrupteur ou un panneau d'arrêt placé devant lui. Le Disque est également utilisé lorsqu'il existe encore des voies de garage à proximité immédiate d'une gare, qui sont desservies à partir de la gare. Il n'est pas nécessaire de fermer la voie pour exploiter la voie d'évitement. Le Disque couvre la course de service, puisqu'un éventuel train arrivant du Disque circule à vue jusqu'au signal d'entrée effectif. Le disque peut également être utilisé pour sécuriser les voies d'évitement de la voie ouverte.

Certaines combinaisons de signaux mécaniques semblent un peu étranges. Si un signal en Allemagne indique „stop“ (et si nécessaire un signal d'approche attend toujours „stop“), en France, il arrive que toutes les combinaisons possibles de signaux apparaissent en même temps (stop, attend „stop“, vitesse lente, attend „vitesse lente“) ou au signal d'approche par exemple attend „stop“ et attend „vitesse lente“ ensemble. Le conducteur doit alors

„choisir“ l'aspect le moins significatif du signal. Les signaux nocturnes de ces signaux indiquent le terme actuellement en vigueur.

Positionnement des signaux à distance l'un de l'autre : La distance de freinage est normalement de 1500 mètres. Les signaux principaux sont installés au moins 100 mètres avant la distance du point dangereux (par exemple, l'interrupteur), au maximum 3000 mètres. Si un terme de déplacement lent doit être affiché, la distance maximale jusqu'au commutateur est de 400 mètres pour les vitesses inférieures à 60 km/h, sinon de 600 mètres. La distance entre le signal d'approche et le signal principal doit au moins correspondre à la distance de freinage et ne peut pas dépasser 3000 mètres. Si ces conditions ne peuvent être remplies, il faut utiliser les termes de signal clignotant jaune ou rouge, selon la distance à laquelle se trouvent les signaux cibles.

LES SIGNES DES MÂTS

Les signaux lumineux portent différents panneaux, qui peuvent être comparés à nos panneaux de mât ou au panneau de signalisation d'avance. Les signaux qui ne connaissent pas de panneau d'arrêt portent le signe „A“ (Avertissement, expect stop, pour ainsi dire le panneau de signalisation d'approche) ou „D“ (Disque) en écriture noire sur fond blanc. Les signaux avec un panneau d'arrêt sont marqués avec „Nf“ (Non franchissable, pour ainsi dire le panneau de mât blanc-rouge-blanc) ou avec „F“ (Franchissable, pour ainsi dire le panneau de mât blanc-jaune-blanc-jaune-blanc).

En outre, en fonction de l'équipement de la ligne, il existe alternativement ou en combinaison avec les tableaux „BM“ (Block manuel, c'est-à-dire un signal fourni par le dispatcher) et „PR“ (Block automatique à permissivité restreinte [BAPR], pour ainsi dire un signal d'autoblocage avec possibilité „restreinte“ de déplacement ultérieur permissif. Restreint, car l'ordre de continuer est donné par le répartiteur. Comme l'espacement des cantons est assez important sur les lignes BAPR, les trains voyageraient pendant une durée disproportionnée à long terme s'il y avait une exploitation entièrement permissive, par exemple sur les lignes BAL [Block automatique lumineux]). Nf“ est parfois omis pour „PR“ et

„BM“, car ces signes de mât impliquent déjà un certain comportement du conducteur.

Sur les lignes qui sont exploitées dans une sorte d'embranchement, les signaux dans la direction de cette ligne portent le signe de mât „Nv“ (Navette), comme par exemple entre Busseau-sur-Creuse et Felletin ou sur la dernière section de la ligne Mulhouse-Thann-Kruth : les signaux de sortie à Wessering portent le signe de mât „Nv“, à Kruth les signes „Arrêt“ et „DD“ sont utilisés comme signaux de sortie de remplacement (Demande de départ), alors qu'à Felletin, le seul signal que l'on trouve est celui de la „Poste“, en remplacement du signal d'entrée.

