

**C4000**  
**LECTEUR, EDITEUR CHEQUES**  
**PROTOCOLE DE BASE**



***NOM DU DOCUMENT : PRO\_CHQD\_C4000***

***DATE DE CREATION : 21/11/94***

***DATE DE REVISION : Dec 05***

# SOMMAIRE

<b>1.</b>	<b>PRESENTATION DE L'EDITEUR, LECTEUR DE CHEQUES C4000:</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>CARACTERISTIQUES DE LA LIAISON SERIE :</b>	<b>2</b>
2.1.	<i>Liaison physique :</i>	2
2.2.	<i>Liaison des Données :</i>	2
<b>3.</b>	<b>MODE AUTONOME</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>MODE ASSERVIE</b>	<b>4</b>
4.1.	<i>Demande d'état</i>	4
4.2.	<i>Demande de lecture</i>	5
4.3.	<i>Demande d'écriture d'un document</i>	6
4.4.	<i>Demande d'abandon (ou éjection)</i>	6
<b>5.</b>	<b>PROCEDURE D'ECHANGE - ANNEXE 1</b>	<b>7</b>
5.1.	<i>GENERALITES</i>	7
5.2.	<i>PRINCIPE DE LA PROCEDURE EMISSION-RECEPTION</i>	8
5.3.	<i>DEFINITION</i>	9
5.4.	<i>PROCEDURE EMISSION POUR UN TERMINAL PRIORITAIRE</i>	10
5.5.	<i>PROCEDURE EMISSION POUR UN TERMINAL SECONDAIRE</i>	11
5.6.	<i>PROCEDURE RECEPTION POUR UN TERMINAL T.P. OU T.S.</i>	13
5.7.	<i>PROCEDURE RECEPTION POUR UN T.P. OU T.S. (SUITE)</i>	15
5.8.	<i>EXEMPLES D'INCIDENTS</i>	16
<b>6.</b>	<b>ANNEXE 2</b>	<b>22</b>

## **1. PRESENTATION DE L'EDITEUR, LECTEUR DE CHEQUES C4000:**

L'éditeur, lecteur de chèques C4000 est destiné à être connecté à un système externe (terminal de paiement électronique, terminal point de vente, mini-ordinateur, micro-ordinateur). Le C4000 a la particularité d'être complètement autonome pour sa séquence d'initialisation. En effet le lecteur, éditeur, sait reconnaître et s'adapter automatiquement à des protocoles déjà existant :

- Dès réception d'une commande il bascule en mode asservie et reconnaît automatiquement la vitesse de transmission, 1200 bauds, 2400 bauds, 4800 bauds ou 9600 bauds. Le C4000 restera dans ce mode avec la vitesse de transmission de la première demande jusqu'à la prochaine mise sous tension.

Lorsque le C4000 est mis sous tension il effectue une éjection de document, ce qui permet de sortir un chèque s'il y a lieu, l'éjection terminée, il allume son voyant (lecteur éditeur prêt à fonctionner).

Lors de l'exécution d'un ordre (avalement d'un document, lecture, impression...) le voyant s'éteint indiquant qu'il est momentanément plus à l'écoute d'événement externe, l'ordre exécuté le voyant se rallume. S'il venait à clignoter c'est qu'il y a eu un problème durant l'exécution (mauvaise lecture, bourrage, mauvaise introduction...).

Pour une meilleure efficacité de lecture, le C4000 automatiquement réessaye jusqu'à 4 fois la lecture du document en cas de problème.

## 2. CARACTERISTIQUES DE LA LIAISON SERIE :

### 2.1. Liaison physique :

Connecteur type RJ12 (6 points)

- 1 - 0 volt
- 3 - Emission du Lecteur niveau TTL
- 4 - Emission du Lecteur niveau RS232
- 6 - Réception du Lecteur niveau RS232

### 2.2. Liaison des Données :

#### Mode autonome

Le mode de transmission des données est du type asynchrone dans un seule sens (émission lecteur) à 9600 bauds.

Les caractères, en code ASCII, sont transmis sous forme de 10 bits :

- 1 bit de start
- 7 bits de données
- 1 bit parité impaire
- 1 bit de stop.

