

UIT-R

Secteur des Radiocommunications de l'UIT

Recommandation UIT-R M.625-4
(03/2012)

Equipements télégraphiques à impression directe utilisant l'identification automatique dans le service mobile maritime

Série M

Services mobile, de radiorepérage et d'amateur y compris les services par satellite associés

Avant-propos

Le rôle du Secteur des radiocommunications est d'assurer l'utilisation rationnelle, équitable, efficace et économique du spectre radioélectrique par tous les services de radiocommunication, y compris les services par satellite, et de procéder à des études pour toutes les gammes de fréquences, à partir desquelles les Recommandations seront élaborées et adoptées.

Les fonctions réglementaires et politiques du Secteur des radiocommunications sont remplies par les Conférences mondiales et régionales des radiocommunications et par les Assemblées des radiocommunications assistées par les Commissions d'études.

Politique en matière de droits de propriété intellectuelle (IPR)

La politique de l'UIT-R en matière de droits de propriété intellectuelle est décrite dans la «Politique commune de l'UIT-T, l'UIT-R, l'ISO et la CEI en matière de brevets», dont il est question dans l'Annexe 1 de la Résolution UIT-R 1. Les formulaires que les titulaires de brevets doivent utiliser pour soumettre les déclarations de brevet et d'octroi de licence sont accessibles à l'adresse <http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/fr>, où l'on trouvera également les Lignes directrices pour la mise en oeuvre de la politique commune en matière de brevets de l'UIT-T, l'UIT-R, l'ISO et la CEI et la base de données en matière de brevets de l'UIT-R.

Séries des Recommandations UIT-R

(Egalement disponible en ligne: <http://www.itu.int/publ/R-REC/fr>)

Séries	Titre
BO	Diffusion par satellite
BR	Enregistrement pour la production, l'archivage et la diffusion; films pour la télévision
BS	Service de radiodiffusion sonore
BT	Service de radiodiffusion télévisuelle
F	Service fixe
M	Services mobile, de radiorepérage et d'amateur y compris les services par satellite associés
P	Propagation des ondes radioélectriques
RA	Radio astronomie
RS	Systèmes de télédétection
S	Service fixe par satellite
SA	Applications spatiales et météorologie
SF	Partage des fréquences et coordination entre les systèmes du service fixe par satellite et du service fixe
SM	Gestion du spectre
SNG	Reportage d'actualités par satellite
TF	Emissions de fréquences étalon et de signaux horaires
V	Vocabulaire et sujets associés

Note: Cette Recommandation UIT-R a été approuvée en anglais aux termes de la procédure détaillée dans la Résolution UIT-R 1.

Publication électronique
Genève, 2015

© UIT 2015

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

RECOMMANDATION UIT-R M.625-4*

ÉQUIPEMENTS TÉLÉGRAPHIQUES À IMPRESSION DIRECTE UTILISANT
L'IDENTIFICATION AUTOMATIQUE DANS LE SERVICE MOBILE MARITIME

(1986-1990-1992-1995-2012)

Domaine d'application

Cette Recommandation donne dans l'Annexe 1 les caractéristiques des équipements de télégraphie à impression directe utilisant une technique ARQ avec identité à 7 éléments pour les communications sélectives, une technique CED à 7 éléments pour le mode diffusion et l'identification automatique. Les équipements élaborés conformément à la présente Recommandation permettent d'assurer leur compatibilité avec les équipements sans identité dans le service mobile maritime (MMSI) conformes à la Recommandation UIT-R M.476.

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

considérant

- a) que les stations de navire entre elles ou les stations de navire et les stations côtières équipées d'appareils arithmétiques utilisant l'Alphabet télégraphique international N° 2 de l'UIT-T sont interconnectées à l'aide de circuits radioélectriques;
- b) que l'équipement télégraphique à impression directe dans le service mobile maritime est utilisé pour les communications:
 - entre une station de navire et un abonné du réseau télex (international);
 - entre une station de navire et une station côtière ou entre deux stations de navire;
 - entre une station de navire et un poste à terre (par exemple, bureau d'un armateur), via une station côtière;
 - en mode diffusion à partir d'une station côtière, ou d'une station de navire, à destination d'une ou plusieurs stations de navire;
- c) que les équipements de télégraphie à impression directe font partie du système mondial de détresse et de sécurité en mer;
- d) que le mode diffusion ne peut tirer parti des avantages de la méthode de correction d'erreur par détection et répétition (ARQ), étant donné qu'aucun circuit de retour n'est utilisé;
- e) que, pour le mode diffusion, il convient d'utiliser une méthode de correction d'erreur sans voie de retour (CED);
- f) que les délais de synchronisation et de mise en phase devraient être aussi courts que possible;
- g) que la plupart des stations de navire ne permettent guère l'emploi simultané de l'émetteur et du récepteur radioélectriques;
- h) qu'un système télégraphique à impression directe mettant en œuvre des méthodes de détection et de correction des erreurs conformes à la Recommandation UIT-R M.476 est actuellement en service;
- i) que l'utilisation d'équipements télégraphiques à impression offre l'avantage d'identifier les deux stations sans ambiguïté lors de l'établissement ou du rétablissement d'un circuit;
- j) qu'une identification univoque peut être réalisée grâce à un échange de signaux d'auto-identification entre les équipements ARQ au niveau des 7 moments;
- k) que la Recommandation UIT-R M.585 et les Recommandations UIT-T E.210 et UIT-T F.120 fournissent des informations sur l'assignation d'identités dans le service mobile maritime;

* La présente Recommandation doit être portée à l'attention de l'Organisation maritime internationale (OMI) et du Secteur de la normalisation des télécommunications (UIT-T).

l) que, compte tenu de l'intérêt de pouvoir disposer d'une identité unique assignée à chaque station de navire pour la détresse et la sécurité et pour d'autres usages en télécommunication, la capacité d'adresse doit permettre d'utiliser les identités MMSI conformément aux dispositions de la Recommandation UIT-R M.585;

m) que les équipements conçus conformément à la Recommandation UIT-R M.476 ne permettent pas l'utilisation des identités MMSI mentionnées au § k);

n) qu'il faut assurer la compatibilité dans la mesure du possible avec les équipements construits conformément à la Recommandation UIT-R M.476 mais que l'identification univoque des deux stations ne peut être réalisée lorsque des circuits sont établis au moyen d'équipements conformes à la Recommandation UIT-R M.476,

recommande

1 que, pour les circuits télégraphiques à impression directe dans le service mobile maritime, soit utilisée une méthode ARQ à 7 moments;

2 que, pour le service télégraphique à impression directe dans le mode diffusion, soit utilisée une méthode de correction d'erreur sans voie de retour à 7 moments fonctionnant en diversité de temps;

3 que les équipements, conçus conformément aux § 1 et 2 ci-dessus, utilisent l'identification automatique et possèdent les caractéristiques indiquées dans l'Annexe 1.

ANNEXE 1

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
1 Généralités (Mode A, Correction d'erreur par détection et répétition (ARQ) et Mode B, Correction d'erreur sans voie de retour (CED)).....	5
2 Tableaux de conversion.....	5
2.1 Généralités.....	5
2.2 Signaux d'information de trafic	5
2.3 Signaux de service.....	5
2.4 Signaux d'identification et de contrôle de somme	7
2.5 Obtention du signal de contrôle de somme	8
3 Caractéristiques, Mode A (ARQ)	8
3.1 Généralités.....	8
3.2 Dispositions concernant la station maîtresse et la station asservie	8
3.3 Station émettrice d'informations (ISS)	9
3.4 Station réceptrice d'informations (IRS)	9
3.5 Procédure de mise en phase.....	10
3.6 Identification automatique.....	11
3.7 Ecoulement du trafic	13
3.8 Procédure de remise en phase.....	14
3.9 Résumé des blocs de service et des signaux de service.....	16

4	Caractéristiques, Mode B (CED).....	16
4.1	Généralités.....	16
4.2	Station émettrice (CBSS ou SBSS).....	16
4.3	Station réceptrice (CBRS ou SBRS).....	17
4.4	Procédure de mise en phase.....	17
4.5	Procédure d'appel sélectif (Mode B sélectif).....	17
4.6	Ecoulement du trafic.....	17
Appendice 1 –	Diagrammes LDS (Mode A).....	28
Appendice 2 –	Procédure de mise en phase avec identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (station appelante).....	32
Appendice 3 –	Procédure de remise en phase avec identification automatique dans le cas d'une entité d'appel à 7 signaux (station appelante).....	35
Appendice 4 –	Procédure de mise en phase sans identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux (station appelante).....	38
Appendice 5 –	Procédure de remise en phase sans identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux (station appelante).....	39
Appendice 6 –	Procédure de mise en phase avec identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (station appelée).....	40
Appendice 7 –	Procédure de remise en phase avec identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (station appelée).....	43
Appendice 8 –	Procédure de mise en phase sans identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux (station appelée).....	46
Appendice 9 –	Procédure de remise en phase sans identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux (station appelée).....	47
Appendice 10 –	Circulation du trafic dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux et dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (la station étant dans la position ISS).....	48
Appendice 11 –	Circulation du trafic dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux et dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (la station étant dans la position IRS).....	51
Appendice 12 –	Diagrammes d'état.....	53
Feuille 1 –	Procédure de mise en phase avec identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (station appelante) et circulation du trafic si la station est dans la position ISS.....	53
Feuille 2 –	Procédure de remise en phase avec identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (station appelante) et circulation du trafic si la station est dans la position ISS.....	54
Feuille 3 –	Procédure de mise en phase sans identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux (station appelante) et circulation du trafic si la station est dans la position ISS.....	55
Feuille 4 –	Procédure de remise en phase sans identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux (station appelante) et circulation du trafic si la station est dans la position ISS.....	56
Feuille 5 –	Procédure de mise en phase avec identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (station appelée) et circulation du trafic si la station est dans la position IRS.....	57
Feuille 6 –	Procédure de remise en phase avec identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (station appelée) et circulation du trafic si la station est dans la position IRS.....	58
Feuille 7 –	Procédure de mise en phase sans identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux (station appelée) et circulation du trafic si la station est dans la position IRS.....	59
Feuille 8 –	Procédure de remise en phase sans identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux (station appelée) et circulation du trafic si la station est dans la position IRS.....	60

1 Généralités (Mode A, Correction d'erreur par détection et répétition (ARQ) et Mode B, Correction d'erreur sans voie de retour (CED))

1.1 Le système dans le Mode A (ARQ) et dans le Mode B (CED) est un système synchrone à une seule voie utilisant le code de détection d'erreur à 7 moments à rapport constant décrit aux § 2.2 et 2.3.

1.2 On utilise une modulation MDF sur la liaison radioélectrique à 100 Bd. La précision des horloges de l'équipement qui commandent la vitesse de modulation doit être égale à 30×10^{-6} ou mieux.

1.3 On utilise la classe d'émission F1B ou J2B avec un déplacement de fréquence sur la liaison radioélectrique de 170 Hz. En cas de déplacement de fréquence par application de signaux audiofréquence à l'entrée d'un émetteur à bande latérale unique, la fréquence centrale du spectre audiofréquence appliquée à l'émetteur doit être de 1 700 Hz.

1.4 La tolérance de fréquence de l'émetteur et du récepteur doit être conforme aux dispositions de la Recommandation UIT-R SM.1137. Il est souhaitable que le récepteur emploie la largeur de bande utilisable minimale (voir aussi le Rapport UIT-R M.585).

NOTE 1 – La largeur de bande à 6 dB du récepteur devrait de préférence se situer entre 270 et 340 Hz.

1.5 Pour la connexion directe au réseau télex international, les signaux d'entrée et de sortie de la ligne doivent être conformes à l'Alphabet télégraphique international N° 2, arithmique à 5 moments, avec une vitesse de modulation de 50 Bd.

1.6 L'équipement conçu conformément à la présente Recommandation contiendra probablement des circuits numériques à grande vitesse. Il faut particulièrement veiller à éviter de causer des brouillages à d'autres équipements et à réduire au minimum la sensibilité aux brouillages provenant d'autres équipements ou de lignes électriques à bord des navires (voir aussi la Recommandation UIT-R M.218).

1.7 Lors du fonctionnement en Mode A (ARQ), la station appelée utilise un intervalle de temps constant entre la fin du signal reçu et le début du signal émis (t_E dans la Fig. 1). Dans le cas de grandes distances de propagation, il est capital de maintenir ce temps t_E aussi court que possible; dans le cas de courtes distances, il peut être souhaitable d'utiliser un intervalle t_E plus long, de 20 à 40 ms par exemple, pour tenir compte de l'abaissement de la sensibilité de la station appelante. Cet intervalle de temps peut être introduit à la station appelée soit dans l'équipement ARQ, soit dans l'équipement radioélectrique.

2 Tableaux de conversion

2.1 Généralités

Plusieurs types de signaux sont utilisés dans le système, à savoir:

- des signaux d'information de trafic,
- des signaux de service (signaux de commande, signaux d'inoccupation, signaux de répétition),
- signaux d'identification,
- signaux de contrôle de somme.

2.2 Signaux d'information de trafic

Ces signaux sont utilisés pendant la communication pour véhiculer l'information des messages transmis d'une station émettrice d'informations à une ou plusieurs stations réceptrices d'informations. Le Tableau 1 énumère les signaux d'information de trafic qui peuvent être utilisés.

2.3 Signaux de service

Ces signaux sont utilisés pour commander les procédures exécutées sur le circuit radioélectrique et ils ne font pas partie des messages transmis. Les signaux de service ne sont généralement pas imprimés ni affichés. Le Tableau 2 énumère les signaux de service qui peuvent être utilisés.

TABLEAU 1

N° de combinaison	Signaux d'information du trafic		Code de l'Alphabet télégraphique international n° 2 (1)	Signal à 7 moments émis (2)
	Inversion Lettres	Inversion Chiffres	Position de bit (3) 1 2 3 4 5	Position de bit (3) 1 2 3 4 5 6 7
1	A	—	ZZAAA	BBBYYYB
2	B	?	ZAAZZ	YBYYBBB
3	C	:	AZZZA	BYBBBY
4	D	☒ (4)	ZAAZA	BBYYBYB
5	E	3	ZAAAA	YBBYBYB
6	F	(5)	ZAZZA	BBYBBYY
7	G	(5)	AZAZZ	BYBYBBY
8	H	(5)	AAZAZ	BYYBYBB
9	I	8	AZZAA	BYBBYYB
10	J	⤴ Signal acoustique	ZZAZA	BBBYBY
11	K	(ZZZZA	YBBBBYY
12	L)	AZAAZ	BYBYBBB
13	M)	AAZZZ	BYYBBBY
14	N	.	AAZZA	BYYBBYB
15	O	.	AAAZZ	BYYYBBB
16	P	9	AZZAZ	BYBBYBY
17	Q	0	ZZZAZ	YBBYBY
18	R	1	AZAZA	BYBYBYB
19	S	4	ZAZAA	BBYBYBY
20	T	,	AAAAZ	YYBYBBB
21	U	5	ZZZAA	YBBBYBY
22	V	7	AZZZZ	YYBBBBY
23	W	=	ZZAAZ	BBBYBYB
24	X	2	ZAZZZ	YBYBBBY
25	Y	/	ZAZAZ	BBYBYBY
26	Z	6	ZAAAA	BBYYYBB
		+		
27	←	(Retour du chariot)	AAAZA	YYYBBBB
28	≡	(Changement de ligne)	AZAAA	YYBBYBB
29	↓	(Inversion lettres)	ZZZZZ	YBYBBYB
30	↑	(Inversion chiffres)	ZZAZZ	YBBYBBY
31	△	(Espace)	AAZAA	YYBBBYB
32	□	Pas d'information	AAAAA	YBYBYBB

- (1) A représente la polarité de départ, Z la polarité d'arrêt (voir aussi la Recommandation UIT-R M.490).
- (2) B représente la fréquence émise supérieure et Y la fréquence émise inférieure (voir aussi la Recommandation UIT-R M.490).
- (3) Le bit en position de bit 1 est émis le premier; B = 0, Y = 1.
- (4) La représentation graphique indiquée est un symbole schématique de ☒ qui peut aussi être utilisé lorsque l'équipement le permet (§ C9 de la Recommandation UIT-T F.1).
- (5) Non assignés à l'heure actuelle (voir la Recommandation UIT-T F.1, § C8). La réception de ces signaux ne doit toutefois pas donner lieu à une demande de répétition.

TABLEAU 2

Mode A (ARQ)	Signal émis	Mode B (CED)
Signal de commande 1 (CS1)	BYBYBB	Inoccupation β Signal de mise en phase 1, inoccupation α Signal de mise en phase 2
Signal de commande 2 (CS2)	YBYBYBB	
Signal de commande 3 (CS3)	BYYBBYB	
Signal de commande 4 (CS4)	BYBYBBY	
Signal de commande 5 (CS5)	BYYBYBB	
Inoccupation β	BBYYBBY	
Inoccupation α	BBBBYYY	
Signal de répétition (RQ)	YBBYYBB	

2.4 Signaux d'identification et de contrôle de somme

Des signaux d'identification et de contrôle de somme sont utilisés dans la procédure d'identification automatique pour permettre, pendant l'établissement ou le rétablissement d'un circuit radioélectrique, l'identification réciproque des stations concernées d'une manière claire et univoque. Les relations entre les signaux d'identification émis et leurs numéros équivalents sont représentées au Tableau 3a; le Tableau 3b indique la conversion des numéros de contrôle de somme transmis.

TABLEAU 3a

Signal d'identification (IS)	Numéro équivalent (N)
A	19
B	11
C	6
D	18
E	13
F	8
I	15
K	3
M	4
O	14
P	5
Q	2
R	16
S	9
T	10
U	12
V	0
X	1
Y	7
Z	17

TABLEAU 3b

Numéro de contrôle de somme (CN)	Signal de contrôle de somme (CK)
0	V
1	X
2	Q
3	K
4	M
5	P
6	C
7	Y
8	F
9	S
10	T
11	B
12	U
13	E
14	O
15	I
16	R
17	Z
18	D
19	A

2.5 Obtention du signal de contrôle de somme

Les signaux d'identification IS1, IS2, IS3, IS4, IS5, IS6 et IS7 sont respectivement convertis et leurs numéros équivalents N1, N2, N3, N4, N5, N6 et N7 conformément au Tableau 3a. Les trois numéros N1, N2 et N3 sont additionnés et la somme est convertie en un numéro de contrôle de somme CN1 à l'aide d'une addition modulo 20. Ce processus est répété pour les numéros N3, N4 et N5, ce qui permet d'obtenir un numéro de contrôle de somme CN2 et, pour les numéros N5, N6 et N7, un numéro de contrôle de somme CN3, de la manière suivante:

$$N1 \oplus N2 \oplus N3 = CN1$$

$$N3 \oplus N4 \oplus N5 = CN2$$

$$N5 \oplus N6 \oplus N7 = CN3$$

où \oplus désigne une addition modulo 20.

La dernière conversion porte sur les numéros de contrôle de somme CN1, CN2 et CN3, qui sont traduits respectivement en «signal de contrôle de somme 1», «signal de contrôle de somme 2» et «signal de contrôle de somme 3» conformément au Tableau 3b.

Exemple:

Les sept signaux d'identification de la station 364775427 sont les suivants: P E A R D B Y (voir la Recommandation UIT-R M.491).

L'obtention du contrôle de somme s'effectue comme suit:

P E A R D B Y \rightarrow 5 13 19 16 18 11 7

$$5 \oplus 13 \oplus 19 = 17 \text{ (37-20)}$$

$$19 \oplus 16 \oplus 18 = 13 \text{ (53-20-20)}$$

$$18 \oplus 11 \oplus 7 = 16 \text{ (36-20)}$$

17 13 16 \rightarrow Z E R

où \oplus désigne une addition modulo 20.

Résultat:

CK1 devient «Z» (combinaison N° 26, voir le Tableau 1)

CK2 devient «E» (combinaison N° 5, voir le Tableau 1)

CK3 devient «R» (combinaison N° 18, voir le Tableau 1)

3 Caractéristiques, Mode A (ARQ)

3.1 Généralités

Le système fonctionne dans le mode synchrone transmettant des blocs de trois signaux entre une station émettrice d'informations (ISS) et une station réceptrice d'informations (IRS). Après réception de chaque bloc, un signal de commande est transmis de la station IRS à la station ISS indiquant une réception correcte ou demandant la retransmission du bloc. Ces stations peuvent inverser leur rôle.

3.2 Dispositions concernant la station maîtresse et la station asservie

3.2.1 La station qui déclenche l'établissement du circuit radioélectrique (station appelante) devient la station «maîtresse» et la station appelée devient la station «asservie». Cette situation demeure inchangée aussi longtemps que le circuit radioélectrique établi est maintenu, quelle que soit la station qui est, à un moment donné, la station émettrice d'informations (ISS) ou la station réceptrice d'informations (IRS).

3.2.2 L'horloge de la station maîtresse commande le rythme du circuit tout entier (voir le diagramme de rythme du circuit, Fig. 1). Cette horloge doit avoir une précision de 30×10^{-6} ou mieux.

3.2.3 Le cycle du rythme de base est 450 ms; pour chaque station, il comprend une période d'émission suivie d'un arrêt au cours duquel s'effectue la réception.

3.2.4 Le rythme d'émission de la station maîtresse est commandé par l'horloge de la station maîtresse.

3.2.5 L'horloge qui commande le rythme de la station asservie est verrouillée en phase au signal reçu de la station maîtresse, c'est-à-dire que l'intervalle de temps compris entre la fin du signal reçu et le début du signal émis (t_E dans la Fig. 1) est constant (voir également le § 1.7).

3.2.6 Le rythme de réception de la station maîtresse est verrouillé en phase au signal reçu de la station asservie.

3.3 Station émettrice d'informations (ISS)

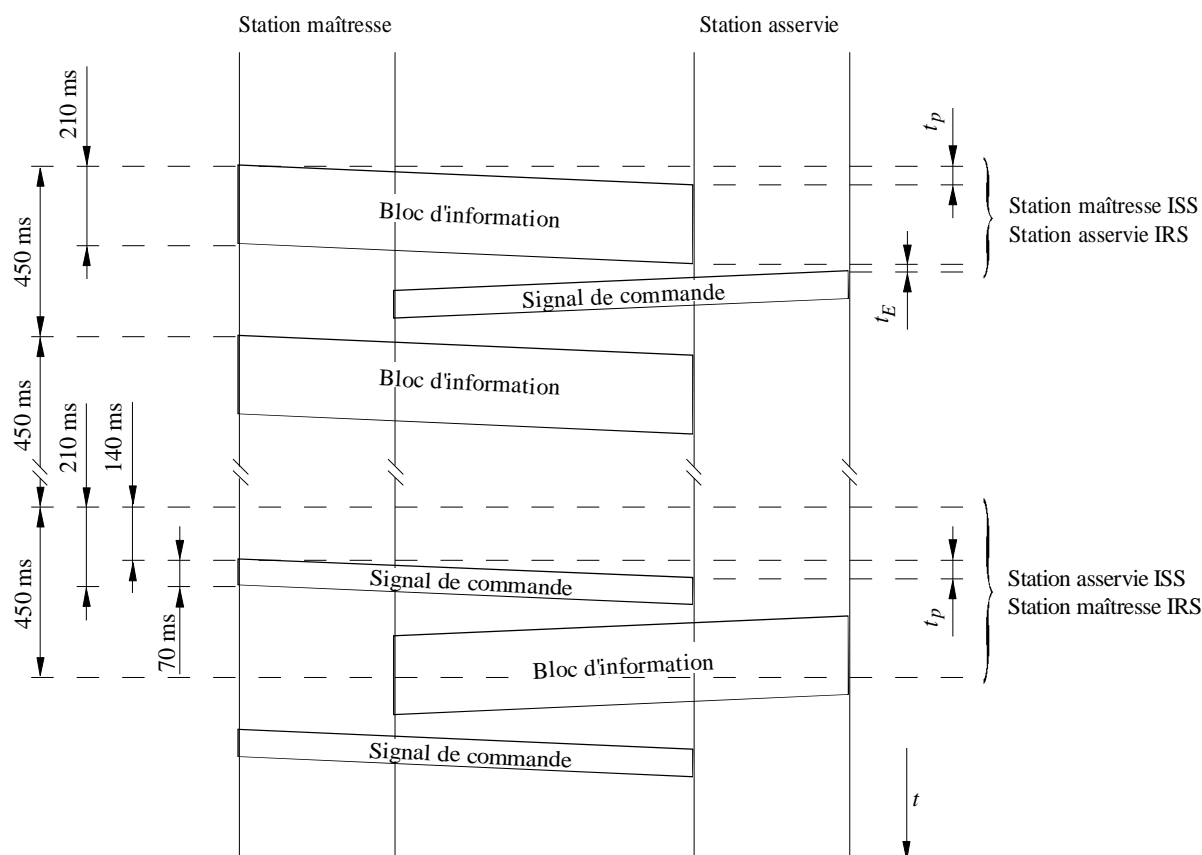
3.3.1 Cette station groupe les informations à émettre en blocs de trois signaux (3×7 éléments de signal).