SYSTÈMES DE BLOCS

Comme en Allemagne, il existe essentiellement deux types de blocage : le blocage automatique et le blocage non automatique des lignes. Parmi les modèles non automatiques, on trouve le bloc manuel, où

Cela inclut également les lignes sans bloc de lignes. Ces derniers sont appelés „CT“ (Cantonement téléphonique), bloc téléphonique, car la séquence des trains est exclusivement sécurisée par les messages des trains. Cependant, à la suite d'accidents, le système „CAPI“ (Cantonement assisté par informatique / ordinateur) a été modernisé presque partout. Ici, les messages des trains sont traités par un ordinateur. Comme le CAPI est seulement mis en place, le dispatcher peut mettre les signaux en marche, mais le système maintient les crochets en position d'alerte tant qu'aucun rapport de train correct n'a été envoyé par l'ordinateur. Dans le cas du blocage automatique de la ligne, il existe les modes de fonctionnement BAL et BAPR mentionnés ci-dessus, qui ne diffèrent pas techniquement, seule la division du bloc joue un rôle.

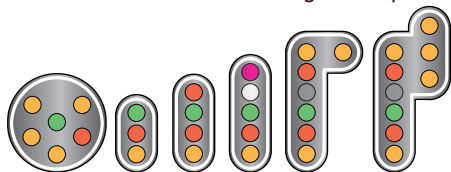
LE SYSTÈME DE SIGNALISATION PRINCIPALE

16.1.1. ÉCRANS DE SIGNALISATION

Les signaux de forme sont conçus comme des combinaisons H/V (signaux principaux et d'avance), les signaux lumineux ou les signaux de nuit des signaux de forme montrent un concept de signal clair (par exemple, conduite/attente = VL) ou une combinaison (par exemple, conduite lente/attente = RR +A).

Les signaux lumineux sont composés

des types de base suivants, en fonction des termes de signal requis :



Pour l'écran de signalisation rond, la distance horizontale entre les lampes est de 300 mm, la distance verticale entre les lampes jaune/jaune et le vert de 135 mm, le vert au jaune/rouge de 165 mm et le jaune/rouge au jaune de 220 mm. Pour les feux de signalisation droits, la distance verticale entre les feux de la rangée simple ou gauche est de 220 mm, et de 300 mm pour la rangée droite. Les rangées gauche et droite ont une distance de 600 mm. Les lampes jaunes du signal d'aspect R sont à la même hauteur. Il existe d'autres types de signaux dans la zone de la gare, comme les signaux de manœuvre purs, qui affichent du bleu/violet et du blanc. Le choix des écrans de signalisation dépend de l'aspect du signal requis ou de l'équipement de la voie. Par exemple, l'écran rond de signalisation ne se trouve généralement pas sur les routes BAL, car il n'y a pas de signaux d'approche séparés (autonomes) en raison des courtes distances de bloc. Exception : espacement inégal des blocs sur des sections de tunnel ou signaux sur la voie opposée pendant l'opération de changement de voie (Contre-Sens).



Des boucliers rectangulaires sont également utilisés sur les ponts de signalisation.

Contrairement à l'Allemagne, il n'y a pas toujours de séparation stricte entre les mouvements de trains et de manoeuvres et les itinéraires associés. Par conséquent, certains termes de signalisation destinés aux trains peuvent également s'appliquer aux mouvements de triage. Il n'est donc pas surprenant qu'un mouvement de triage soit basé sur le terme de train „Avertissement“.

Cette procédure simplifie naturellement aussi la technologie d'enclenchement : il n'est pas nécessaire de mettre en place des itinéraires de manœuvre séparés. En utilisant les voies ferrées pour les manoeuvres, il y a bien sûr le problème qu'un signal n'atteint pas la position de marche lorsque la section de voie est occupée (il ne fait que passer de carré à sémaphore). Mais comme la zone de la gare est alors également utilisée comme ligne BAL, pour ainsi dire, le Tf du mouvement de manœuvre peut passer à vue le sémaphore qui apparaît sans ordre spécial.

Il est également possible de rouler directement dans les voies latérales. Un exemple en est le panneau „G“ (voie de garage), qui s'affiche lorsque l'on entre dans une voie d'évitement.

L'entrée dans les voies occupées peut se faire sans problème en utilisant le sémaphore : après s'être arrêté devant le signal, la Tf entre à vue dans la voie occupée - comme la procédure de manœuvre décrite ci-dessus. Pour éviter de s'arrêter avant le signal, il est possible d'installer à la place le terme de signal „(S)“, le feu rouge clignotant.

CHANGER LES ASPECTS DU SIGNAL

IL'adresse accessoire du signal est entrée dans les CV d'adresse de la première sortie de fonction utilisée pour le signal. Avec les commandes de commutation de cette adresse accessoire et des adresses suivantes, tous les aspects du signal peuvent être réglés.

SIGNALBILDER

Dans le tableau suivant sont présentés tous les termes utilisés aux signaux principaux de la SNCF.

Dans certains cas, il est nécessaire de combiner les termes du signal. Toutefois, l'exigence a été fixée à un maximum de trois lampes allumées en même temps. La combinaison R + RR (quatre lampes jaunes) n'est donc pas possible. Dans ce cas, c'est RR+A qui est affiché à la place.

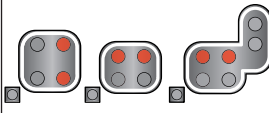
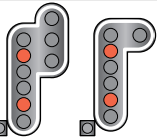
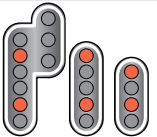


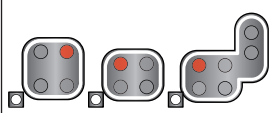
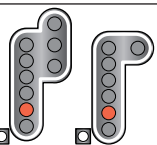
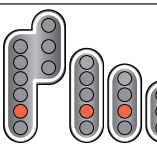

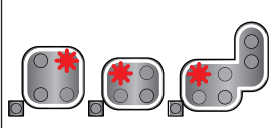
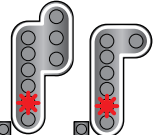
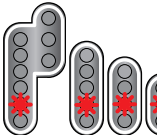
Image de signal		Pont de signaux	Tête de mât Nf	Tête de mât „F“, „BM“, „PR“	Signal de forme
Carré C	-				
	<p>Terme d'arrêt absolu. Les signaux lumineux sont marqués par „Nf“.</p> <p>Pour les sorties de groupe, le carré existe aussi sous forme de bannière lumineuse dans l'apparence du signal de forme.</p>				
Sémaphore S					 (mais aussi différent)
	<p>Arrêt de bloc. Est également utilisé dans la zone de la gare, si un itinéraire est fixé, mais que la voie de destination ou la ligne est (encore) occupée.</p> <p>Après s'être arrêté devant le signal, il est autorisé à rouler à vue avec une Vmax=30 km/h (sur les lignes BAL).</p>				
Feu rouge clignotant (S)	-				-
	<p>Continuation à vue, arrêt devant le signal non nécessaire, Vmax=15 km/h.</p> <p>Le signal est principalement utilisé pour éviter l'arrêt des trains (par exemple sur les pentes, en entrant sur des voies occupées). Il est également utilisé si un signal principal suivant se trouve à moins de 500 mètres (sinon utilisation de la combinaison (A) et A) ou si la distance de glissement au signal principal suivant est trop courte (moins de 100 mètres).</p>				



Image de signal		Pont de signaux	Tête de mât Nf	Tête de mât „F“, „BM“, „PR“	Signal de forme
Avertissement	A				
		<p>Le signal permet le passage du train et annonce un arrêt. (correct : le conducteur doit s'assurer que le train peut s'arrêter avant le signal suivant). Il correspond donc au signal d'approche „Attendez l'arrêt“. Si le signal Avertissement se trouve dans la distance de freinage réduite par rapport au signal d'arrêt, il est annoncé par le signal feu jaune clignotant (A). Exception : si la distance au signal d'arrêt est inférieure à 500 mètres, le feu rouge clignotant est utilisé à la place de l'Avertissement.</p>			
Feu jaune clignotant	(A)				-
		<p>Das Signal erlaubt die Vorbeifahrt und kündigt ein im verkürzten Bremswegabstand stehendes Avertissement an (korrekt: der Triebfahrzeugführer hat sicherzustellen, dass der Zug vor dem Halt zeigenden Signal zum Stehen kommen kann, das durch das folgende, im verkürzten Bremswegabstand stehende Avertissement angekündigt wird). Es entspricht damit im Prinzip ebenfalls dem Vorsignal „Halt erwarten“.</p>			
Voie Libre	VL				Im Prinzip nicht existent.
		<p>Le signal permet de passer. Il correspond donc au signal „drive“ ou „expect drive“. Mais notez la différence : la SNCF ne parle pas de „course“ mais de „voie libre“. De même, VL ne signifie pas nécessairement vitesse de ligne : en quittant les voies latérales, la limite de vitesse de l'entrée (par exemple 30 km/h) peut toujours s'appliquer.</p>			