3.3.2 La ISS émet un bloc en 210 ms (3×70 ms) suivi d'un arrêt d'émission de 240 ms.

3.4 Station réceptrice d'informations (IRS)

3.4.1 Après réception de chaque bloc, l'IRS émet un signal de commande de 70 ms (7 éléments de signal), après quoi intervient un arrêt d'émission de 380 ms.

FIGURE 1
Diagramme du rythme de base



t_p : temps de propagation (dans un sens)
 t_E : temps de propagation dans l'équipement (voir également le § 1.7)

D01

3.5 Procédure de mise en phase

3.5.1 En l'absence de circuit établi, les deux stations sont dans la position «attente». Dans ce cas, aucune des stations n'est désignée comme station maîtresse, asservie, ISS ou IRS.

3.5.2 Le signal d'appel contient soit quatre, soit sept signaux d'identification, selon le cas. Les signaux d'identification sont énumérés au Tableau 3a. La composition de ces «signaux d'appel» doit être conforme à la Recommandation UIT-R M.491.

3.5.2.1 L'équipement doit pouvoir fonctionner selon les deux procédures d'identification à 4 et à 7 signaux et appliquer automatiquement celle qui convient comme l'indique la composition du «signal d'appel» provenant d'une station appelante ou le nombre de chiffres (4, 5 ou 9) fourni à la station appelante pour identifier la station à appeler.

3.5.3 Le «signal d'appel» (Note 1) est composé comme suit:

- dans le «bloc d'appel 1»: aux première, deuxième et troisième positions de caractère, on trouve respectivement le premier signal d'identification, le signal de service «signal de répétition» et le deuxième signal d'identification de la station appelée;
- dans le «bloc d'appel 2»: aux première, deuxième et troisième positions de caractère, on trouve respectivement:
 - dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux: les troisième et quatrième signaux d'identification de la station appelée et, le «signal de répétition»; ou

- dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux: le «signal de répétition» et les troisième et quatrième signaux d'identification de la station appelée; ou
- dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux dans le «bloc d'appel 3»: les trois derniers signaux d'identification de la station appelée.

NOTE 1 – Un numéro est assigné à toute station qui utilise un signal d'appel à deux blocs conformément aux numéros 2088, 2134 et 2143 à 2146 du RR.

Une station capable d'utiliser un signal d'appel à trois blocs doit utiliser les chiffres d'identification maritime requis conformément à l'Appendice 43 du RR lorsqu'elle communique avec des stations capables d'utiliser un signal d'appel à trois blocs.

3.5.4 La station qui doit établir le circuit devient la station maîtresse et elle émet le «signal d'appel» jusqu'à réception du signal de commande approprié; cependant, si le circuit n'a pas été établi dans un délai de 128 cycles (128 × 450 ms), la station passe à la position d'attente et attend pendant un délai d'au moins 128 cycles avant d'émettre à nouveau le même «signal d'appel».

3.5.5 La station appelée devient la station asservie et passe de la position «attente» à la position IRS:

- dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux, dès la réception consécutive du bloc «d'appel 1» et du «bloc d'appel 2», à la suite de quoi la station émet le «signal de commande 1» jusqu'à la réception du premier bloc d'identification; ou
- dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux, dès réception de trois blocs d'appel successifs, à la suite de quoi la station émet le «signal de commande 4» jusqu'à la réception du «bloc d'identification 1».

3.5.6 Dès réception de deux signaux identiques consécutifs «signal de commande 1» ou «signal de commande 2», la station appelante passe à la position ISS et transmet directement l'information de trafic (voir le § 3.7) sans identification automatique.

NOTE 1 – L'équipement construit conformément à la Recommandation UIT-R M.476 émet le «signal de commande 1» ou le «signal de commande 2» à la réception du «signal d'appel approprié».

3.5.7 Dès réception du «signal de commande 3» pendant la procédure de mise en phase, la station appelante passe immédiatement à la position «attente» et attend 128 cycles avant d'émettre à nouveau le même «signal d'appel».

NOTE 1 – L'équipement construit conformément à la Recommandation UIT-R M.476 peut émettre le «signal de commande 3» dès réception du «signal d'appel» approprié, si la procédure de remise en phase est en cours dans la station appelée et si celle-ci se trouvait dans la position ISS au moment de l'interruption.

3.5.8 Dès réception du «signal de commande 5» pendant la procédure de mise en phase, la station appelante commence la procédure «fin de communication» conformément au § 3.7.14 et attend au moins 128 cycles avant d'émettre à nouveau le même «signal d'appel». Pendant ce temps, la station est dans la position «attente».

3.6 Identification automatique

S'applique uniquement au cas de l'identité d'appel à 7 signaux.

3.6.1 Dès réception du «signal de commande 4», la station appelante passe à la position ISS et commence la procédure d'identification. Pendant le cycle d'identification, des renseignements sont échangés sur l'identité des deux stations; l'ISS transmet ses blocs d'identification et l'IRS renvoie les signaux de contrôle de somme obtenus à partir de ses identifications conformément au § 2.5. Dès réception de chaque signal de contrôle de somme, la station appelante compare ce signal au signal de contrôle de somme approprié obtenu localement à partir des signaux d'identification émis dans les blocs d'appel. Si les signaux sont identiques, la station appelante continue à exécuter la procédure suivante, sinon la procédure du § 3.6.12 est appliquée.

3.6.2 L'ISS émet le «bloc d'identification 1» contenant son propre premier signal d'identification, le «signal d'inoccupation α » et son deuxième signal d'identification respectivement aux première, deuxième et troisième positions de caractère.

3.6.3 Dès réception du «bloc d'identification 1», la station appelée émet le «signal de contrôle de somme 1», obtenu à partir de cette identité.

3.6.4 Dès réception du «signal de contrôle de somme 1», la station appelante émet le «bloc d'identification 2» contenant respectivement aux première, deuxième et troisième positions de caractère, le «signal d'inoccupation α », son troisième signal d'identification et son quatrième signal d'identification.

3.6.5 Dès réception du «bloc d'identification 2», la station appelée émet le «signal de contrôle de somme 2», obtenu à partir de cette identité.

3.6.6 Dès réception du «signal de contrôle de somme 2», la station appelante émet le «bloc d'identification 3» contenant ses cinquième, sixième et septième signaux d'identification respectivement aux première, deuxième et troisième positions de caractère.

3.6.7 Dès réception du «bloc d'identification 3», la station appelée émet le «signal de contrôle de somme 3», obtenu à partir de cette identité.

3.6.8 Dès réception du dernier signal de contrôle de somme, la station appelante émet le «bloc fin d'identification» contenant trois «signaux de répétition».

3.6.9 Dès réception du «bloc fin d'identification», la station appelée émet, soit:

- le «signal de commande 1», commençant ainsi l'écoulement du trafic conformément au § 3.7; soit
- le «signal de commande 3», si la station appelée doit commencer l'écoulement du trafic dans la position ISS (conformément au § 3.7.11).

3.6.10 Dès réception du «signal de commande 1», la station appelante met fin au cycle d'identification et commence l'écoulement du trafic en émettant le «bloc d'information 1» conformément au § 3.7.

3.6.11 Dès réception du «signal de commande 3», la station appelante met fin au cycle d'identification et commence l'écoulement du trafic avec la procédure de changement de position conformément au § 3.7.11.

3.6.12 Si l'un des signaux de contrôle de somme reçus n'est pas identique au signal de contrôle de somme obtenu localement, la station appelante émet à nouveau le bloc d'identification précédent. Dès réception de ce bloc d'identification, la station appelée émet encore une fois le signal de contrôle de somme approprié.

Dès réception de ce signal de contrôle de somme, la station appelante procède à nouveau à cette comparaison. Si les signaux comparés ne sont toujours pas identiques et si le signal de contrôle de somme reçu est le même que le précédent, la station appelante commence la procédure de «fin de communication» conformément au § 3.7.14; dans le cas contraire, la station appelante émet à nouveau le bloc d'identification précédent. Un bloc d'identification ne peut être retransmis plus de quatre fois en raison de la réception de signaux de contrôle de somme erronés, à la suite de quoi, si le signal de contrôle de somme correct n'est toujours pas reçu, la station appelante passe à nouveau dans la position «attente».

3.6.13 Si, en raison d'une réception mutilée, la station appelante ne reçoit pas:

- le «signal de commande 4», elle continue à émettre le «signal d'appel»;
- le «signal de contrôle de somme 1», elle émet à nouveau le «bloc d'identification 1»;
- le «signal de contrôle de somme 2», elle émet à nouveau le «bloc d'identification 2»;
- le «signal de contrôle de somme 3», elle émet à nouveau le «bloc d'identification 3»;
- le «signal de commande 1» ou le «signal de commande 3», elle émet à nouveau le «bloc fin d'identification»,

en tenant compte du délai limite fixé au § 3.6.18.

3.6.14 Si, en raison d'une réception mutilée, la station appelée ne reçoit pas un bloc pendant le cycle d'identification, elle émet un «signal de répétition», en tenant compte du délai limite fixé au § 3.6.18.

3.6.15 Si, pendant le cycle d'identification, la station appelante reçoit un «signal de répétition», elle émet à nouveau le bloc précédent.

3.6.16 Si, lors de la retransmission d'un bloc d'identification par la station appelante, les signaux d'identification reçus par la station appelée ne sont pas identiques, la station appelée émet un «signal de répétition» jusqu'à ce que deux blocs d'identification consécutifs identiques soient reçus, à la suite de quoi le signal de contrôle de somme correspondant est émis, compte tenu du délai limite fixé au § 3.6.18.

3.6.17 Si, pendant le cycle d'identification, la station appelée reçoit le «bloc fin de communication» (contenant trois «signaux d'occupation α »), elle émet un «signal de commande 1» et passe à la position «attente».

3.6.18 Lorsque la réception des signaux pendant le cycle d'identification est continuellement mutilée, les deux stations passent à la position «attente» après 32 cycles de répétition continue.

3.6.19 Chaque station doit garder en mémoire l'identité de l'autre station pour la durée de la communication (voir le § 3.7.1) et cette information doit être accessible localement, par exemple, par l'intermédiaire d'un dispositif d'affichage ou sur un circuit de sortie distinct destiné à un usage extérieur. Toutefois, cette information d'identité ne doit pas figurer sur la ligne de sortie à destination du réseau.

3.7 Ecoulement du trafic

3.7.1 A tout moment après le début de l'écoulement du trafic et jusqu'à ce que la station passe à nouveau à la position d'attente, la station doit garder en mémoire les informations suivantes:

- si elle est dans la position de station maîtresse ou de station asservie;
- l'identité de l'autre station (le cas échéant);
- si elle se trouve dans la position ISS ou IRS;
- si la circulation du trafic est dans la position inversion-lettres ou inversion-chiffres.

3.7.2 L'ISS émet l'information de trafic en blocs, chaque bloc comprenant trois signaux. Si nécessaire, des signaux d'inoccupation β sont utilisés pour terminer ou compléter des blocs d'information en l'absence d'informations de trafic disponibles.

3.7.3 L'ISS garde en mémoire le bloc d'information émis jusqu'à ce que le signal de commande approprié confirmant une réception correcte par l'IRS ait été reçu.

3.7.4 Pour une utilisation interne, l'IRS numérote les blocs d'information reçus alternativement «bloc d'information 1» et «bloc d'information 2» selon le premier signal de commande émis. La numérotation des blocs est interrompue dès réception:

- d'un bloc d'information dans lequel un ou plusieurs signaux sont mutilés; ou
- d'un bloc d'information contenant un signal de répétition.

3.7.5 L'IRS émet un signal de commande dès réception:

- d'un bloc d'information 2 non mutilé; ou
- d'un bloc d'information 1 mutilé; ou
- d'un bloc d'information 1 contenant au moins un signal de répétition.

3.7.6 L'IRS émet un signal de commande 2 dès réception:

- d'un bloc d'information 1 non mutilé; ou
- d'un bloc d'information 2 mutilé; ou
- d'un bloc d'information 2 contenant au moins un signal de répétition.

3.7.7 Pour une utilisation interne, l'ISS numérote les blocs d'information successifs alternativement «bloc d'information 1» et «bloc d'information 2». Le premier bloc doit être numéroté bloc d'information 1 ou bloc d'information 2 selon que le signal de commande reçu est un signal de commande 1 ou un signal de commande 2. La numérotation est interrompue dès réception:

- d'une demande de répétition, ou
- d'un signal de commande mutilé, ou
- d'un signal de commande 3.

3.7.8 Dès réception du signal de commande 1, l'ISS émet le bloc d'information 1.

3.7.9 Dès réception du signal de commande 2, l'ISS émet le bloc d'information 2.

3.7.10 Dès réception d'un signal de commande mutilé, l'ISS émet un bloc contenant trois signaux de répétition.

3.7.11 Procédure de changement de position

3.7.11.1 Si l'ISS doit déclencher un changement de sens du trafic, elle émet la séquence de signaux («↑» (combinaison N° 30), «+» (combinaison N° 26), «?» (combinaison N° 2)) suivie, au besoin, d'un ou plusieurs signaux d'inoccupation β pour compléter le bloc d'information.

3.7.11.2 Dès réception de la séquence des signaux («+», «?» (combinaisons N° 26 et 2)) avec le sens du trafic dans la position inversion-chiffres, l'IRS émet un signal de commande 3 jusqu'à réception d'un bloc d'information contenant les trois signaux «inoccupation β », «inoccupation α », «inoccupation β ».

NOTE 1 – La présence de signaux inoccupation β entre les signaux «+» et «?» ne doit pas empêcher la réponse de l'IRS.

3.7.11.3 Si l'IRS doit déclencher un changement de sens du trafic, elle émet le signal de commande 3.

3.7.11.4 Dès réception du signal de commande 3, l'ISS émet un bloc d'information contenant un signal d'inoccupation β , un signal d'inoccupation α et un signal d'inoccupation β , respectivement aux première, deuxième et troisième positions de caractère.

3.7.11.5 Dès réception du bloc d'information contenant les signaux de service inoccupation β , inoccupation α et inoccupation β , l'IRS devient une ISS et émet:

- soit un bloc d'information contenant trois signaux de répétition, si elle est la station asservie,
- soit un signal de répétition, si elle est la station maîtresse,

jusqu'à réception du signal de commande 1 ou du signal de commande 2, compte tenu du délai limite fixé au § 3.7.12.1.

3.7.11.6 L'ISS devient une IRS après réception:

- soit d'un bloc d'information contenant trois signaux de répétition si elle est la station maîtresse,
- soit un signal de répétition, si elle est la station asservie,

et elle émet soit le signal de commande 1 soit le signal de commande 2, selon que le signal de commande précédent était le signal de commande 2 ou le signal de commande 1, respectivement, à la suite de quoi l'écoulement du trafic commence dans le sens approprié.

3.7.12 Procédure de temporisation

3.7.12.1 Lorsque la réception des blocs d'information ou des signaux de commande est continuellement mutilée, les deux stations reviennent à la position de remise en phase après 32 cycles de répétition continue, conformément au § 3.8.

3.7.13 Procédure d'émission d'indicatifs

3.7.13.1 Si l'ISS doit demander l'identification du terminal, elle émet les signaux «↑» (combinaison N° 30) et «☒» (combinaison N° 4) suivis, au besoin, d'un ou plusieurs «signaux d'inoccupation β » pour compléter le bloc d'information.

3.7.13.2 Dès réception d'un bloc d'information contenant le signal d'information de trafic «☒» (combinaison N° 4) avec le sens du trafic dans la position inversion-chiffres, l'IRS:

- modifie le sens du trafic comme indiqué au § 3.7.11;
- émet les signaux d'information de trafic provenant du générateur d'indicatif du téléimprimeur;
- après transmission de l'indicatif, ou en l'absence d'un indicatif, elle émet deux blocs d'information de trois «signaux d'inoccupation β »;
- modifie le sens du trafic comme indiqué au § 3.7.11 et revient à la position IRS.

3.7.14 Procédure de fin de communication

3.7.14.1 Si l'ISS doit rompre un circuit établi, elle émet le bloc «fin de communication» contenant trois signaux d'inoccupation α , jusqu'à réception du signal de commande 1 ou du signal de commande 2 approprié; toutefois, le nombre de transmissions du bloc «fin de communication» est limité à quatre, à la suite de quoi l'ISS revient à la position d'attente.

3.7.14.2 Dès réception du bloc «fin de communication», l'IRS émet le signal de commande approprié indiquant que ce bloc a été correctement reçu et revient à la position d'attente.

3.7.14.3 Dès réception du signal de commande confirmant la réception sans mutilation du bloc «fin de communication», l'ISS revient à la position d'attente.

3.7.14.4 Si l'IRS doit rompre le circuit établi, elle doit d'abord passer à la position ISS conformément au § 3.7.11 avant de procéder à cette opération.

3.8 Procédure de remise en phase

3.8.1 Si, pendant l'écoulement du trafic, la réception de blocs d'information ou de signaux de commande est continuellement mutilée, les deux stations passent à la position «remise en phase» après 32 cycles de répétition continue. La remise en phase correspond au rétablissement automatique du circuit précédent, immédiatement après son interruption à la suite d'une répétition continue (voir le § 3.7.12).

NOTE 1 – Certaines stations côtières n'assurent pas la remise en phase. Il faut donc rendre possible la neutralisation de cette procédure.

3.8.2 Après le passage à la position de remise en phase, la station maîtresse déclenche immédiatement la procédure de remise en phase. Cette procédure est la même que la procédure de mise en phase, mais dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux, au lieu du signal de commande 4 la station asservie qui a recours à cette procédure émettra le signal de commande 5 après réception du signal d'appel approprié en provenance de la station maîtresse engagée dans une remise en phase.

3.8.3 Lorsque le signal de commande 5 est reçu par la station maîtresse, l'identification automatique a lieu comme indiqué au § 3.6. Toutefois, dès réception du bloc fin d'identification contenant trois signaux de répétition:

3.8.3.1 Si, au moment de l'interruption, la station asservie se trouve dans la position IRS, elle émet:

- soit le signal de commande 1 si le dernier bloc correctement reçu avant l'interruption est un bloc d'information 2;
- soit le signal de commande 2 si le dernier bloc correctement reçu avant l'interruption est un bloc d'information 1.

3.8.3.2 Si, au moment de l'interruption, la station asservie se trouve dans la position ISS, elle émet le signal de commande 3 pour déclencher le passage à la position IRS. Lorsque le changement de position est terminé, c'est-à-dire dès réception correcte du bloc contenant trois «répétitions de signaux» par la station maîtresse, celle-ci émet:

- soit le signal de commande 1 si le dernier bloc correctement reçu avant l'interruption est un bloc d'information 2,
- soit le signal de commande 2 si le dernier bloc correctement reçu avant l'interruption est un bloc d'information 1.

3.8.4 Dès réception du signal de commande 4 pendant la procédure de remise en phase, la station maîtresse émet un bloc fin de communication contenant trois signaux d'inoccupation α , à la suite de quoi elle poursuit la tentative de remise en phase.

3.8.5 Dès réception de chaque bloc d'identification, la station asservie compare les signaux d'identification reçus avec l'identité précédemment enregistrée de la station maîtresse et:

- si les signaux sont identiques, la station asservie poursuit la procédure en émettant le signal de contrôle de somme approprié;
- si les signaux ne sont pas identiques, la station asservie déclenche la procédure de fin de communication conformément au § 3.7.14 et reste dans la position de remise en phase.

3.8.6 Dès réception d'un bloc contenant trois signaux d'inoccupation α , la station asservie émet un signal de commande 1 et reste dans la position de remise en phase.

3.8.7 Dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux, la station maîtresse qui assure la remise en phase:

- poursuit directement, dès réception de deux signaux consécutifs «signal de commande 1» ou «signal de commande 2», la transmission de l'information, si la station asservie est dans la position IRS, ou elle commence la procédure de changement de position conformément au § 3.7.11.1 si la station asservie est dans la position ISS;
- déclenche directement, dès réception de deux signaux consécutifs «signal de commande 3», la procédure de changement de position conformément au § 3.7.11.4 si la station asservie est dans la position ISS.

3.8.8 Dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux, la station asservie, dès réception du signal d'appel approprié, émet:

- si, au moment de l'interruption, elle est dans la position IRS:
 - soit le signal de commande 1 si elle a correctement reçu le bloc d'information 2 avant l'interruption;
 - soit le signal de commande 2 si elle a correctement reçu le bloc d'information 1 avant l'interruption;
- si, au moment de l'interruption, elle est dans la position ISS, elle émet le signal de commande 3 pour déclencher le passage à la position ISS.

3.8.9 Si la remise en phase n'a pas été effectuée pendant l'intervalle de temps de 32 cycles, les deux stations reviennent à la position d'attente et aucune nouvelle tentative de remise en phase n'est effectuée.

3.9 Résumé des blocs de service et des signaux de service

3.9.1 Blocs de service

X₁ - RQ - X₂ : «Bloc d'appel 1» contenant les 1^{er} et 2^e signaux d'identification.

X₃ - X₄ - RQ : «Bloc d'appel 2» pour une identité d'appel à 4 signaux contenant les 3^e et 4^e signaux d'identification.

RQ - X₃ - X₄ : «Bloc d'appel 2» pour une identité d'appel à 7 signaux contenant les 3^e et 4^e signaux d'identification.

X₅ - X₆ - X₇ : «Bloc d'appel 3» pour une identité d'appel à 7 signaux contenant les 5^e, 6^e et 7^e signaux d'identification.

Y₁ - α - Y₂ : «Bloc d'identification 1» contenant les signaux 1 et 2 d'auto-identification et la demande du premier signal de contrôle de somme.

α - Y₃ - Y₄ : «Bloc d'identification 2» contenant les signaux 3 et 4 d'auto-identification et la demande du 2^e signal de contrôle de somme.

Y₅ - Y₆ - Y₇ : «Bloc d'identification 3» contenant les signaux 5, 6 et 7 d'auto-identification et la demande du 3^e signal de contrôle de somme.

RQ - RQ - RQ : Si ce bloc se présente pendant la procédure d'identification automatique, il indique la fin de cette procédure et demande le signal de commande approprié.

Pendant l'écoulement du trafic, il indique la demande de répétition du dernier signal de commande ou, pendant la procédure de changement de position, il constitue la réponse à β□-α□-□β.

β - α - β : Bloc de changement de sens du trafic.

α - α - α : Bloc déclenchant la procédure de fin de communication.

3.9.2 Signaux de service

CS1 : Demande de «bloc d'information 1» ou de «signal d'appel» correctement reçu au cours de la mise en phase/remise en phase (dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux seulement).

CS2 : Demande de «bloc d'information 2».

CS3 : IRS demande le changement du sens du trafic.

CS4 : Le signal d'appel a été correctement reçu pendant la mise en phase.

CS5 : Le signal d'appel a été correctement reçu pendant la remise en phase.

RQ : Demande de retransmission du dernier bloc d'identification ou d'information ou, pendant la procédure de changement de position, réponse à β□-□α□-□β.

4 Caractéristiques, Mode B (CED)

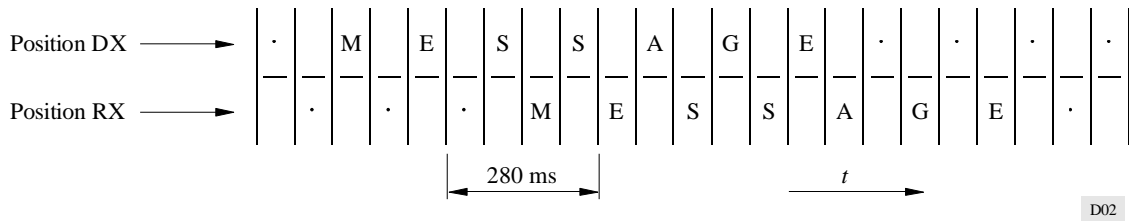
4.1 Généralités

Le système fonctionne dans un mode synchrone, transmettant un train ininterrompu de signaux d'une station émettrice en Mode B collectif (CBSS) vers plusieurs stations réceptrices en Mode B collectif (CBRS), ou d'une station émettrice en Mode B sélectif (SBSS) vers une ou plusieurs stations particulières recevant en Mode B sélectif (SBRs).

4.2 Station émettrice (CBSS ou SBSS)

La station émettrice, en Mode B collectif et en Mode B sélectif, émet chaque signal deux fois: la première émission (DX) d'un signal donné est suivie par l'émission de quatre autres signaux, après quoi a lieu la retransmission (RX) du premier signal, ce qui permet une réception en diversité dans le temps avec un intervalle de 280 ms (4 × 70 ms) (voir la Fig. 2).

FIGURE 2
Emission en diversité dans le temps



4.3 Station réceptrice (CBRS ou SBRS)

La station réceptrice, dans le Mode B collectif et dans le Mode B sélectif, vérifie les deux signaux (DX et RX) et utilise celui qui est non mutilé. Lorsque les deux signaux paraissent non mutilés mais sont différents, ils doivent alors être considérés comme mutilés.

4.4 Procédure de mise en phase

4.4.1 Quand aucun circuit n'est établi, les deux stations sont dans la position d'attente et aucune position d'émission ou de réception n'est attribuée à l'une ou à l'autre des stations.

4.4.2 La station qui doit transmettre l'information devient la station émettrice et elle émet alternativement un signal de mise en phase 2 et un signal de mise en phase 1, le signal de mise en phase 2 étant transmis dans la position DX et le signal de mise en phase 1 dans la position RX. Au moins 16 de ces couples de signaux doivent être transmis.

4.4.3 Dès réception de la séquence de signaux «signal de mise en phase 1»-«signal de mise en phase 2» ou de la séquence «signal de mise en phase 2»-«signal de mise en phase 1», dans laquelle le signal de mise en phase 2 détermine la position DX et le signal de mise en phase 1 détermine la position RX, et après réception d'au moins deux autres signaux de mise en phase dans la position appropriée, la station passe à la position CBRS et présente une polarité d'arrêt continue au terminal de sortie de ligne jusqu'à la réception du signal d'information «←» (combinaison N° 27) ou «⇒» (combinaison N° 28).

4.5 Procédure d'appel sélectif (Mode B sélectif)

4.5.1 Après l'émission du nombre voulu de signaux de mise en phase, la SBSS émet le signal d'appel, qui consiste en six émissions d'une séquence, comprenant chacune les signaux d'identification de la station à choisir suivis d'un signal d'inoccupation β . Cette émission s'effectue selon le mode de diversité dans le temps conformément au § 4.2.

4.5.2 La SBSS émet le signal d'appel et tous les signaux d'information qui suivent dans un rapport de 3B/4Y, autrement dit inversés par rapport aux signaux d'information des Tableaux 1 et 2 ainsi que les signaux d'identification du Tableau 3a.

4.5.3 Le signal d'appel contient soit quatre, soit sept signaux d'identification, selon le cas. Les signaux d'identification sont énumérés au Tableau 3a. La composition de ces signaux d'appel doit être conforme à la Recommandation UIT-R M.491.

4.5.4 A la suite de la réception sans mutilation d'une séquence complète de signaux représentant les signaux d'identification inversés, la CBRS passe à la position SBRS et continue à présenter une polarité d'arrêt au terminal de sortie de ligne jusqu'à la réception du signal d'information «←» (combinaison N° 27) ou «⇒» (combinaison N° 28).

4.5.5 La station se trouvant dans la position SBRS accepte les signaux d'information qui suivent dans un rapport de 3B/4Y, toutes les autres stations devant revenir à la position d'attente.

4.6 Ecoulement du trafic

4.6.1 Immédiatement avant l'émission des premiers signaux de trafic, la station émettrice émet les signaux d'information «←» (combinaison N° 27) et «⇒» (combinaison N° 28) et commence l'émission du trafic.

4.6.2 Une CBSS émet durant les temps libres de l'écoulement de l'information des signaux de mise en phase 1 et des signaux de mise en phase 2 respectivement dans les positions RX et DX. Au moins une séquence de 4 couples de signaux de mise en phase consécutifs doit se produire tous les 100 signaux émis dans la position DX pendant l'écoulement du trafic.

4.6.3 Durant les interruptions de l'écoulement de l'information, une SBSS émet des signaux d'inoccupation β .

4.6.4 Dès réception du signal d'information «←» (combinaison N° 27) ou «⇒» (combinaison N° 28), la station réceptrice commence l'impression des signaux d'information reçu

NOTE 1 – Le terme «impression» est utilisé aux § 4.6.4 et 4.6.5 pour désigner le transfert des signaux de trafic vers les dispositifs de sortie.

4.6.5 La station réceptrice vérifie les deux signaux reçus dans les positions DX et RX,

- imprimant un signal DX ou RX non mutilé ou
- imprimant un « Δ » (combinaison N° 31) ou un caractère d'erreur (défini par l'utilisateur) si les deux signaux DX et RX sont mutilés ou paraissent non mutilés mais différents.

4.6.6 Une station réceptrice revient à la position d'attente si, durant un intervalle de temps prédéterminé, le pourcentage des signaux reçus avec des mutilations dépasse une valeur fixée à l'avance.

4.6.7 Fin d'émission

4.6.7.1 Une station émettrice dans le Mode B (CBSS ou SBSS) doit mettre fin à l'émission en émettant pendant au moins 2 s des signaux d'inoccupation α consécutifs immédiatement après les derniers signaux d'information de trafic émis, à la suite de quoi elle revient à la position d'attente.

4.6.7.2 La station réceptrice revient à la position d'attente au plus tard 210 ms après la réception d'au moins deux signaux d'inoccupation α consécutifs dans la position DX.

FIGURE 3

Procédure de mise en phase avec identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (Mode A)

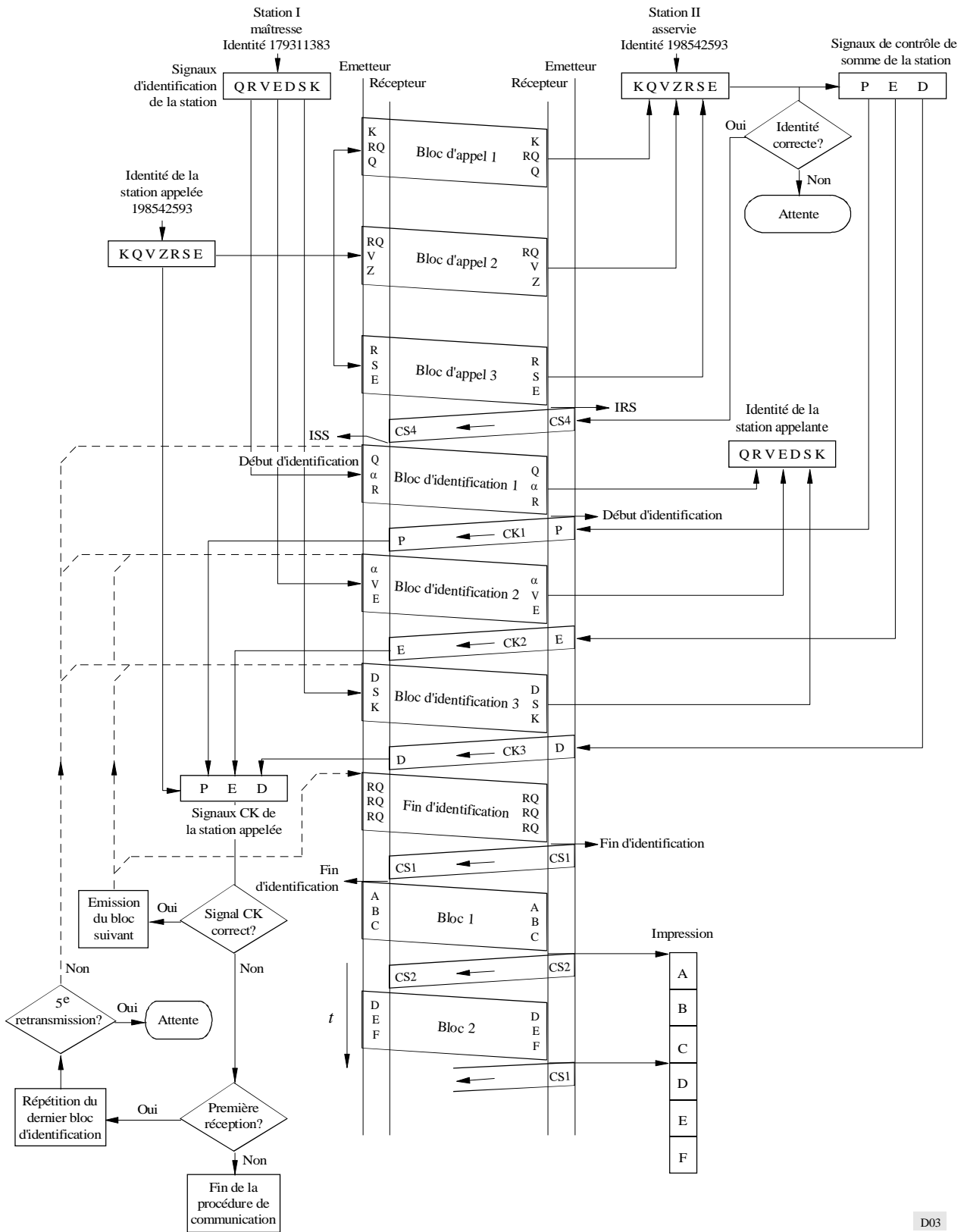


FIGURE 4

Procédure de remise en phase avec identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (la station II était ISS)

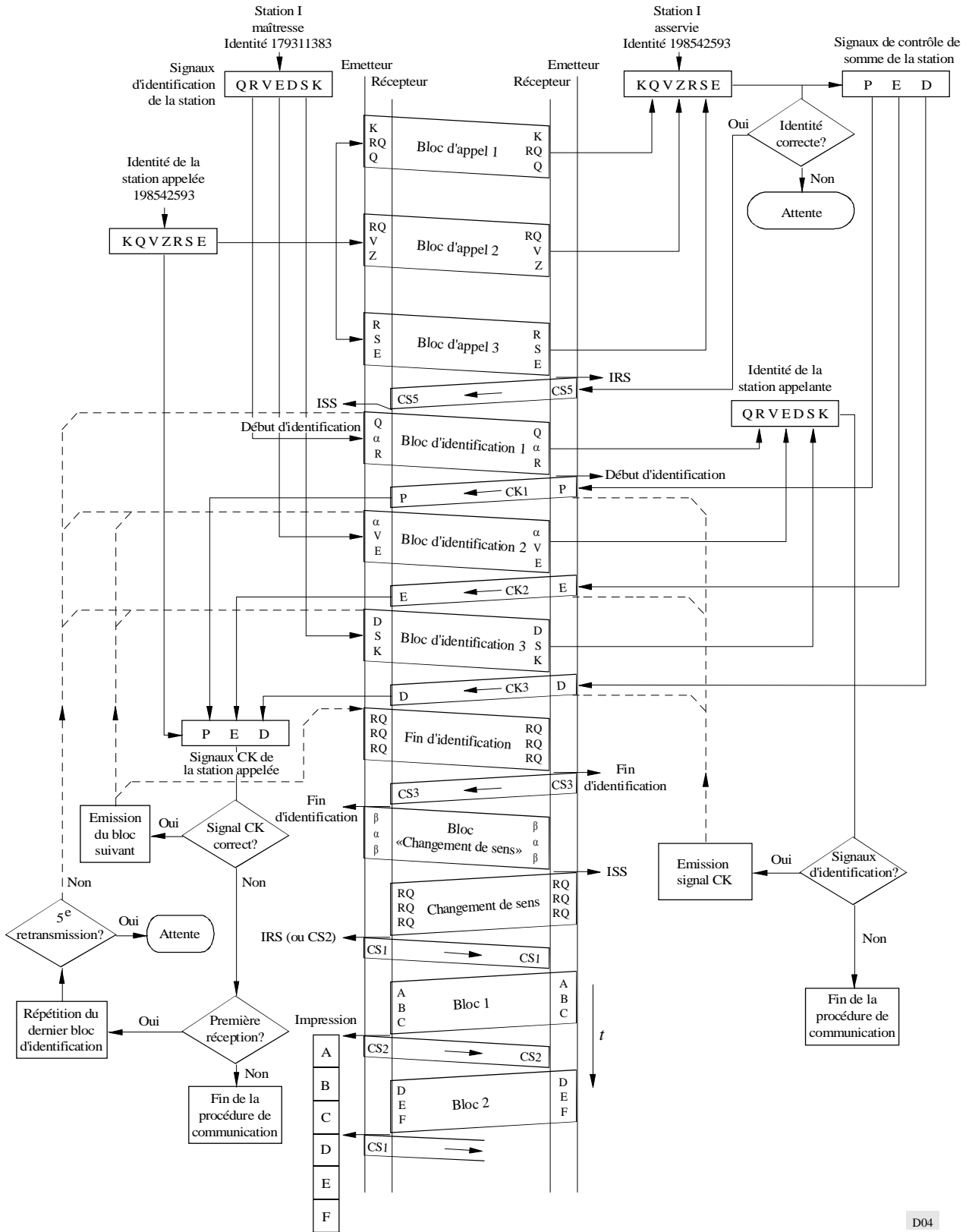


FIGURE 5

Diagramme du trafic avec procédure de changement de sens et fin de communication

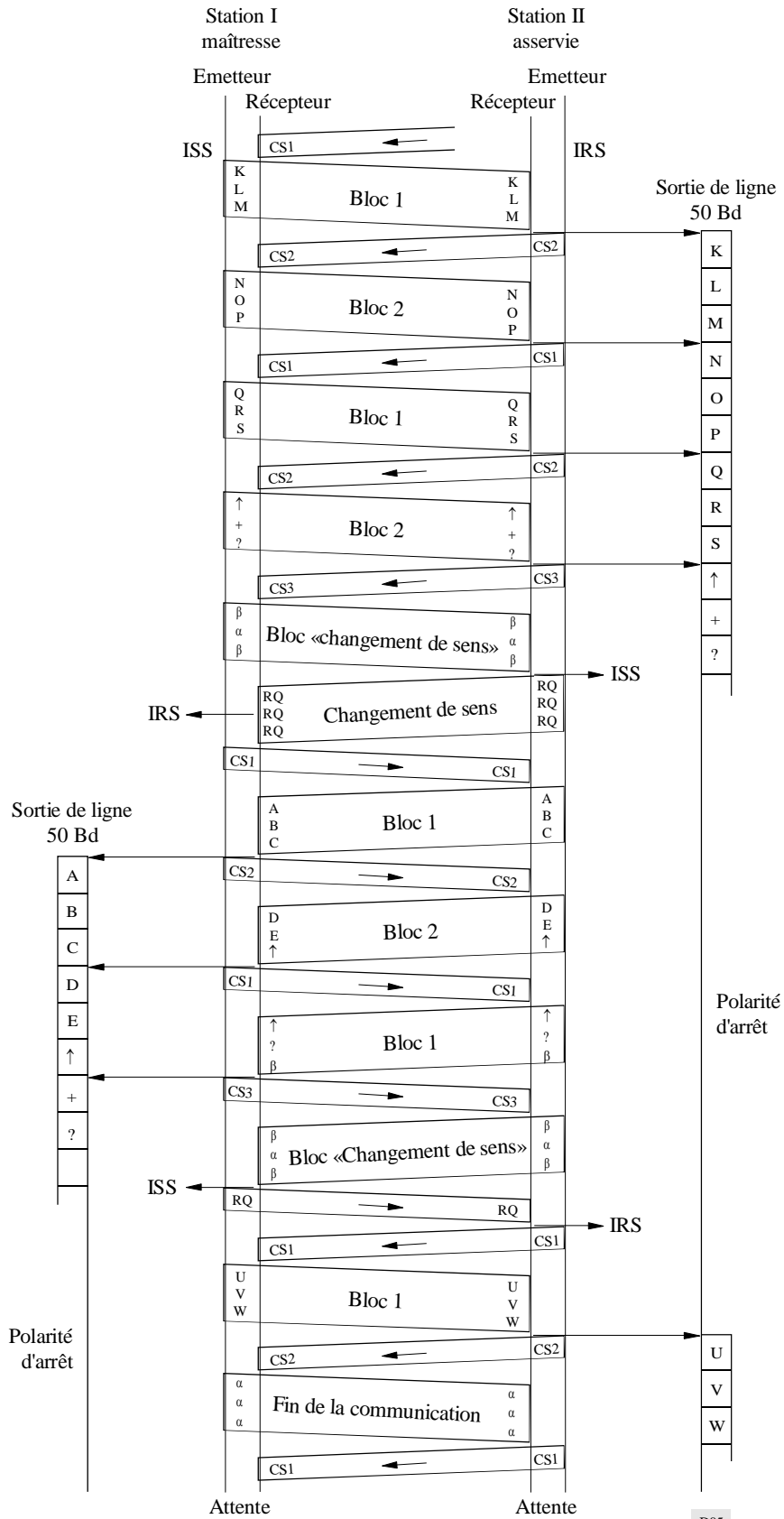


FIGURE 6

Procédure de mise en phase avec identification automatique pour une identité d'appel à 7 signaux en cas de réception mutilée

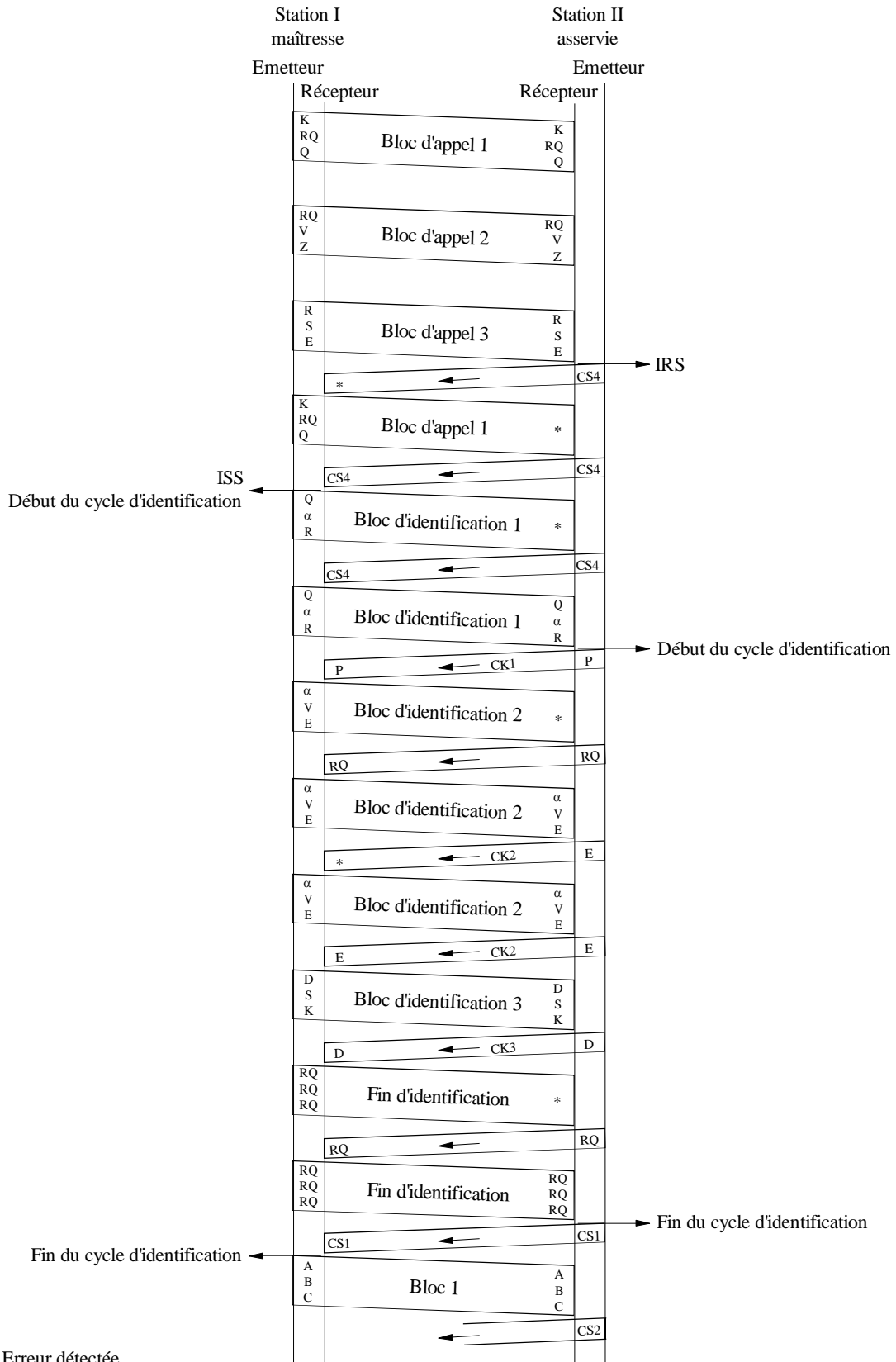
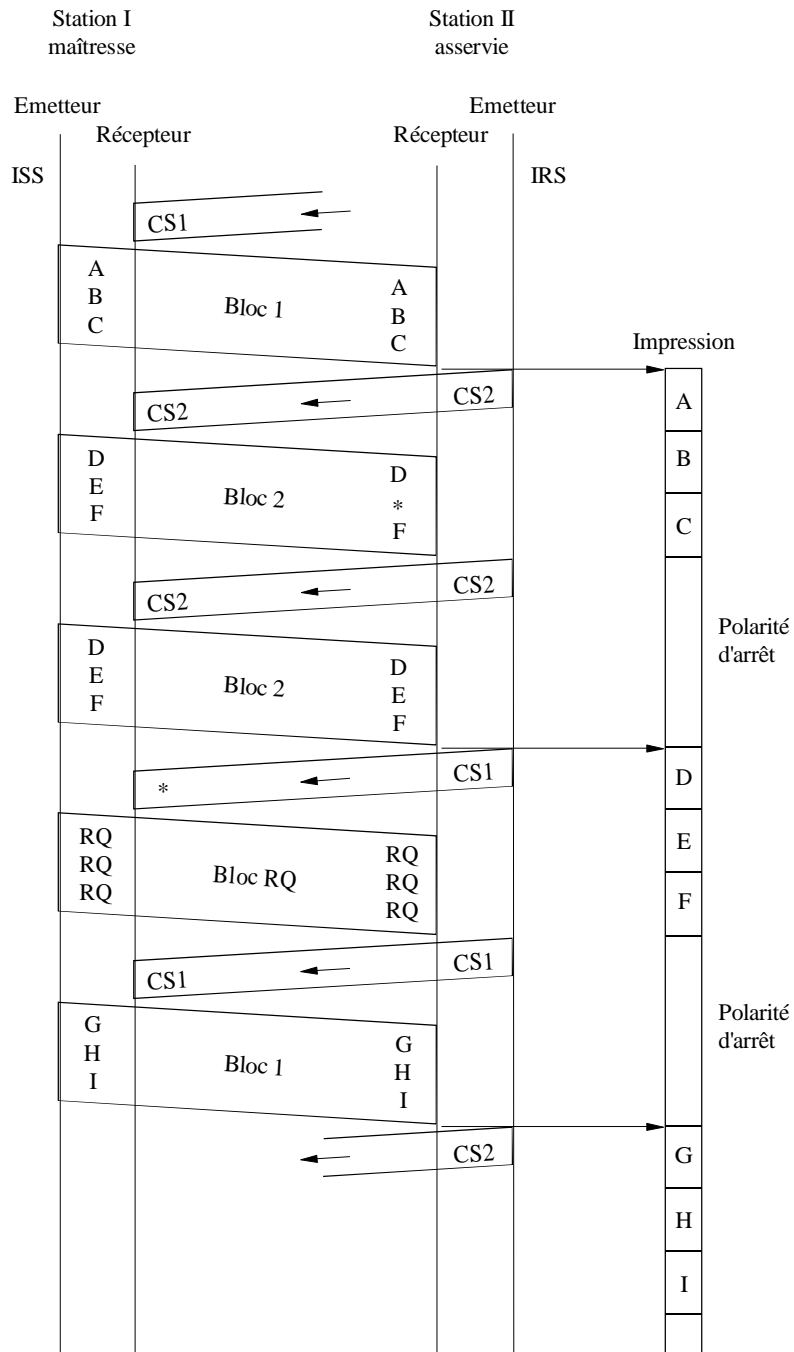