Image de signal		Pont de signaux	Tête de mât Nf	Tête de mât „F“, „BM“, „PR“	Signal de forme
 Feu vert clignotant (VL)	-				-
	<p>Le signal permet le dépassement et demande au conducteur de réduire la vitesse à 160 km/h. Pour les trains jusqu'à 160 km/h, le signal a la signification de VL.</p> <p>Le signal est utilisé dans le cadre de la signalisation multi-sections et permet ainsi des vitesses plus élevées sans équipement de ligne spécial ou signalisation de la cabine de conduite (cf. LZB). Au lieu de cela, l'espacement des blocs est doublé pour les courses à grande vitesse jusqu'à 200 km/h. La signalisation jusqu'à l'arrêt existe alors dans le bloc. La signalisation jusqu'à l'arrêt se compose alors des termes VL -> (VL) -> A -> C ou S. La fin d'un tel tronçon de ligne (retour à Vmax=160 km/h) est annoncée par un panneau fixe avec un „P“ noir sur fond blanc. Utilisation de la signalisation, par exemple entre Strasbourg et Mulhouse.</p>				
 Ralenti- sment 30 (R)	-	-			-
	<p>Dans la zone d'aiguillage suivante, la vitesse de 30 km/h ne doit pas être dépassée.</p> <p>Le signal R correspond approximativement au terme DB „expect slow speed“ et est répété par RR. La zone d'aiguillage est marquée par la flèche pointant vers le bas (chevron pointe en bas). Toutefois, la vitesse n'est pas contrôlée par les termes de vitesse lente, mais par les signaux de vitesse TIV-D et TIV-R, similaires à ceux de la DB Zs3.</p>				
 Ralenti- sment 60 (R)	-				-
	<p>Dans la zone d'aiguillage suivante, la vitesse de 60 km/h ne doit pas être dépassée (sinon identique à R).</p>				




Image de signal		Pont de signaux	Tête de mât Nf	Tête de mât „F“, „BM“, „PR“	Signal de forme
Ralentissement 60 + Feu jaune clignotant	(R) + (A)	-			-
		<p>Dans la zone d'aiguillage suivante, la vitesse de 60 km/h ne doit pas être dépassée et le signal suivant indique Avertissement et se trouve dans la zone de freinage réduite.</p> <p>Note : le terme R+(A) est manquant. On suppose évidemment qu'en cas de freinage jusqu'à 30 km/h, la distance de freinage pour s'arrêter à partir du signal suivant est suffisante.</p>			
Rappel de ralentissement 30	RR	-			-
		<p>Dans la zone d'aiguillage suivante, la vitesse de 30 km/h ne doit pas être dépassée. Le signal répète une limite de vitesse précédemment annoncée avec R.</p> <p>Le signal correspond au signal principal de la DB „vitesse lente“. Il est intéressant de noter qu'il n'est pas appelé „signal principal“ mais „rappel“ et correspondrait plutôt à un répéteur de pré-signal. La zone de participation suivante est marquée par la flèche pointant vers le bas (chevron pointe en bas).</p>			
Rappel de ralentissement 30 + Avertissement	RR + A	-			-
		<p>Dans la zone d'aiguillage suivante, la vitesse de 30 km/h ne doit pas être dépassée et le signal suivant indique l'arrêt.</p> <p>Le signal est également appliqué dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> · Rappel de ralentissement 30 / Ralentissement 30 RR+R · Rappel de ralentissement 30 / Ralentissement 60 RR+(R) 			

Image de signal		Pont de signaux	Tête de mât Nf	Tête de mât „F“, „BM“, „PR“	Signal de forme
Rappel de ralentissement 30 + Feu jaune clignotant	RR + (A)				-
Dans la zone d'aiguillage suivante, la vitesse de 30 km/h ne doit pas être dépassée. Le signal suivant indique Avertissement et se trouve dans la distance de freinage raccourcie.					
Rappel de ralentissement 60	(RR)				-
Dans la zone d'aiguillage suivante, la vitesse de 60 km/h ne doit pas être dépassée. Le signal répète une limitation de vitesse précédemment annoncée par (R). Sinon, identique à (RR).					
Rappel de ralentissement 60 + Avertissement	(RR) + A				-
Dans la zone d'aiguillage suivante, la vitesse de 60 km/h ne doit pas être dépassée et le signal suivant indique l'arrêt. Le signal est également appliqué dans les cas suivants : - Rappel de ralentissement 60 / Ralentissement 30 (RR)+R - Rappel de ralentissement 60 / Ralentissement 60 (RR)+(R)					
Rappel de ralentissement 60 + Feu jaune clignotant	(RR) + (A)				-
Dans la zone d'aiguillage suivante, la vitesse de 60 km/h ne doit pas être dépassée. Le signal suivant indique Avertissement et se trouve dans la distance de freinage raccourcie.					