FIGURE 7
Diagramme du trafic en cas de réception mutilée

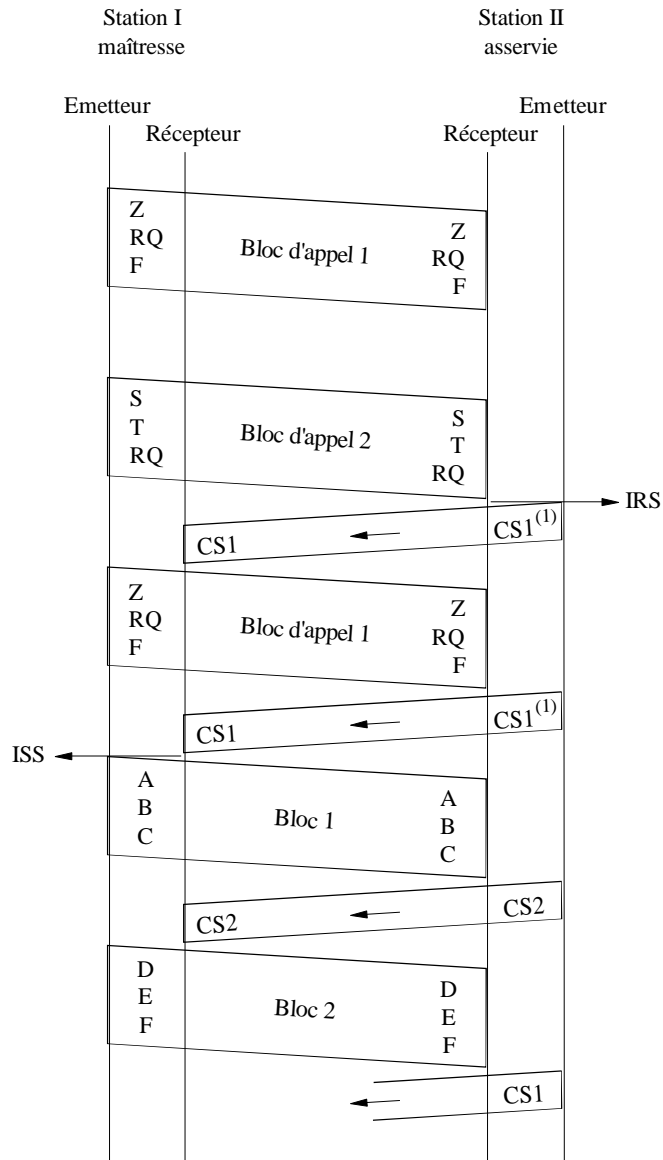


* Erreur détectée

D07

FIGURE 8

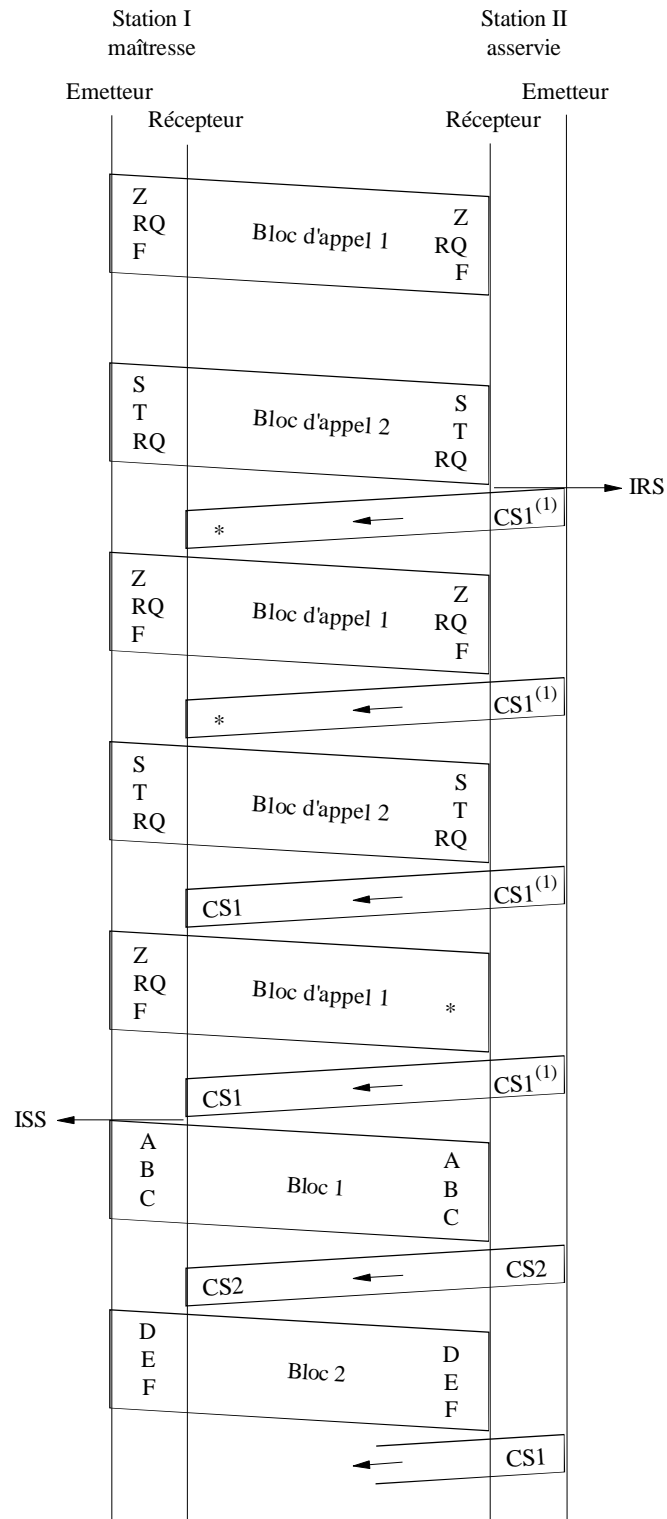
Procédure de mise en phase dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux



⁽¹⁾ Avec certains équipements construits conformément à la Recommandation UIT-R M.476, ce signal peut être CS2.

FIGURE 9

Procédure de mise en phase pour une identité d'appel à 4 signaux en cas de réception mutilée



* Erreur détectée

⁽¹⁾ Avec certains équipements construits conformément à la Recommandation UIT-R M.476, ce signal peut être CS2.

FIGURE 10
Fonctionnement en Mode B collectif

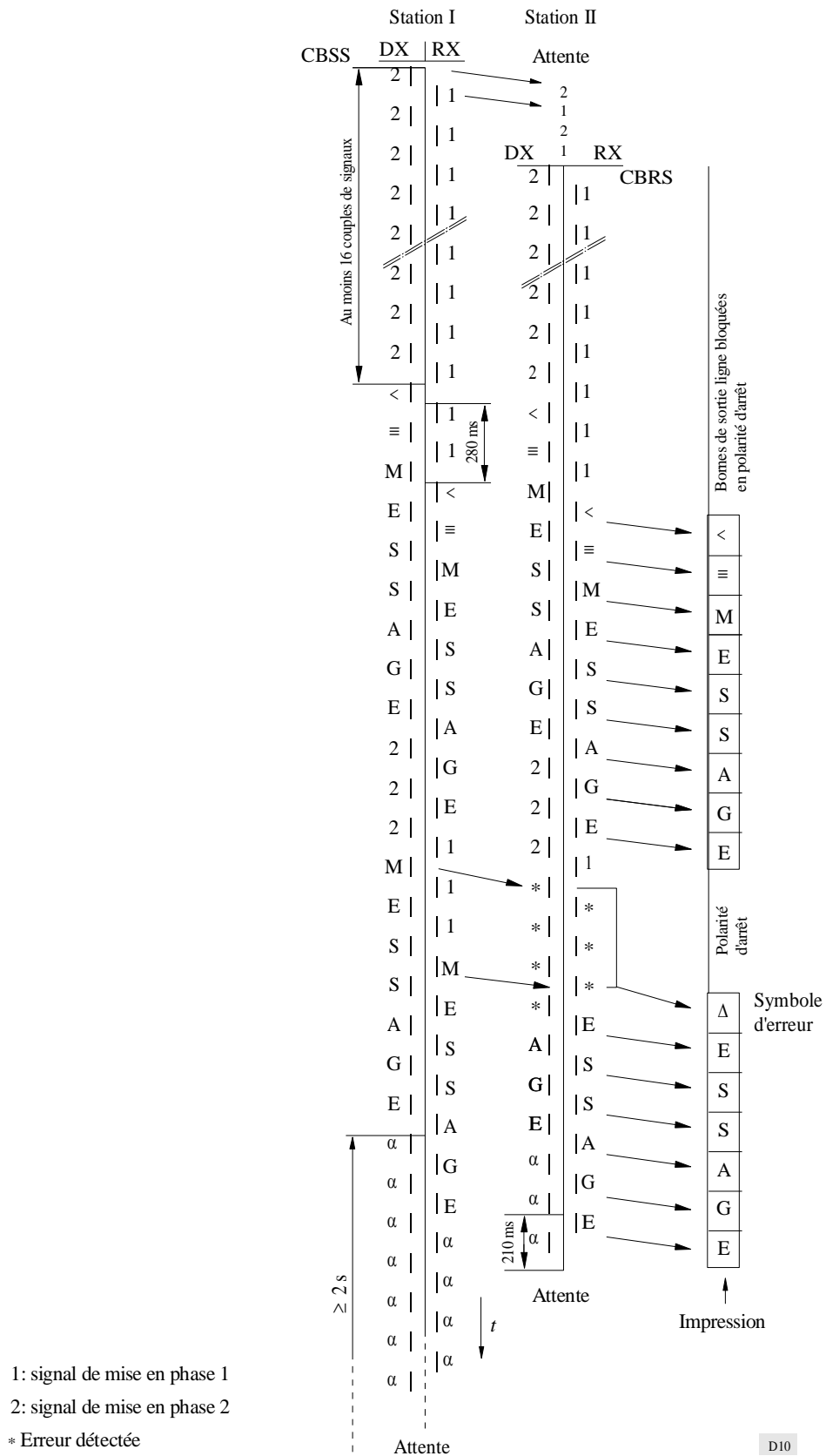
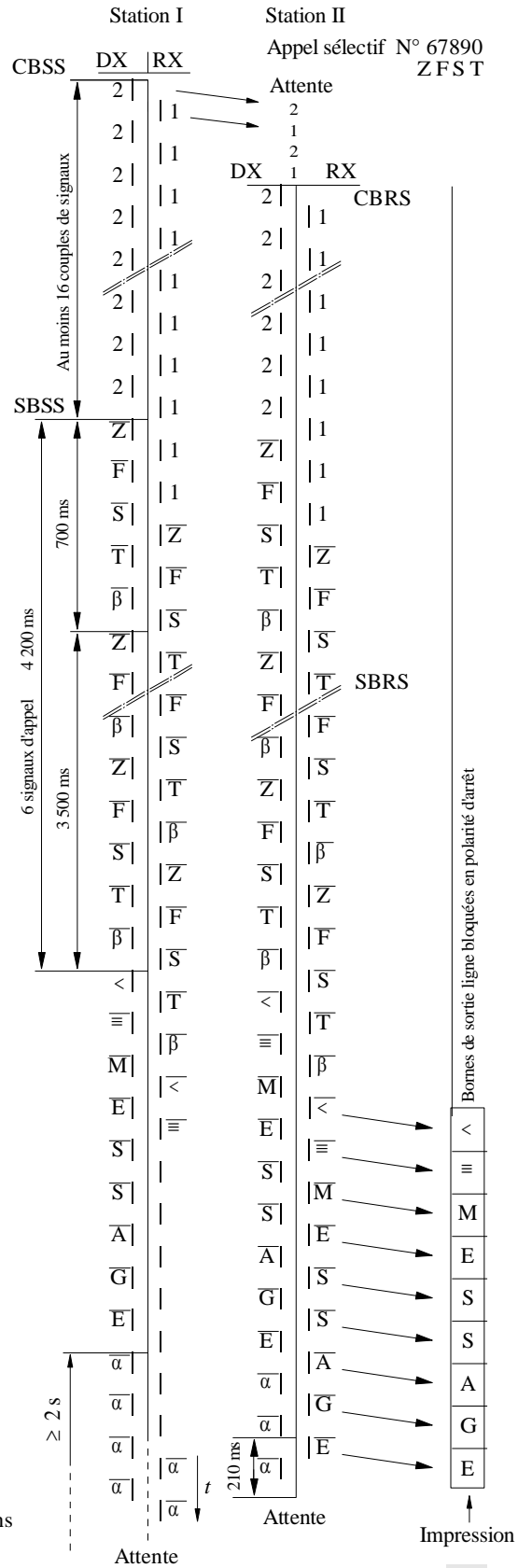


FIGURE 11

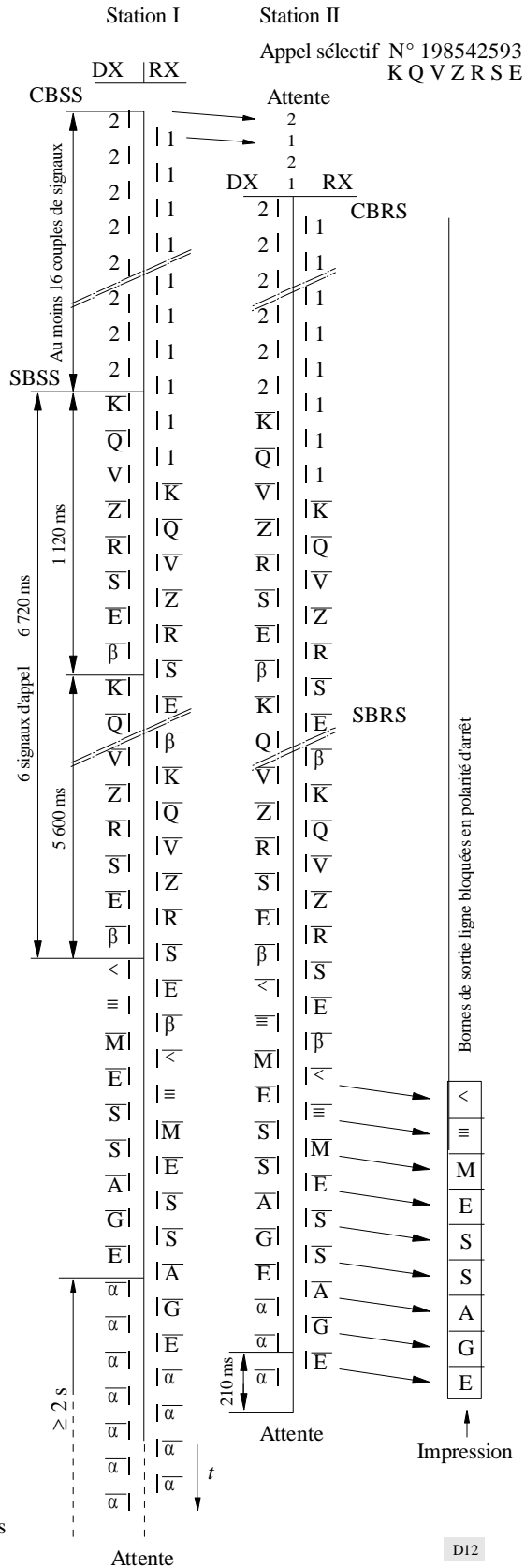
Fonctionnement en Mode B sélectif dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux



1: signal de mise en phase 1
 2: signal de mise en phase 2
 Les symboles surmontés d'un trait (par exemple \bar{M}) sont transmis dans le rapport 3B/4Y

FIGURE 12

Fonctionnement en Mode B sélectif dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux



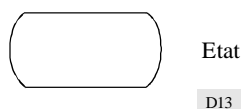
APPENDICE 1

Diagrammes LDS (Mode A)

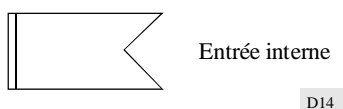
1 Généralités

Le langage de spécification et de description (LDS) est décrit dans la Recommandation UIT-T Z.100.

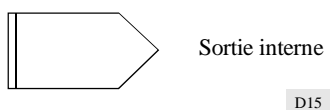
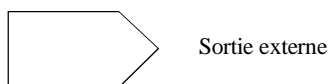
Les symboles graphiques suivants ont été utilisés*:



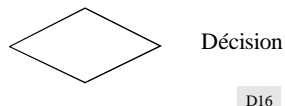
- Un état est une condition dans laquelle l'action d'un processus est suspendue dans l'attente d'une entrée.



- Une entrée est un signal entrant reconnu par un processus.



- Une sortie est une action qui engendre un signal agissant ailleurs comme une entrée.



* *Note du Secrétariat:*

Un connecteur est représenté par le symbole graphique suivant:



où:

n : numéro du connecteur

x : numéro de la feuille

y : numéro de l'Appendice (celui-ci n'est pas indiqué lorsqu'il s'agit du même Appendice)

z : nombre de cas

- Une décision est une action qui correspond à une question dont la réponse peut être obtenue à ce moment et détermine le choix entre plusieurs trajets pour achever l'exécution de la séquence.



- Une tâche est une action qui n'est ni une décision ni une sortie.

2 Procédure de mise en phase avec identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (station appelante)

2.1 Les diagrammes LDS figurent dans l'Appendice 2.

2.2 Les compteurs de supervision suivants sont utilisés dans les diagrammes:

Compteur	Temporisation	Etat	Feuille
n ₀	128 cycles	02, 03, 04	1
n ₁	128 cycles	00	1
n ₂	32 cycles	05, 06, 07, 08	2, 3

3 Procédure de remise en phase avec identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (station appelante)

3.1 Les diagrammes LDS figurent dans l'Appendice 3.

3.2 Les compteurs de supervision suivants sont utilisés dans les diagrammes:

Compteur	Temporisation	Etat	Feuille
n ₅	32 cycles	00, 02, 03, 04 05, 06, 07, 08	1 2, 3
n ₁	128 cycles		1
n ₂	32 cycles	05, 06, 07, 08	2, 3

4 Procédure de mise en phase sans identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux (station appelante)

4.1 Les diagrammes LDS figurent dans l'Appendice 4.

4.2 Les compteurs de supervision suivants sont utilisés dans les diagrammes:

Compteur	Temporisation	Etat	Feuille
n ₀	128 cycles	02, 03	1
n ₁	128 cycles	00	1

5 Procédure de remise en phase sans identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux (station appelante)

5.1 Les diagrammes LDS figurent dans l'Appendice 5.

5.2 Les compteurs de supervision suivants sont utilisés dans les diagrammes:

Compteur	Temporisation	Etat	Feuille
n ₅	32 cycles	00, 02, 03	1
n ₁	128 cycles		1

6 Procédure de mise en phase avec identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (station appelée)

6.1 Les diagrammes LDS figurent dans l'Appendice 6.

6.2 Les compteurs de supervision suivants sont utilisés dans les diagrammes:

Compteur	Temporisation	Etat	Feuille
n ₂	32 cycles	05, 06, 07, 08	2, 3

7 Procédure de remise en phase avec identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (station appelée)

7.1 Les diagrammes LDS figurent dans l'Appendice 7.

7.2 Les compteurs de supervision suivants sont utilisés dans les diagrammes:

Compteur	Temporisation	Etat	Feuille
n ₅	32 cycles	00, 01, 02, 03, 04	1
		05, 06, 07, 08	2, 3
n ₂	32 cycles	05, 06, 07, 08	2, 3

8 Procédure de mise en phase sans identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux (station appelée)

8.1 Les diagrammes LDS figurent dans l'Appendice 8.

9 Procédure de remise en phase sans identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux (station appelée)

9.1 Les diagrammes LDS figurent dans l'Appendice 9.

9.2 Les compteurs de supervision suivants sont utilisés dans les diagrammes:

Compteur	Temporisation	Etat	Feuille
n ₅	32 cycles	00, 01, 03	1

10 Circulation du trafic dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux et dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (la station étant dans la position ISS)

10.1 Les diagrammes LDS figurent dans l'Appendice 10.

10.2 Les compteurs de supervision suivants sont utilisés dans les diagrammes:

Compteur	Temporisation	Etat	Feuille
n ₃	32 cycles	09, 10, 13	1, 3
n ₄	4 cycles	11, 12	2
n ₁	128 cycles	12	2
n ₅	32 cycles	11, 12, 13, 14	2, 3

11 Circulation du trafic dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux et dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (la station étant dans la position IRS)

11.1 Les diagrammes LDS figurent dans l'Appendice 11.

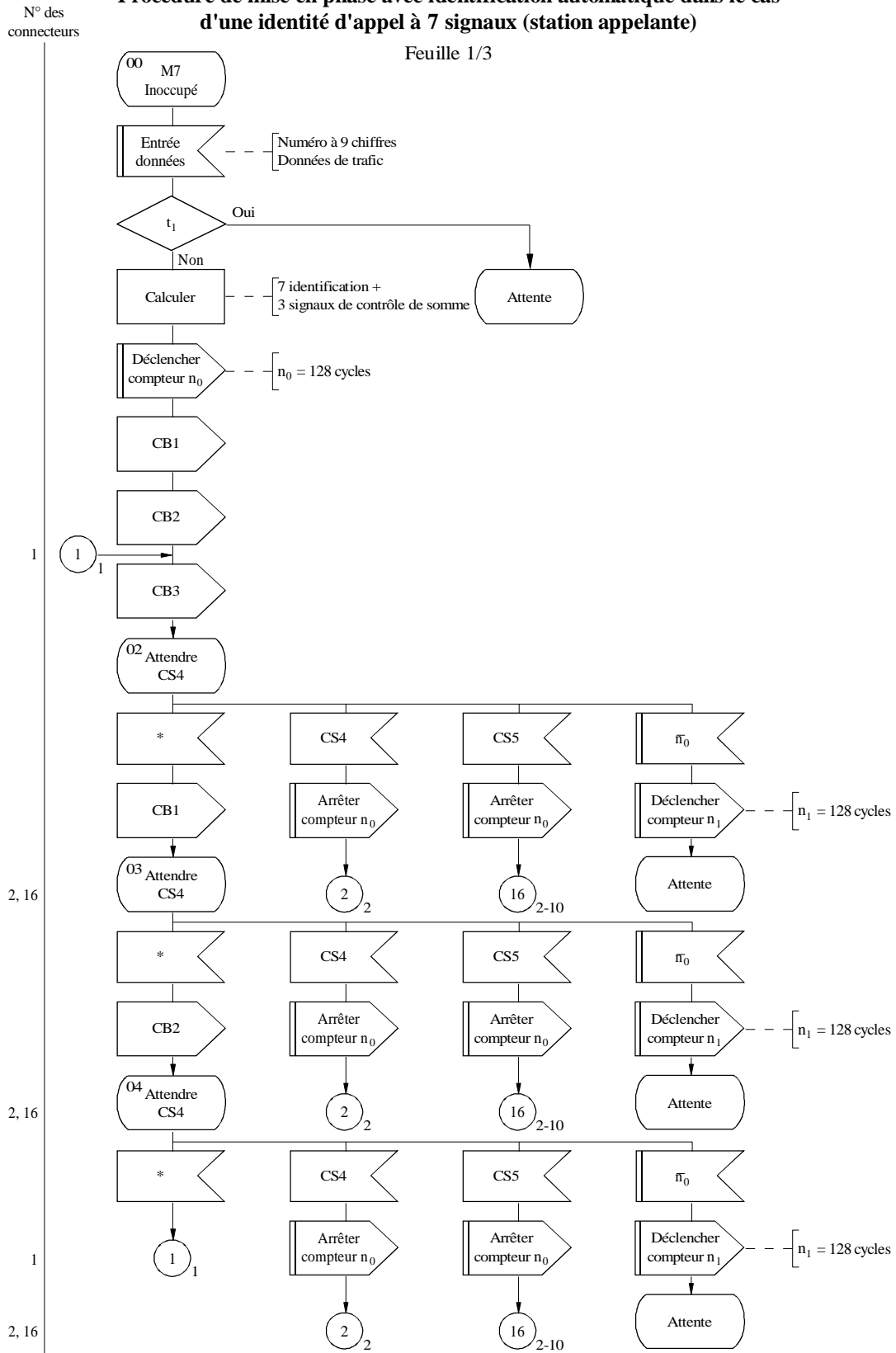
11.2 Les compteurs de supervision suivants sont utilisés dans les diagrammes:

Compteur	Temporisation	Etat	Feuille
n ₃	32 cycles	09, 10, 11	1, 2
n ₅	32 cycles	09, 10, 11, 12	1, 2

APPENDICE 2

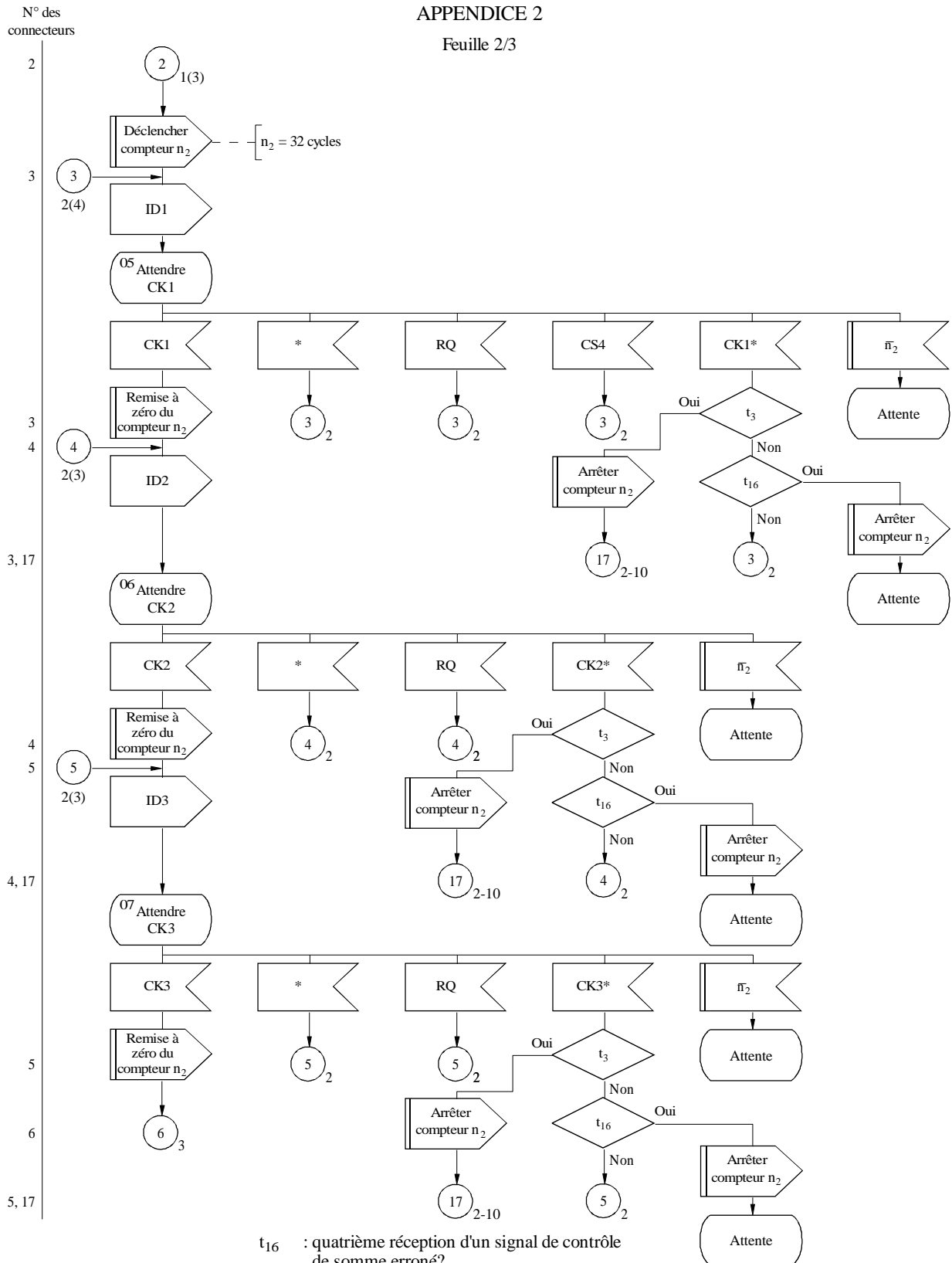
Procédure de mise en phase avec identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (station appelante)

Feuille 1/3



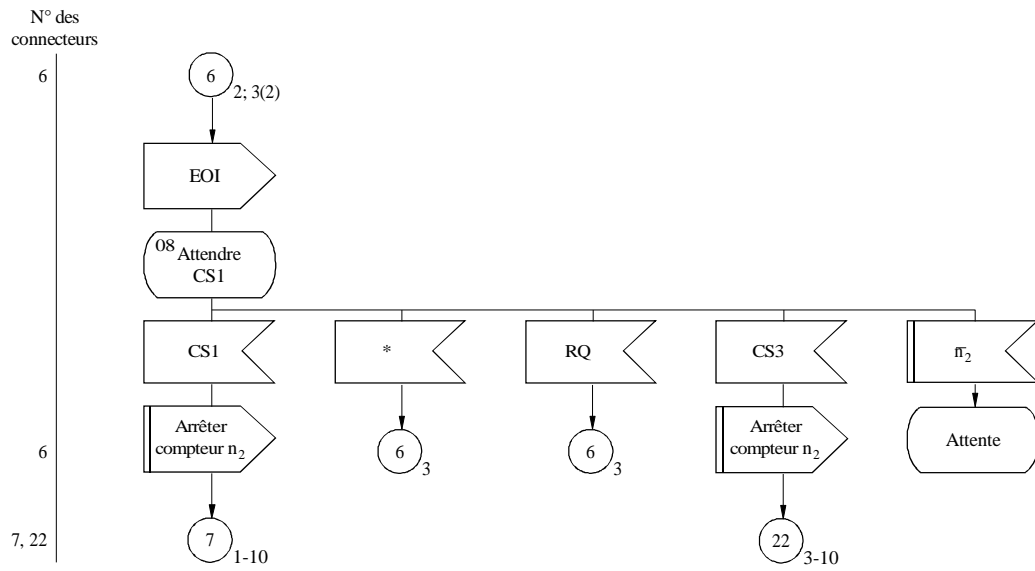
t_1 : même identité d'appel que la précédente et $n_1 > 0$?
 * Erreur détectée, signal non conforme ou pas de signal

APPENDICE 2
Feuille 2/3



APPENDICE 2

Feuille 3/3



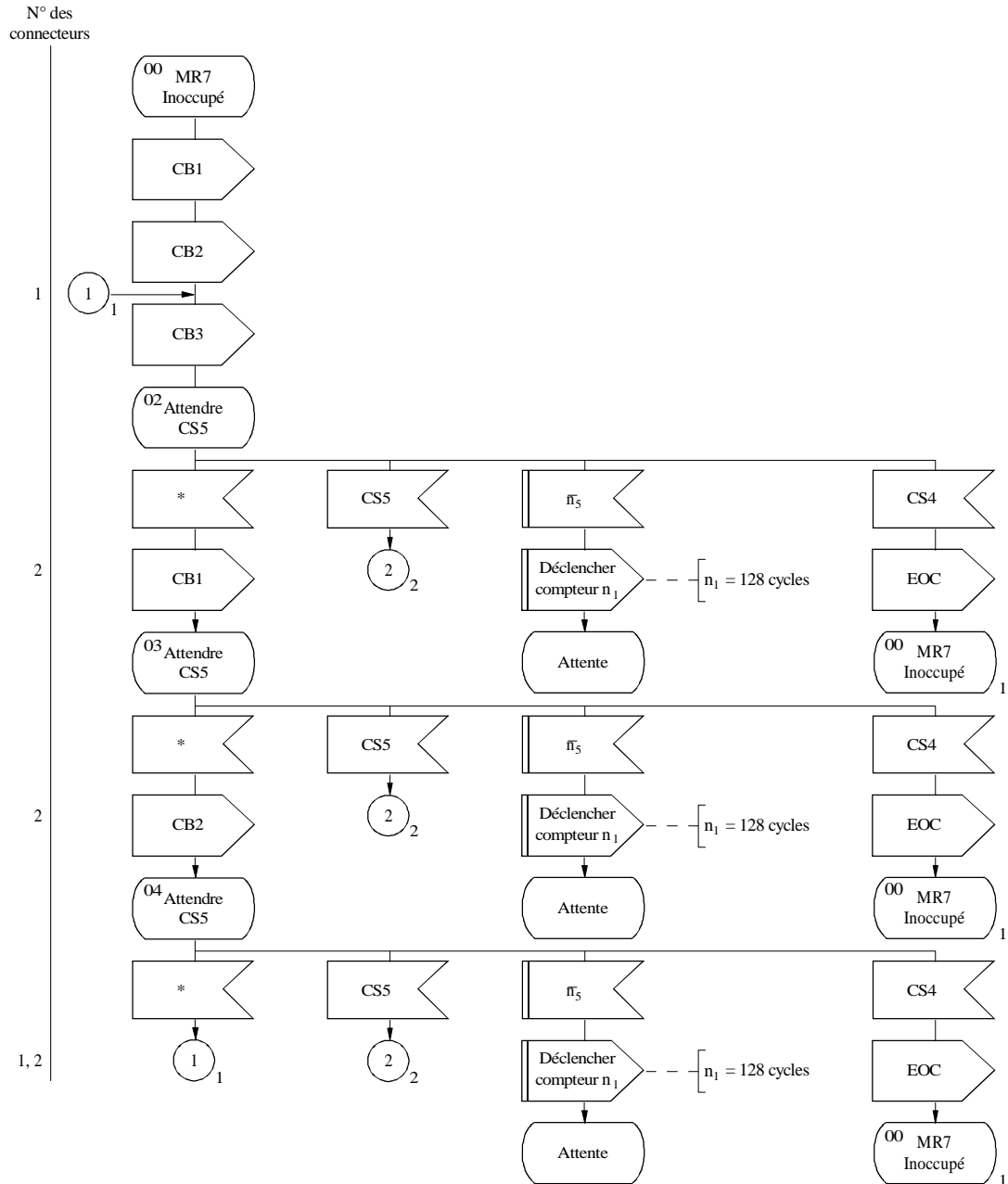
* Erreur détectée, signal non conforme ou pas de signal

D20

APPENDICE 3

Procédure de remise en phase avec identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (station appelante)

Feuille 1/3

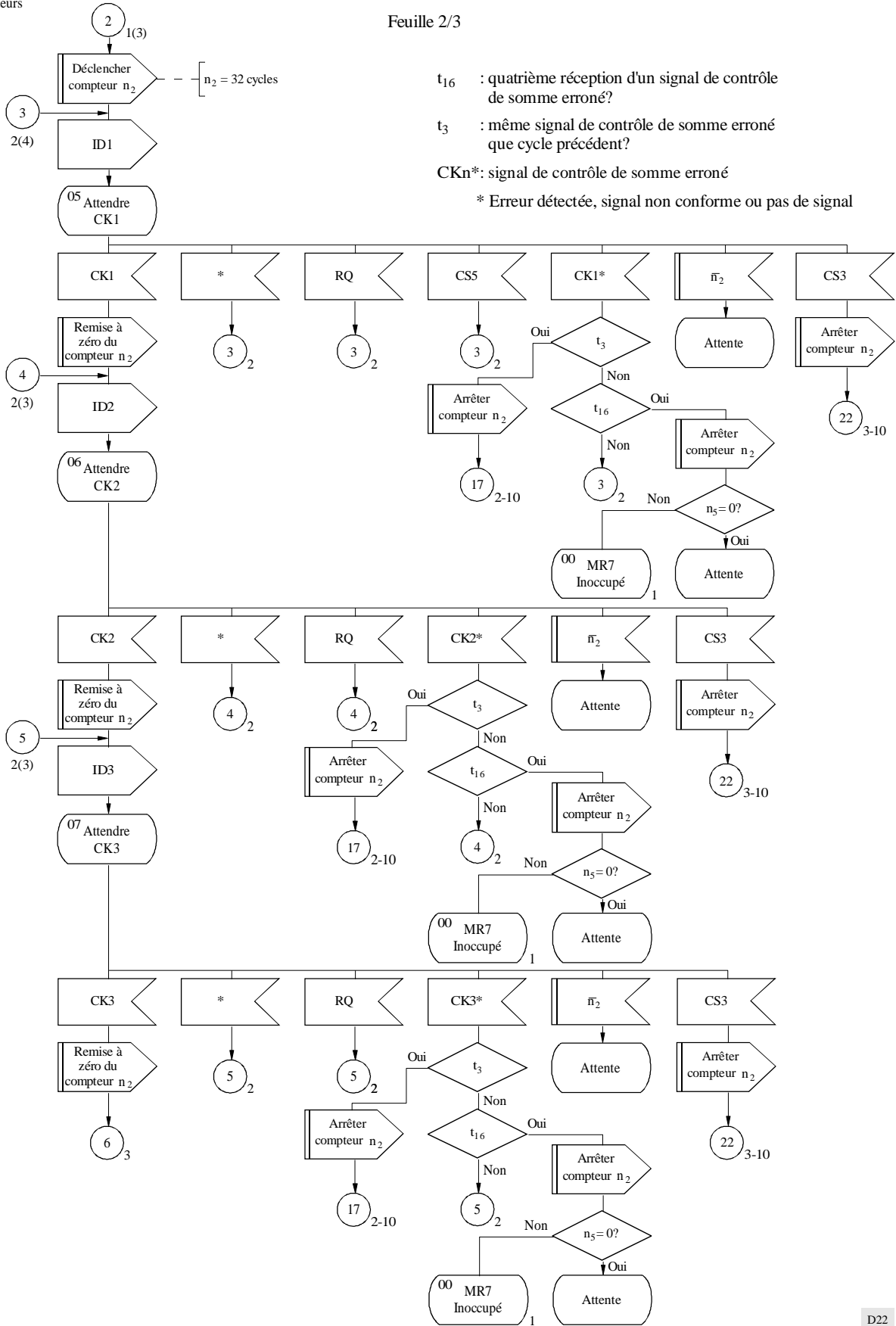


APPENDICE 3

Feuille 2/3

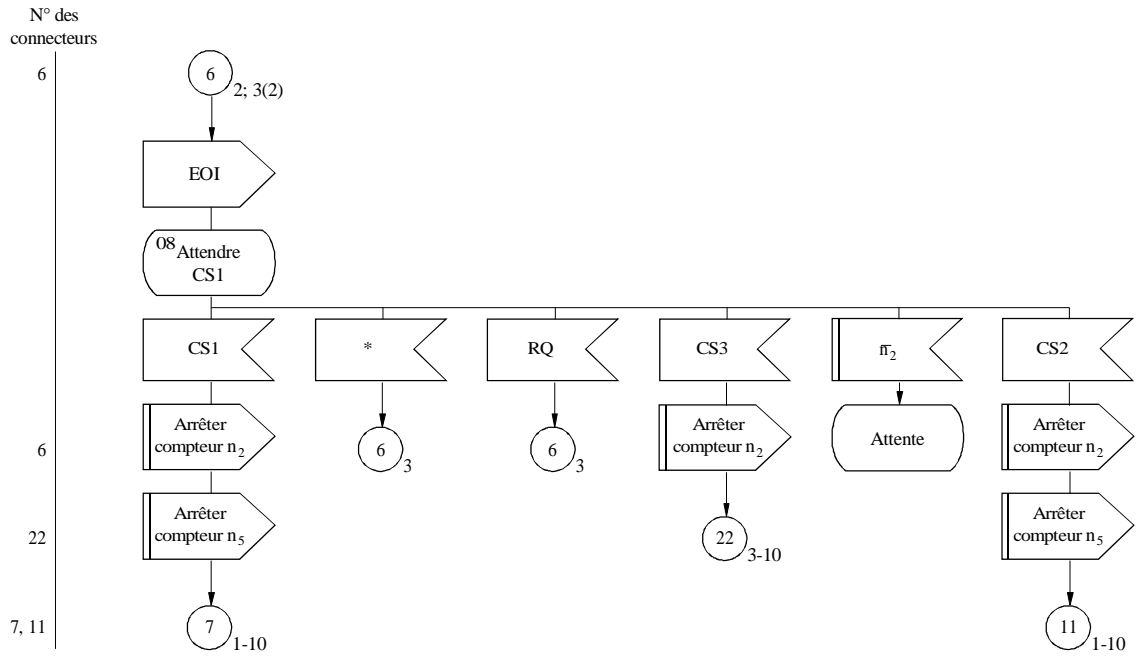
N° des connecteurs

2
3
4
3, 17
4
5
4, 17
5
6, 22
5, 17



APPENDICE 3

Feuille 3/3



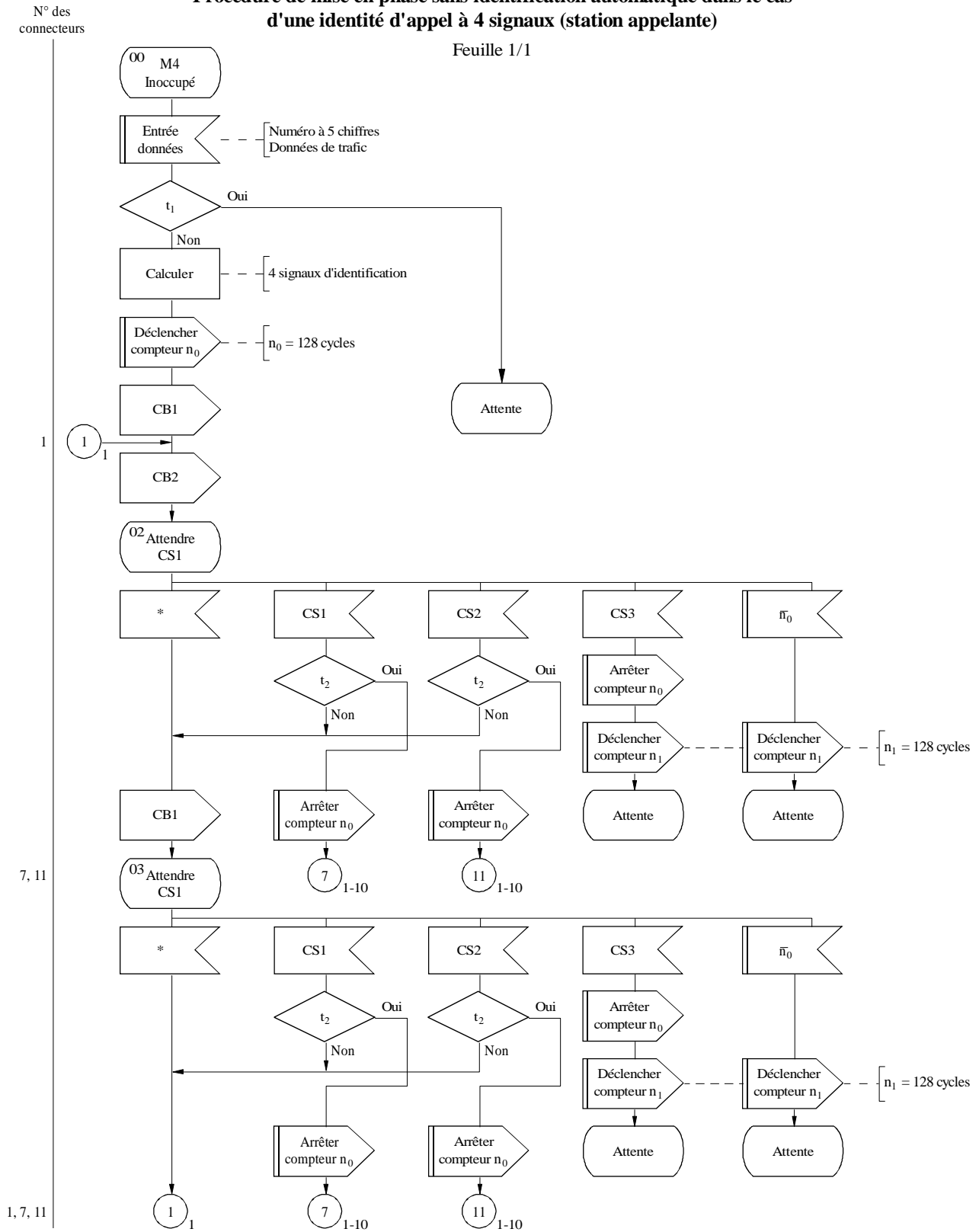
* Erreur détectée, signal non conforme ou pas de signal

D23

APPENDICE 4

Procédure de mise en phase sans identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux (station appelante)