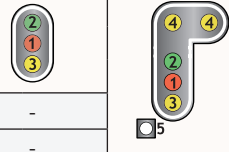


Image de signal		Pont de signaux	Tête de mât Nf	Tête de mât „F“, „BM“, „PR“	Signal de forme
Disque D		-	-	-	
	<p>Le disque invite le conducteur à conduire à vue et annonce un arrêt (panneau d'arrêt, premier virage de la piste, obstacle). Le disque est principalement utilisé sur les lignes secondaires et se trouve au moins à une distance de freinage du premier aiguillage, de la limite de la station ou, le cas échéant, d'un carré encore devant. La distance est dimensionnée de manière à ce que le conducteur ait suffisamment de temps pour freiner à partir du signal et puisse continuer à rouler à vue après le freinage. Le signal lumineux indique soit Disque, Avertissement ou Voie libre, le signal de forme seulement Disque ou VL, s'il n'y a pas d'autre signal de forme au même endroit. Ainsi, l'entrée dans une station protégée par Disque ne peut être empêchée parce qu'il n'y a pas de Carré. Le disque n'est, le cas échéant, comparable qu'à la planche de trapèze ou à un signal d'avertissement allumé en permanence.</p>				
Carré violet Cv	-	-			
	<p>Le signal est un terme d'arrêt absolu et est utilisé sur les voies de manœuvre et de service. Les signaux sont marqués avec la plaque CV (numéro de signal), les signaux lumineux aussi toujours avec „Nf“.</p>				
Marche en manœuvre (Feu blanc) M	-				-
	<p>Le signal permet de faire des manœuvres à vue. Les trains peuvent également partir au signal, par exemple sur des voies latérales. Veuillez noter : Les manœuvres peuvent également se faire en fonction des signaux des trains.</p>				
Manoeuvre reduite (Feu blanc clignotant) (M)	-				-
	<p>Le signal permet d'aiguiller les mouvements vers des sections de voie courte, mais pas le départ d'un train.</p>				

Signal avec Disque

Mode		61	
Con- exion de fonctions	1		
	2		
	3		
Schaltbefehle			
A _{signal}	■	S	Semaphore
A _{signal}	■	VL	Voie Libre
A _{signal} +1	■	D	Disque
A _{signal} +1	■	A	Avertissement
A _{signal} +2	■	(A)	Feu jaune clignotant
A _{signal} +2	■	R	Ralentissement 30
A _{signal} +3	■	(R)	Ralentissement 60
A _{signal} +3	■	(R)+(A)	R 60 + Feu jaune clignotant

Signaux sans carré

Mode		62	63	
Mafen Signal		4132.03	4132.08	
Con- exion de fonctions	1			
	2			
	3			
	4			-
	5			-
Commandes de commutation				
A _{signal}	■	S	semaphore	
A _{signal}	■	VL	voie libre	
A _{signal} +1	■	(S)	feu rouge clignotant	
A _{signal} +1	■	(VL)	feu vert clignotant	
A _{signal} +2	■	A	avertissement	
A _{signal} +2	■	(A)	feu jaune clignotant	
A _{signal} +3	■	R	-	ralentissement 30
A _{signal} +3	■	(R)	-	ralentissement 60
A _{signal} +4	■	(R)+(A)	-	(R) + (A)

Signaux avec carré

Voir l'aperçu sur la double page suivante.

16.2. SIGNAUX SUPPLÉMENTAIRES

16.2.1. INDICATEUR DE DIRECTION (ID)

L'indicateur de direction est disposé au-dessus du signal principal et indique le sens de la marche avec deux à six lampes blanches disposées les unes à côté des autres.



Ce n'est pas le chemin de la route qui suit le signal qui est décisif pour la séquence des directions de conduite, mais la direction dans laquelle la conduite se poursuit après la fin de la route. Pour la direction la plus à gauche, seul le feu gauche de l'indicateur de direction est allumé. Pour la deuxième direction, les deux lampes de gauche s'allument et ainsi de suite jusqu'à la destination la plus „droite“ pour laquelle toutes les lampes sont allumées.