Feuille 1/1

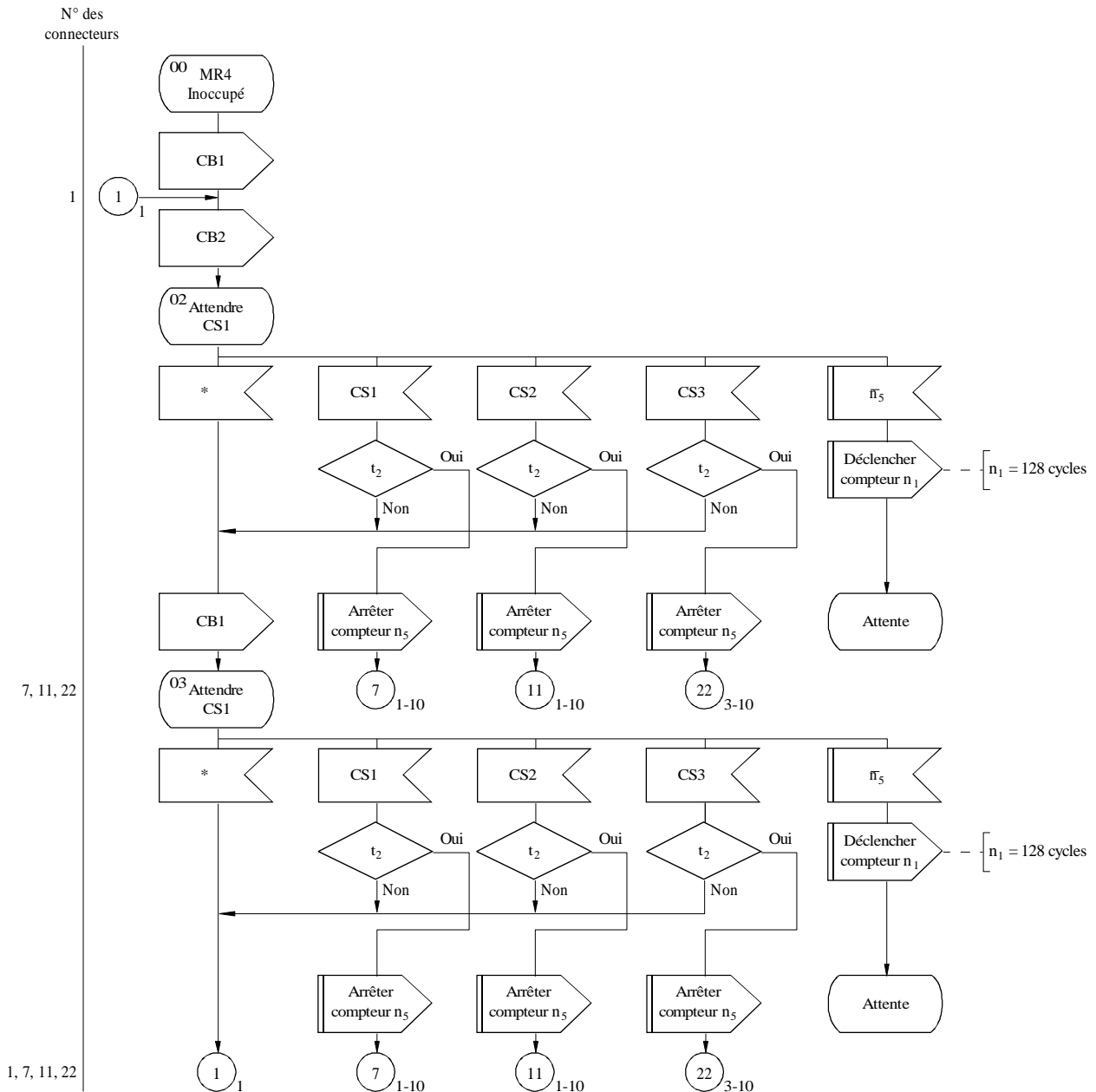


t_1 : même identité d'appel que la précédente et $n_1 > 0$?
 t_2 : même signal de commande que cycle précédent?
 * Erreur détectée, signal non conforme ou pas de signal

APPENDICE 5

Procédure de remise en phase sans identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux (station appelante)

Feuille 1/1



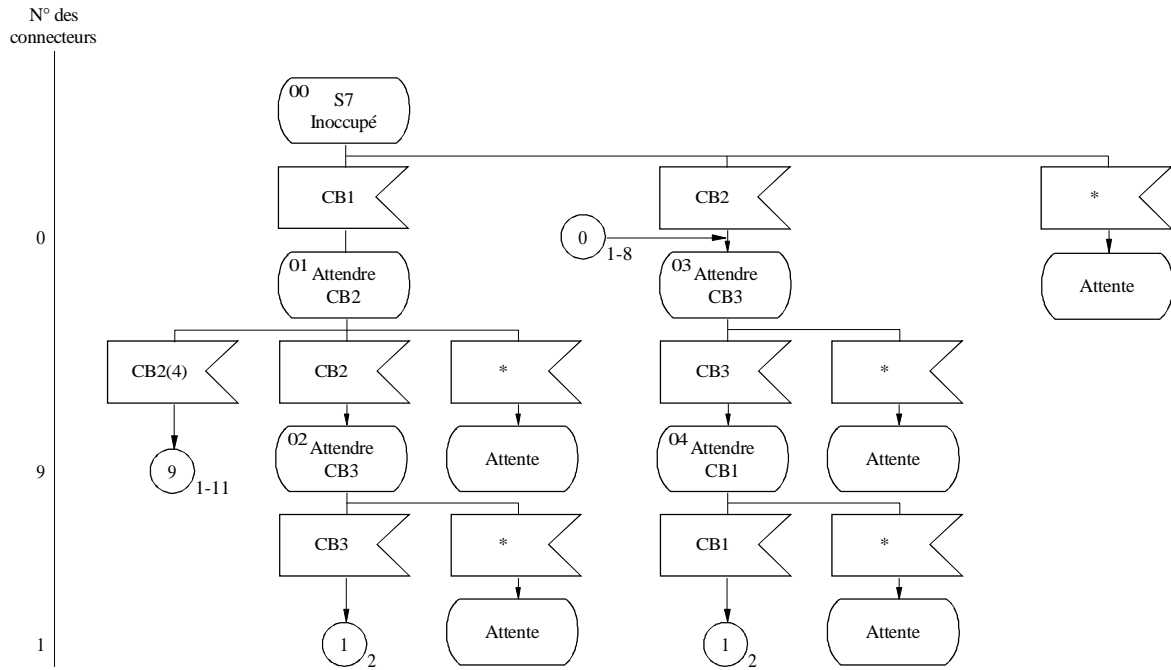
t₂: même signal de commande que cycle précédent?

* Erreur détectée, signal non conforme ou pas de signal

APPENDICE 6

Procédure de mise en phase avec identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (station appelée)

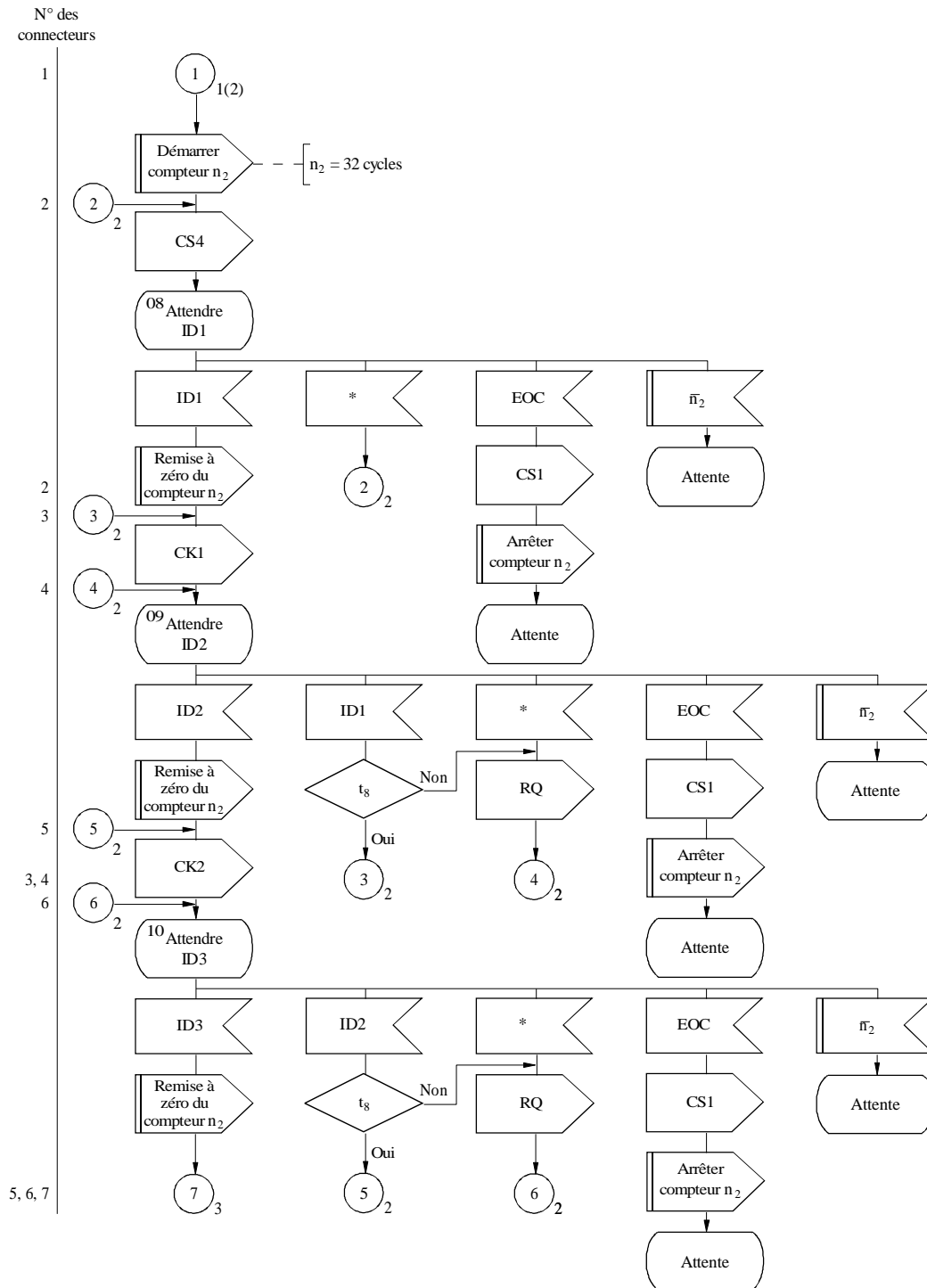
Feuille 1/3



* Erreur détectée, signal non conforme ou pas de signal

APPENDICE 6

Feuille 2/3

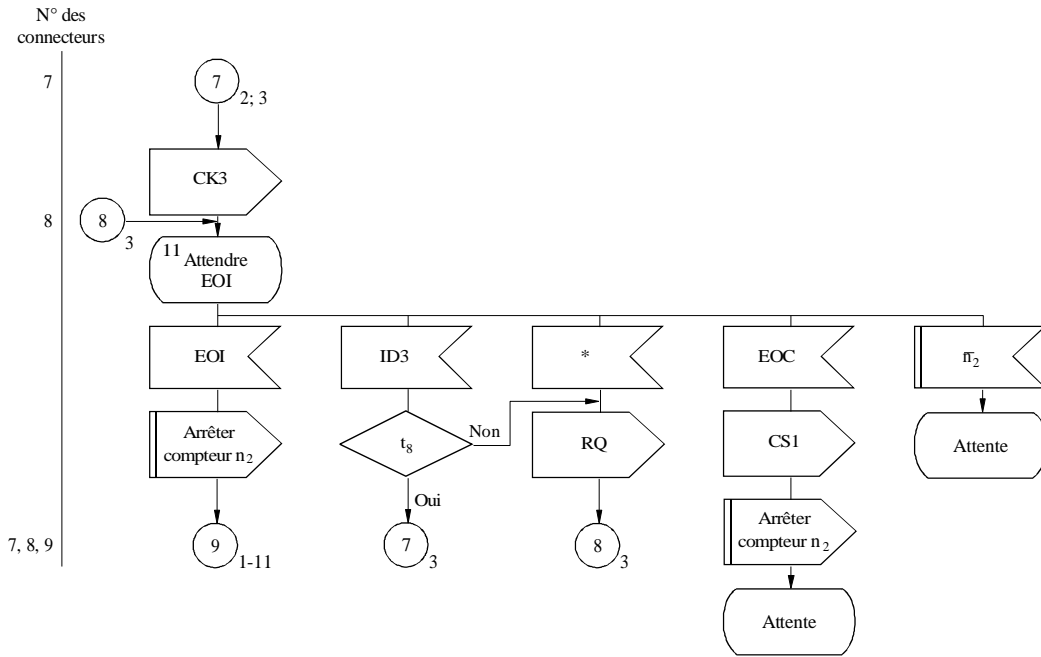


t₃: même bloc d'identification que cycle précédent?

* Erreur détectée, signal non conforme ou pas de signal

APPENDICE 6

Feuille 3/3



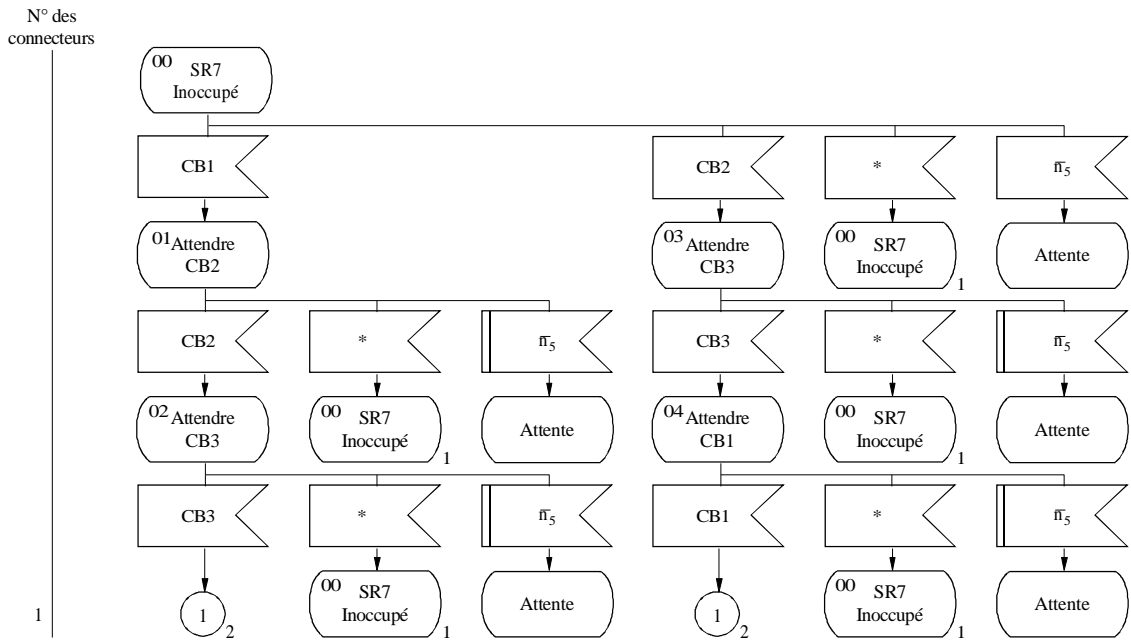
t_3 : même bloc d'identification que cycle précédent?

* Erreur détectée, signal non conforme ou pas de signal

APPENDICE 7

Procédure de remise en phase avec identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (station appelée)

Feuille 1/3

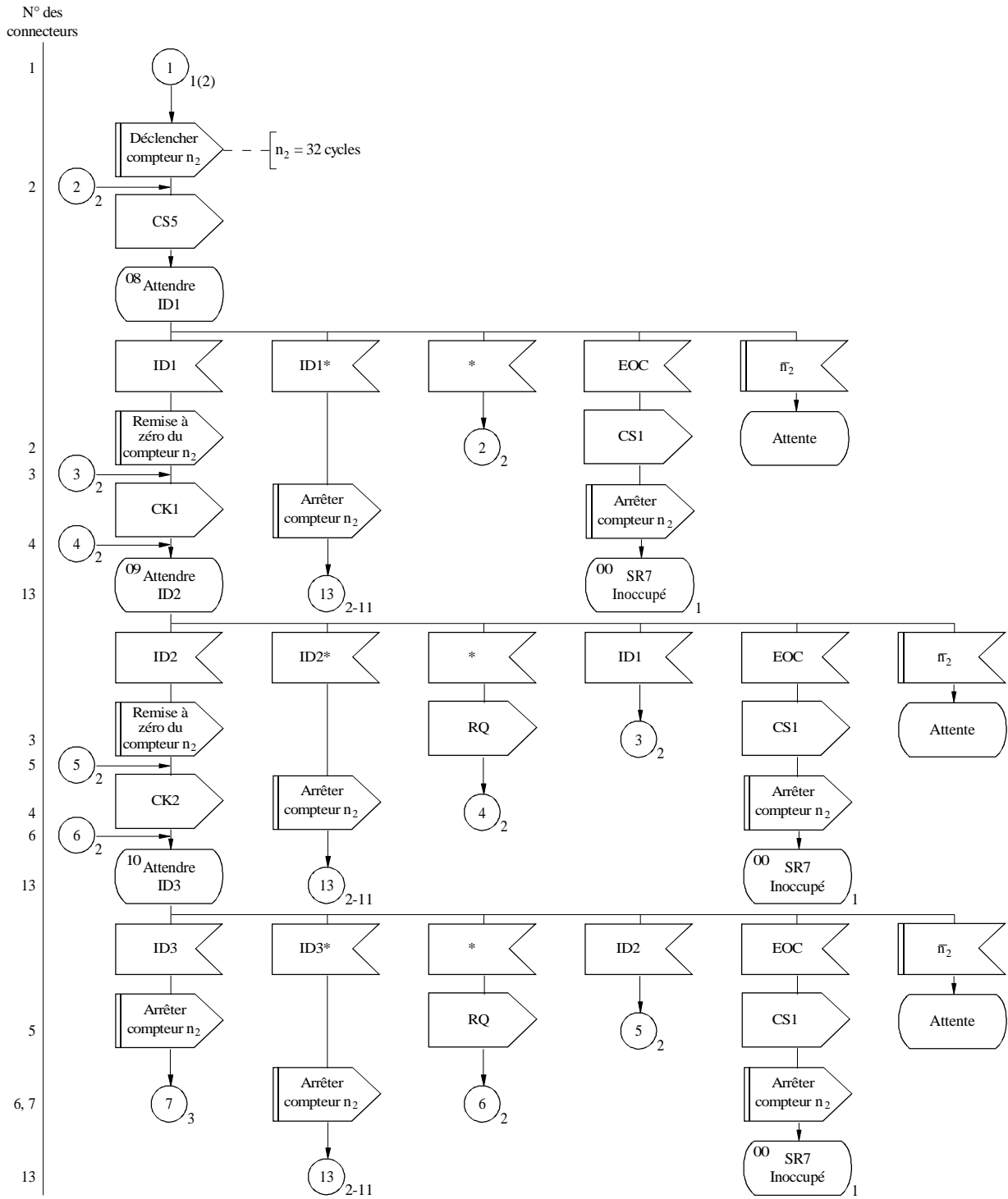


* Erreur détectée, signal non conforme ou pas de signal

D29

APPENDICE 7

Feuille 2/3

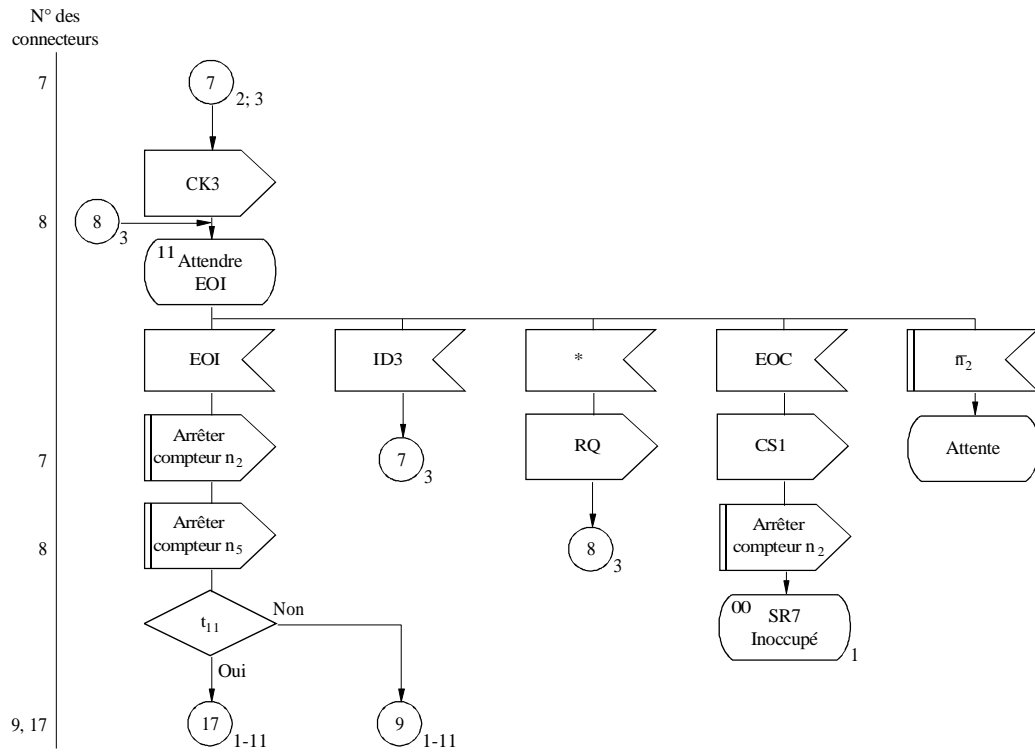


IDn* : signaux d'identification erronés

* Erreur détectée, signal non conforme ou pas de signal

APPENDICE 7

Feuille 3/3



t₁₁: bloc 2 est le dernier bloc reçu au moment de l'interruption?

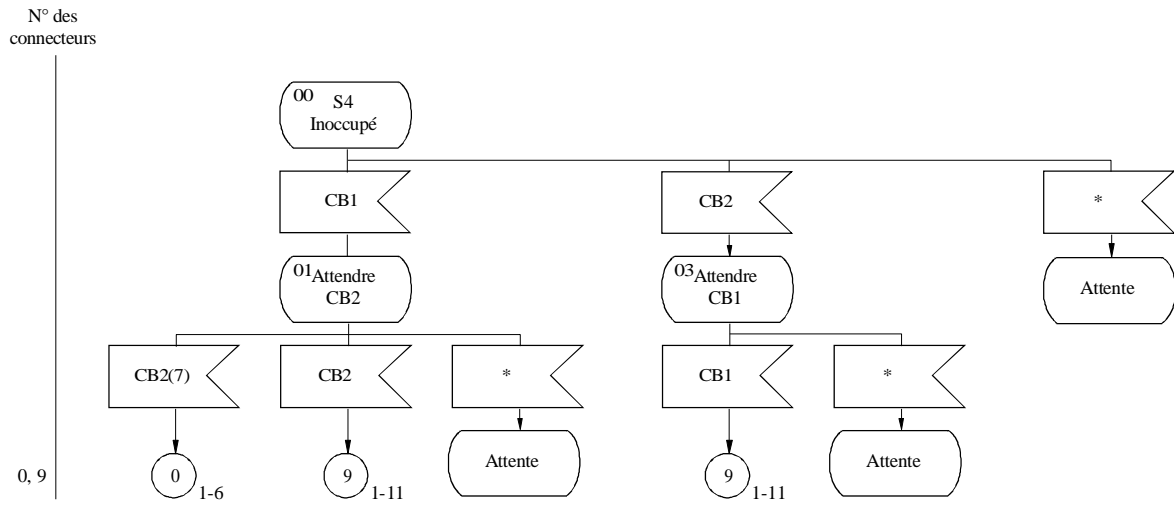
* Erreur détectée, signal non conforme ou pas de signal

D31

APPENDICE 8

Procédure de mise en phase sans identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux (station appelée)

Feuille 1/1



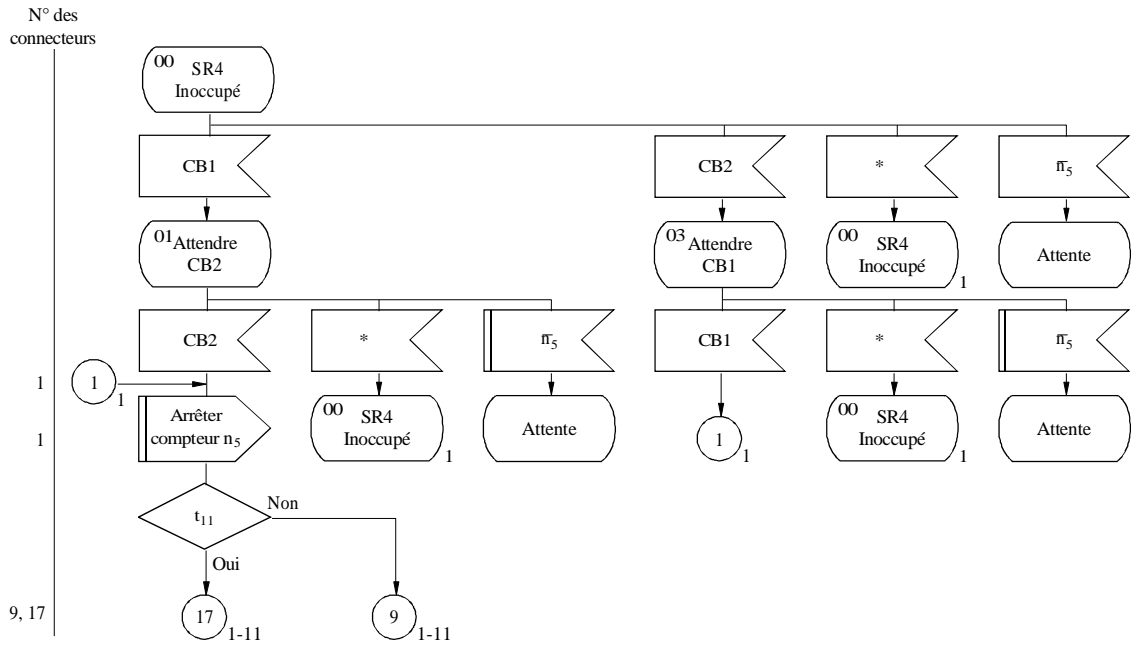
* Erreur détectée, signal non conforme ou pas de signal

D32

APPENDICE 9

Procédure de remise en phase avec identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux (station appelée)

Feuille 1/1



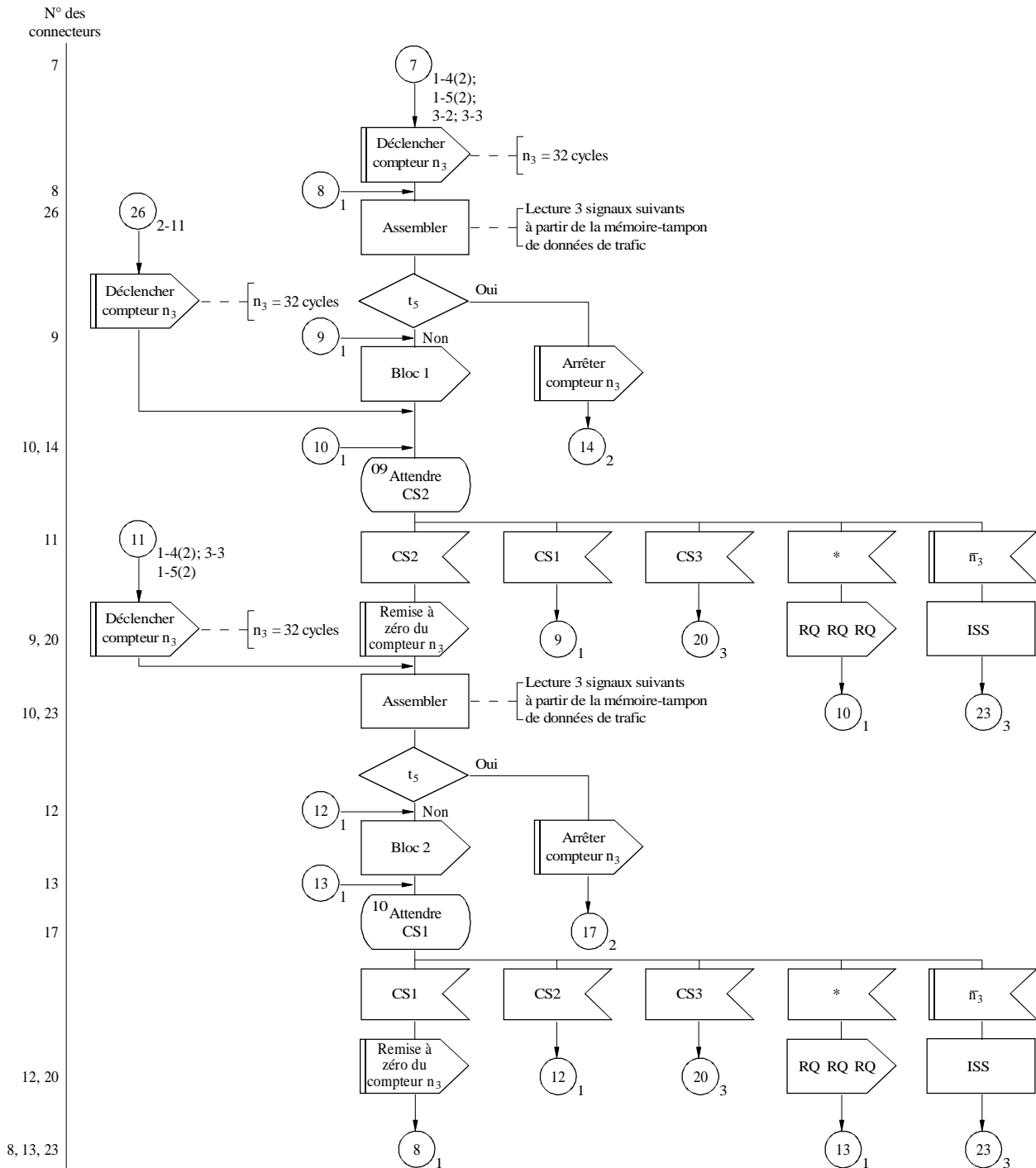
t₁₁: bloc 2 est le dernier bloc reçu au moment de l'interruption?

* Erreur détectée, signal non conforme ou pas de signal

APPENDICE 10

Circulation du trafic dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux et dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (la station étant dans la position ISS)

Feuille 1/3



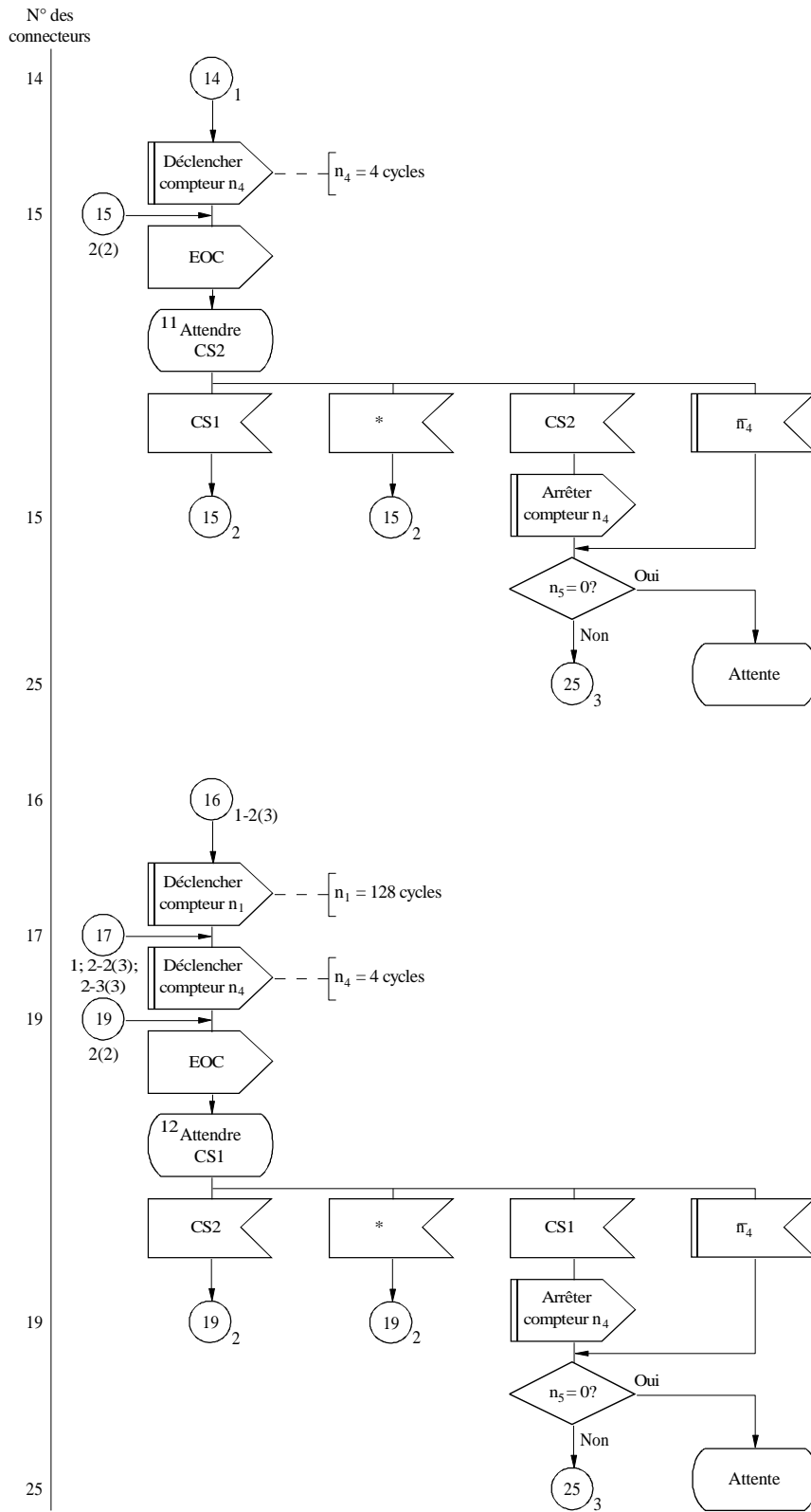
t₅ : bloc de données contient message «fin de communication»?

ISS: avertissement: station en position ISS au moment de l'interruption

* Erreur détectée, signal non conforme ou pas de signal

APPENDICE 10

Feuille 2/3

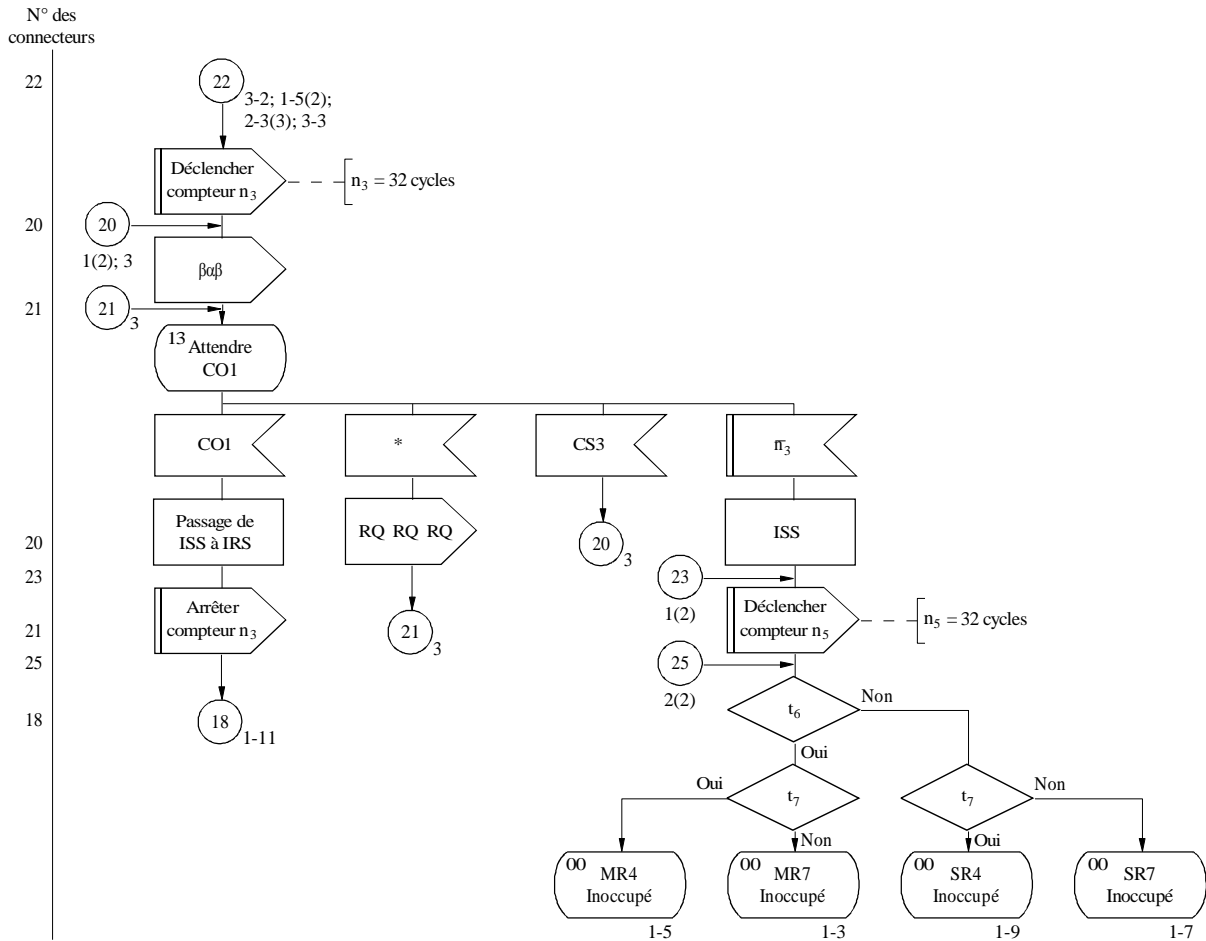


* Erreur détectée, signal non conforme ou pas de signal

D35

APPENDICE 10

Feuille 3/3



t₆ : station est une station maîtresse?

t₇ : station fonctionne dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux?

ISS : avertissement: station en position ISS au moment de l'interruption

CO1: si ISS est:
 – station maîtresse alors «RQ RQ RQ»
 – station asservie alors «RQ»

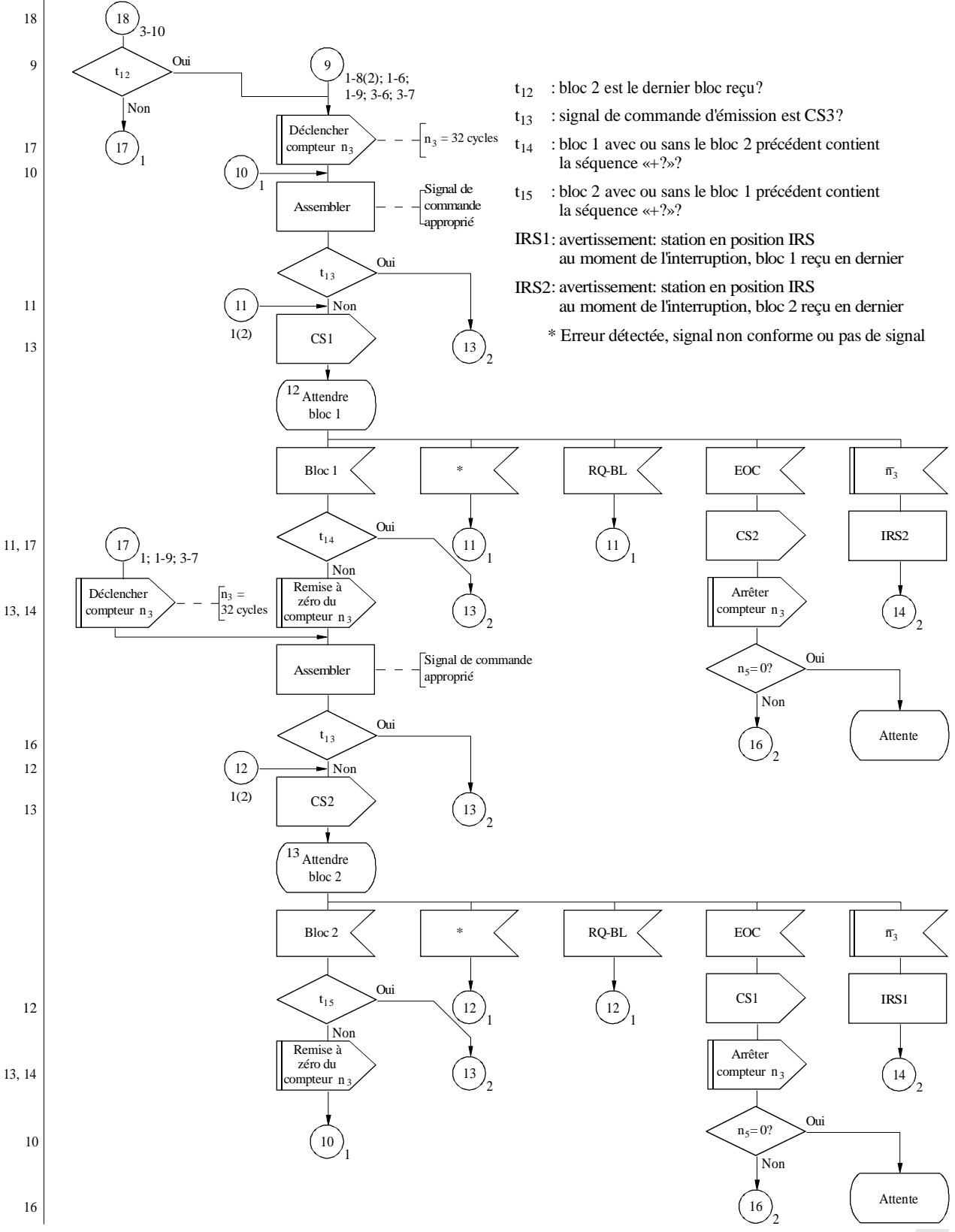
* Erreur détectée, signal non conforme ou pas de signal

APPENDICE 11

Circulation du trafic dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux et dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (la station étant dans la position IRS)

Feuille 1/2

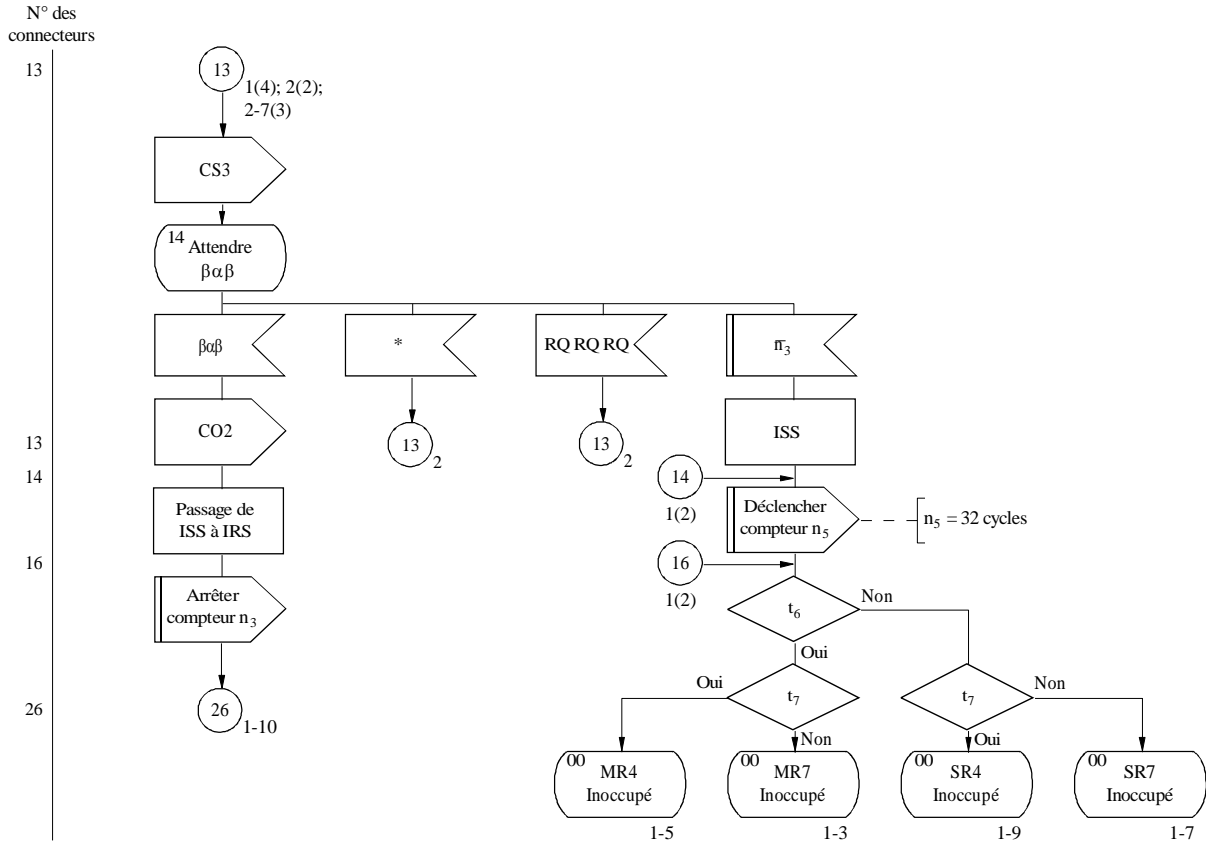
N° des connecteurs



t_{12} : bloc 2 est le dernier bloc reçu?
 t_{13} : signal de commande d'émission est CS3?
 t_{14} : bloc 1 avec ou sans le bloc 2 précédent contient la séquence «+?»?
 t_{15} : bloc 2 avec ou sans le bloc 1 précédent contient la séquence «+?»?
 IRS1: avertissement: station en position IRS au moment de l'interruption, bloc 1 reçu en dernier
 IRS2: avertissement: station en position IRS au moment de l'interruption, bloc 2 reçu en dernier
 * Erreur détectée, signal non conforme ou pas de signal

APPENDICE 11

Feuille 2/2



t₆ : station est une station maîtresse?

t₇ : station fonctionne dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux?