Mode		82	83	84	85	86
Con- exion de fonctions	1	① ②		① ② ③ ④		
	2	① ② ③			...	
	3	-	① ② ③		...	
	4	-	-
	5	-	-	-	...	
	6	-	-	-	-	...
Commandes de commutation						
A _{signal}	■	(off)				
A _{signal}	■	Direction 1 (à gauche)				
A _{signal} +1	■	Direction 2				
A _{signal} +1	■	-	Direction 3			
A _{signal} +2	■	-	-	Direction 4		
A _{signal} +2	■	-	-	-	Direction 5	
A _{signal} +3	■	-	-	-	-	D.6

16.2.2. INDICATEUR DE ROUTE (TIDD)

Contrairement à l'indicateur de route, l'indicateur de trajet signale le chemin parcouru par l'aiguillage. Si le signal correspondant indique „stop“, l'indicateur de trajet est sombre.







Mode		
Conne- xion de fonc- tions	1	
	2	
control commands		
A _{signal} 		(off)
A _{signal} 		on

16.2.3. INDICATEUR DE FAUSSE VOIE

L'indicateur de fausse voie s'allume lorsque la voie mène à la voie de la direction opposée. Une distinction est faite entre les indicateurs pour les signaux d'entrée (Tableau d'entrée en contresens - TECS) et pour les signaux de sortie (Tableau de sortie de contresens - TSCS).

16.3. SIGNAUX DE MANŒUVRE

Mode		81	
Conne- xion de fonctions	1		
	2		
Commandes de commutation			
A _{signal} 	CV	carré violet	
A _{signal} 	M	marche en manœuvre	
A _{signal} +1 	D	manœuvre reduite	

Mode	64	65	66	67	68	69	70	71	
Mafen Signal	4132.04	4132.05	4132.09	-	4132.13	4132.06	4132.11	4132.16	
Con- exion de fonctions	1								
	2								
	3								
	4								
	5	-	-						
	6	-	-						
	7	-	-	-					
	8	-	-	-	-	-	-	-	-
Schalt									
A _{signal} ■	C : carré								
A _{signal} ■									
A _{signal} + 1 ■									
A _{signal} + 1 ■	(V)								
A _{signal} + 2 ■	(S)								
A _{signal} + 2 ■	-								
A _{signal} + 3 ■	-								
A _{signal} + 3 ■	-	-	R: ralentissement 30	RR: rappel de ralentissement 30					
A _{signal} + 4 ■	-	-	(R): ralentissement 60	(RR): rappel de ralentissement 60					
A _{signal} + 4 ■	-	-	(R) + (A)	(RR)+(A)	-	R 30			
A _{signal} + 5 ■	-	-	-	RR+(A)	-	(R)			
A _{signal} + 5 ■	-	-	-	(RR)+A	-	(R) + (A)			(R)
A _{signal} + 6 ■	-	-	-	RR+A	-	-			RR
A _{signal} + 6 ■	-	-	-	R	-	-			(R)
A _{signal} + 7 ■	-	-	-	(R)	-	-			R
A _{signal} + 7 ■	-	-	-	(R) + (A)	-	-			R
A _{signal} + 8 ■	-	-	-	-	-	-			(R)
A _{signal} + 8 ■	-	-	-	-	-	-			(R) + (A)

72	73	74	75	76	77	78	79	80
4132.15	4132.07	4132.12	4132.17	-	-	4132.10	-	4132.14
-	-	-	-	-	-	-	-	-

Defehle

Cv: carré violet

VL: voie libre

S: semaphore

L): feu vert clignotant

): feu rouge clignotant

A: avertissement

(A): feu jaune clignotant

M: marche en manœuvre

(M): manœuvre reduite

				-	R: ralentissement 30	RR: rappel de ralentissement 30	
				-	(R): ralentissement 60	(RR): rappel de ralentissement 60	
RR	-	R	RR	-	(R) + (A)	(RR)+(A)	
(RR)	-	(R)	(RR)	-	-	RR+(A)	
R)+(A)	-	(R) + (A)	(RR)+(A)	-	-	(RR)+A	
R+(A)	-	-	RR+(A)	-	-	RR+A	
R)+A	-	-	(RR)+A	-	-	R	-
R+A	-	-	RR+A	-	-	(R)	-
	-	-	R	-	-	(R) + (A)	-
	-	-	(R)	-	-	-	-
	-	-	(R) + (A)	-	-	-	-