CO2: si IRS est:

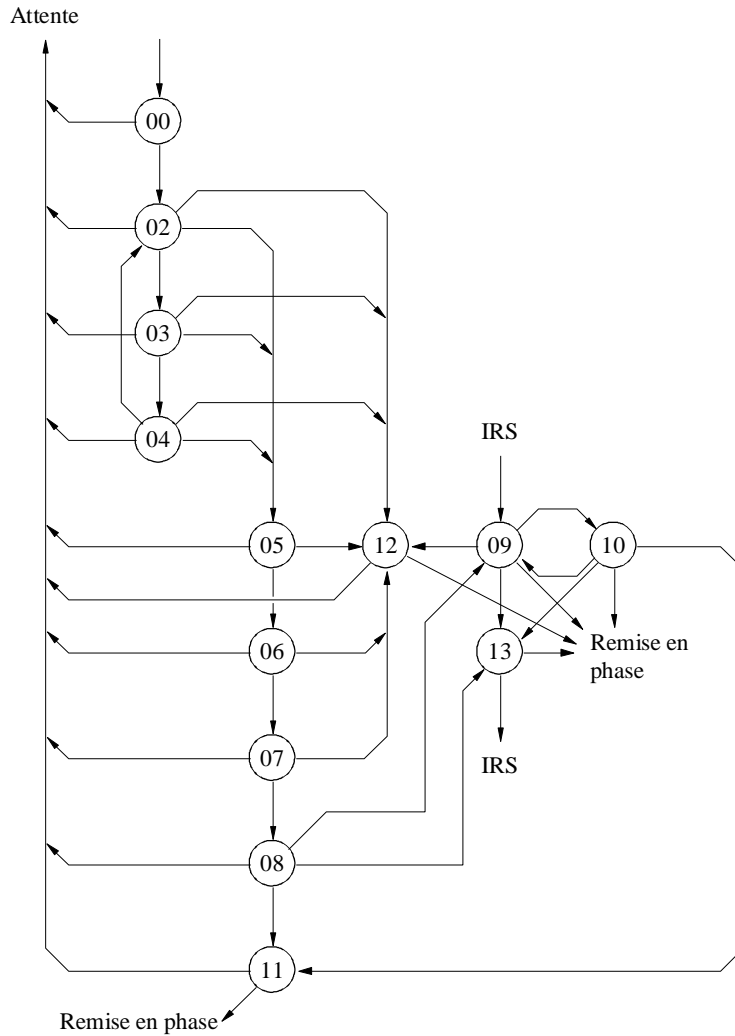
- station maîtresse alors «RQ»
- station asservie alors «RQ RQ RQ»

* Erreur détectée, signal non conforme ou pas de signal

APPENDICE 12

Procédure de mise en phase avec identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (station appelante) et circulation du trafic si la station est dans la position ISS (Diagramme d'état)

Feuille 1/8

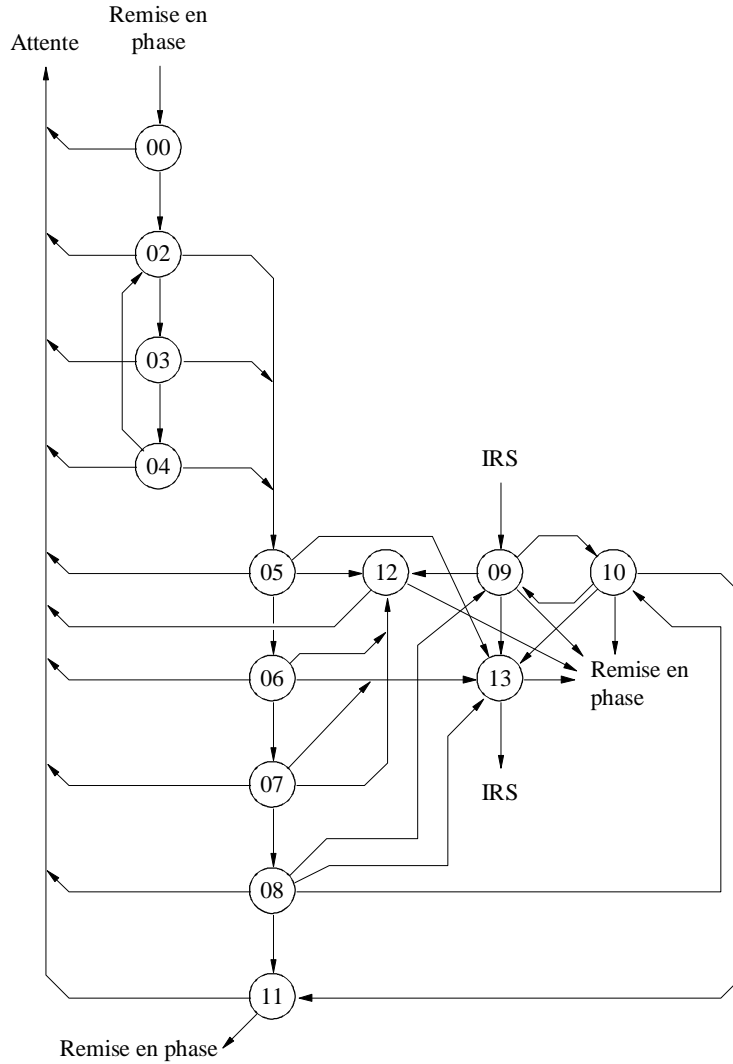


Numéro d'état	Description d'état	Référence feuille N°	Compteurs déclenchés	Compteurs de supervision
00	M7 Inoccupé	1-2	n ₁	n ₀ = 128 cycles
02	Attendre CS4	1-2	n ₀	n ₁ = 128 cycles
03	Attendre CS4	1-2	n ₀	n ₂ = 32 cycles
04	Attendre CS4	1-2	n ₀	n ₃ = 32 cycles
05	Attendre CK1	2-2	n ₂	n ₄ = 4 cycles
06	Attendre CK2	2-2	n ₂	
07	Attendre CK3	2-2	n ₂	
08	Attendre CS1	3-2	n ₂	
09	Attendre CS2	1-10	n ₃	
10	Attendre CS1	1-10	n ₃	
11	Attendre CS2	2-10	n ₄	
12	Attendre CS1	2-10	n ₁ , n ₄	
13	Attendre changement de position	3-10	n ₃	

APPENDICE 12

Procédure de remise en phase avec identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (station appelante) et circulation du trafic si la station est dans la position ISS (Diagramme d'état)

Feuille 2/8

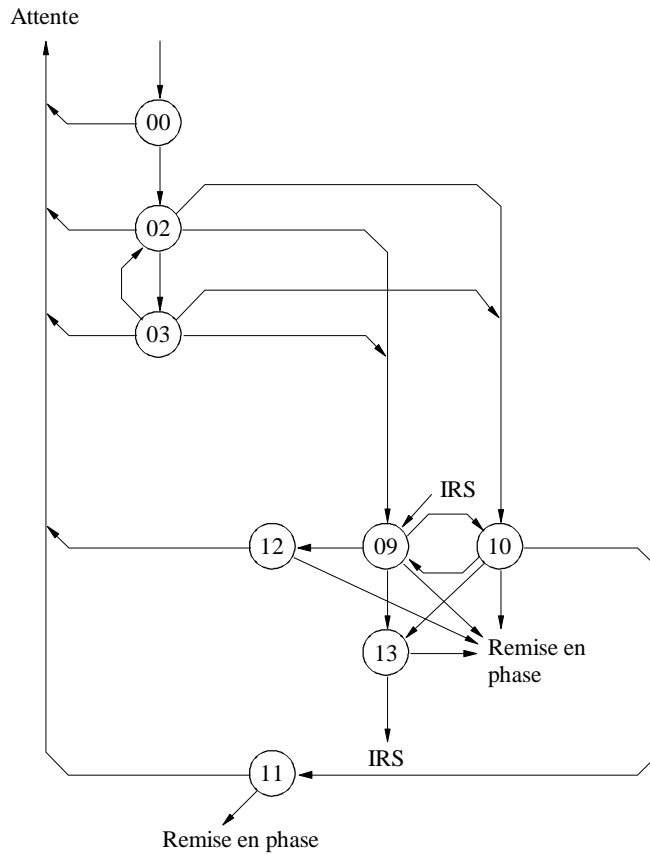


Numéro d'état	Description d'état	Référence feuille N°	Compteurs déclenchés	Compteurs de supervision
00	MR7 Inoccupé	1-3	n ₅	n ₁ = 128 cycles
02	Attendre CS5	1-3	n ₅	n ₂ = 32 cycles
03	Attendre CS5	1-3	n ₅	n ₃ = 32 cycles
04	Attendre CS5	1-3	n ₅	n ₄ = 4 cycles
05	Attendre CK1	2-3	n ₂ , n ₅	n ₅ = 32 cycles
06	Attendre CK2	2-3	n ₂ , n ₅	
07	Attendre CK3	2-3	n ₂ , n ₅	
08	Attendre CS1	3-3	n ₂ , n ₅	
09	Attendre CS2	1-10	n ₃ , n ₅	
10	Attendre CS1	1-10	n ₃ , n ₅	
11	Attendre CS2	2-10	n ₄ , n ₅	
12	Attendre CS1	2-10	n ₁ , n ₄ , n ₅	
13	Attendre changement de position	3-10	n ₃ , n ₅	

APPENDICE 12

Procédure de mise en phase sans identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux (station appelante) et circulation du trafic si la station est dans la position ISS (Diagramme d'état)

Feuille 3/8

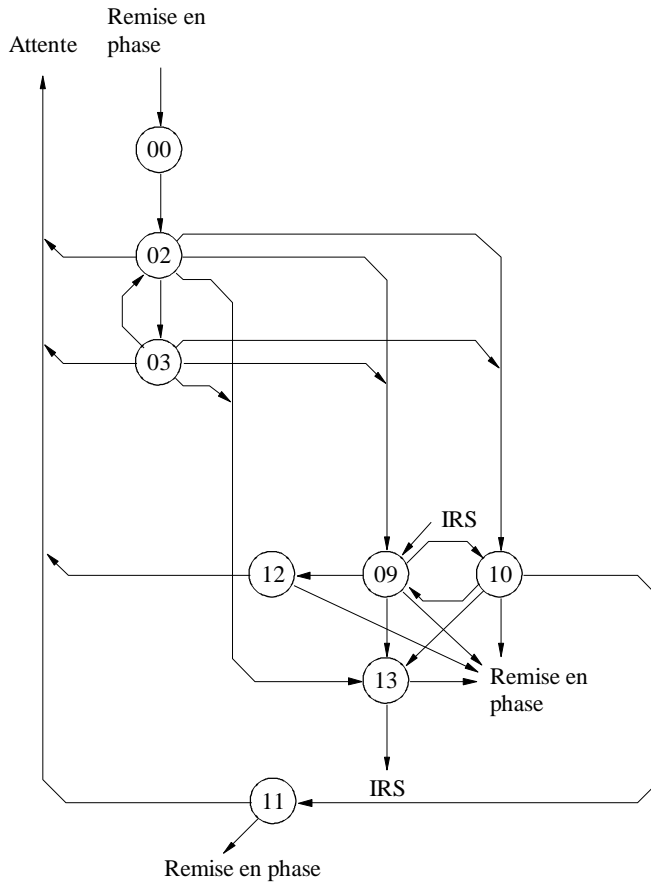


Numéro d'état	Description d'état	Référence feuille N°	Compteurs déclenchés	Compteurs de supervision
00	M4 Inoccupé	1- 4	n ₁	n ₀ = 128 cycles
02	Attendre CS1	1- 4	n ₀	n ₁ = 128 cycles
03	Attendre CS1	1- 4	n ₀	n ₃ = 32 cycles
09	Attendre CS2	1-10	n ₃	n ₄ = 4 cycles
10	Attendre CS1	1-10	n ₃	
11	Attendre CS2	2-10	n ₄	
12	Attendre CS1	2-10	n ₁ , n ₄	
13	Attendre changement de position	3-10	n ₃	

APPENDICE 12

Procédure de remise en phase sans identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux (station appelante) et circulation du trafic si la station est dans la position ISS (Diagramme d'état)

Feuille 4/8



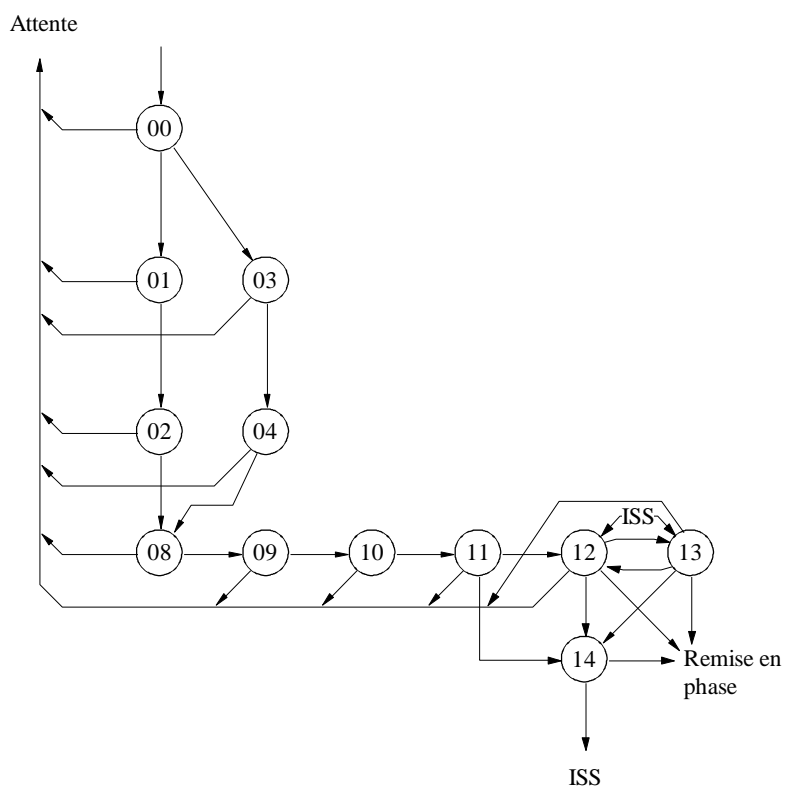
Numéro d'état	Description d'état	Référence feuille N°	Compteurs déclenchés	Compteurs de supervision
00	M4 Inoccupé	1-5	n_5	$n_1 = 128$ cycles
02	Attendre CS1	1-5	n_5	$n_3 = 32$ cycles
03	Attendre CS1	1-5	n_5	$n_4 = 4$ cycles
09	Attendre CS2	1-10	n_3	$n_5 = 32$ cycles
10	Attendre CS1	1-10	n_3	
11	Attendre CS2	2-10	n_4	
12	Attendre CS1	2-10	n_1, n_4	
13	Attendre changement de position	3-10	n_3	

D42

APPENDICE 12

Procédure de mise en phase avec identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 7 signaux (station appelée) et circulation du trafic si la station est dans la position IRS (Diagramme d'état)

Feuille 5/8

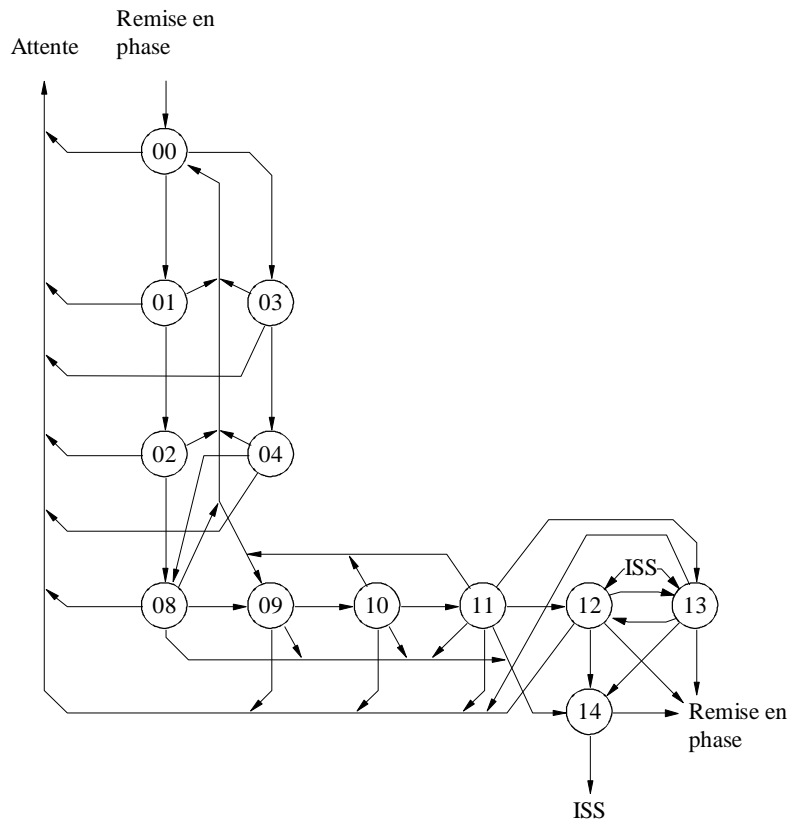


Numéro d'état	Description d'état	Référence feuille N°	Compteurs déclenchés	Compteurs de supervision
00	S7 Inoccupé	1-6		$n_2 = 32$ cycles
01	Attendre CB2	1-6		$n_3 = 32$ cycles
02	Attendre CB3	1-6		
03	Attendre CB3	1-6		
04	Attendre CB1	1-6		
08	Attendre ID1	2-6	n_2	
09	Attendre ID2	2-6	n_2	
10	Attendre ID3	2-6	n_2	
11	Attendre EOI	3-6	n_2	
12	Attendre bloc 1	1-11	n_3	
13	Attendre bloc 2	1-11	n_3	
14	Attendre $\beta\alpha\beta$	2-11	n_3	

APPENDICE 12

**Procédure de remise en phase avec identification automatique dans le cas d'une identité d'appel
à 7 signaux (station appelée) et circulation du trafic si la station est dans
la position IRS (Diagramme d'état)**

Feuille 6/8

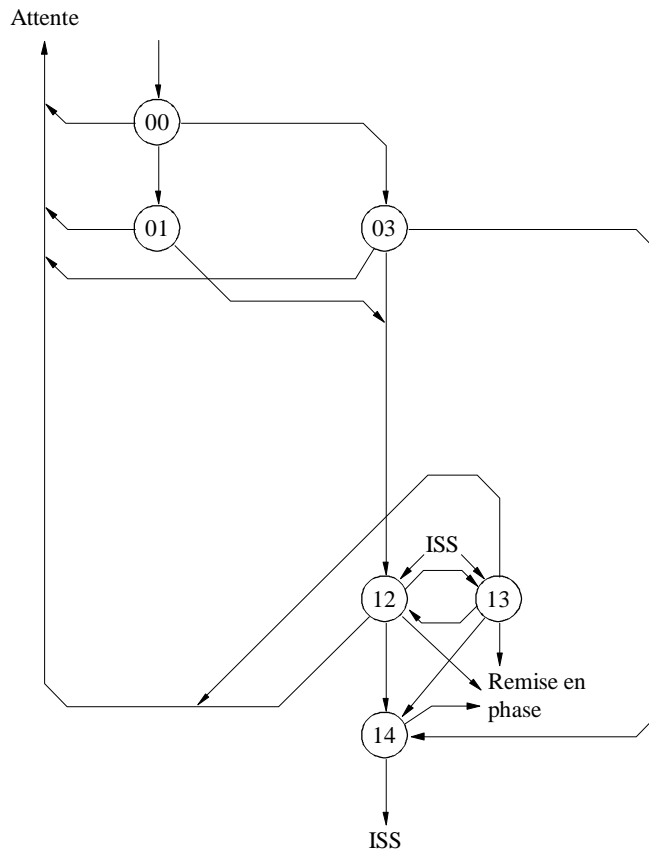


Numéro d'état	Description d'état	Référence feuille N°	Compteurs déclenchés	Compteurs de supervision
00	SR7 Inoccupé	1-7	n_5	$n_2 = 32 \text{ cycles}$
01	Attendre CB2	1-7	n_5	$n_3 = 32 \text{ cycles}$
02	Attendre CB3	1-7	n_5	$n_5 = 32 \text{ cycles}$
03	Attendre CB3	1-7	n_5	
04	Attendre CB1	1-7	n_5	
08	Attendre ID1	2-7	n_2, n_5	
09	Attendre ID2	2-7	n_2, n_5	
10	Attendre ID3	2-7	n_2, n_5	
11	Attendre EOI	3-7	n_2, n_5	
12	Attendre bloc 1	1-11	n_3, n_5	
13	Attendre bloc 2	1-11	n_3, n_5	
14	Attendre $\beta\alpha\beta$	2-11	n_3, n_5	

APPENDICE 12

Procédure de mise en phase sans identification automatique dans le cas d'une identité d'appel à 4 signaux (station appelée) et circulation du trafic si la station est dans la position IRS (Diagramme d'état)

Feuille 7/8

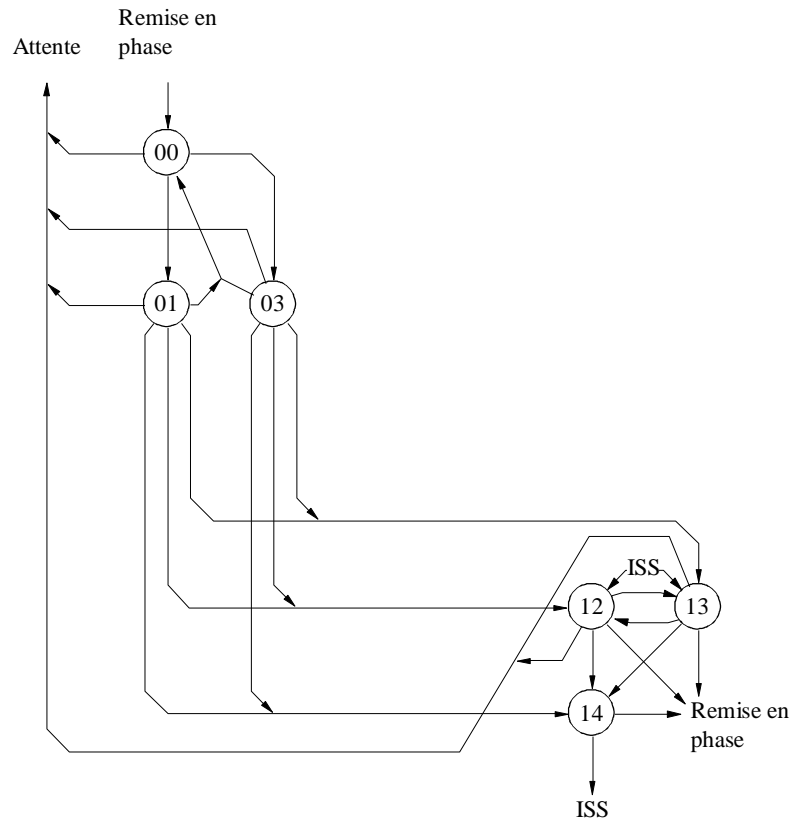


Numéro d'état	Description d'état	Référence feuille N°	Compteurs déclenchés	Compteurs de supervision
00	S4 Inoccupé	1-8		$n_3 = 32$ cycles
01	Attendre CB2	1-8		
03	Attendre CB1	1-8		
12	Attendre bloc 1	1-11	n_3	
13	Attendre bloc 2	1-11	n_3	
14	Attendre $\beta\alpha\beta$	2-11	n_3	

APPENDICE 12

**Procédure de remise en phase sans identification automatique dans le cas d'une identité d'appel
à 4 signaux (station appelée) et circulation du trafic si la station est dans
la position IRS (Diagramme d'état)**

Feuille 8/8



Numéro d'état	Description d'état	Référence feuille N°	Compteurs déclenchés	Compteurs de supervision
00	SR4 Inoccupé	1-9	n_5	$n_2 = 32 \text{ cycles}$
01	Attendre CB2	1-9	n_5	$n_3 = 32 \text{ cycles}$
03	Attendre CB1	1-9	n_5	$n_5 = 32 \text{ cycles}$
12	Attendre bloc 1	1-11	n_3, n_5	
13	Attendre bloc 2	1-11	n_3, n_5	
14	Attendre $\beta\alpha\beta$	2-11	n_3, n_5	