#### Mode asservie

Le mode de transmission de données est de type asynchrone, utilisé en « Half duplex », à 1200 bauds, 2400 bauds, 4800 bauds ou 9600 bauds.

Les caractères, en code ASCII, sont transmis sous forme de 10 bits :

- 1 bit de start
- 7 bits de données
- 1 bit parité paire
- 1 bit de stop.

### 3. MODE AUTONOME

Pour ce mode simplifié, il n'y a pas de procédure d'échange, après la lecture d'un chèque, un compte rendu est émis au format suivant :

<b>Ligne CMC7</b>	<b>CR</b>
-------------------	-----------

CR = 0DH  
 Ligne CMC7 = Caractères ASCII représentant la ligne lue

<b><u>Caractères lus sur la piste CMC7</u></b>	<b><u>Codes envoyés par le C4000</u></b> <b><u>En mode Autonome</u></b>
<b>0</b>	<b>30h</b>
<b>1</b>	<b>31h</b>
<b>2</b>	<b>32h</b>
<b>3</b>	<b>33h</b>
<b>4</b>	<b>34h</b>
<b>5</b>	<b>35h</b>
<b>6</b>	<b>36h</b>
<b>7</b>	<b>37h</b>
<b>8</b>	<b>38h</b>
<b>9</b>	<b>39h</b>
<b>Symbole S1</b>	<b>2Fh "/"</b>
<b>Symbole S2</b>	<b>2Bh "+"</b>
<b>Symbole S3</b>	<b>3Dh "="</b>
<b>Symbole S4</b>	<b>23h "#"</b>
<b>Symbole S5</b>	<b>5Eh "^"</b>
<b>Caractère non lu</b>	<b>3Fh "?"</b>

## 4. MODE ASSERVIE

La procédure d'échange est la procédure standard (ENQ-ACK) utilisée pour les liaisons entre TPV et TPE. Le C4000 est considéré comme un Terminal Secondaire, c'est à dire qu'il donne la priorité à la réception d'un message.

Cette procédure détaillée est donnée en Annexe I.

A la réception du premier message, après une mise sous tension, le C4000 reconnaît la vitesse de transmission 1200 bauds, 2400 bauds, 4800 bauds ou 9600 bauds et passe en mode asservie à cette vitesse jusqu'à la prochaine mise sous tension.

Le C4000 supporte plusieurs protocoles déjà utilisés dans le domaine des lecteurs de chèques connectés.

Les formats des messages décrits, ci-dessous, sont ceux recommandés par CKD pour les nouveaux développements.

Les quatre commandes principales sont :

- Demande d'état
- Demande de lecture d'un chèque
- Demande d'écriture d'une ligne d'impression
- Demande d'abandon.

Format général des messages :

- Demande :

STX	TYPE commande	Données complémentaires	ETX	LRC
	3 octets	n octet		

- Réponse :

STX	TYPE commande	Compte rendu	Données complémentaires	ETX	LRC
	3 octets	3 octets	n octet		

### 4.1. Demande d'état

- Demande :

30H	30H	34H
-----	-----	-----

- Réponse du C4000 :

30H	34H	34H	CR1	30H	CR2
-----	-----	-----	-----	-----	-----

CR1 : 31H (Demande exécutée)  
34H (Demande non exécutée : erreur format...)

CR2 : 30H (Pas de document devant le capteur d'entrée)  
31H (Document présent devant le capteur d'entrée)

Cette fonction permet de savoir si le C4000 est prêt à recevoir des demandes. (fonction optionnelle).

**4.2. Demande de lecture**

- Demande :

31H	30H	30H
-----	-----	-----

- Réponse du C4000 :

31H	34H	30H	CR1	CR2	CR3	68H	Piste CMC7 lue
							Longueur variable

CR1 : 31H (Demande exécutée)  
ou 34H (Demande non exécutée : Erreur format ou document déjà présent dans le lecteur, dans ce cas, le document est éjecté).

CR2 : 30H (Lecture bonne)  
31H (Bourrage du document)  
32H (Défaut de lecture + données CMC7 lues)

CR3 : 31H (Document à l'intérieur)  
30H (Document rendu)

**Piste CMC7 :**

<b><u>Caractères lus sur la piste CMC7</u></b>	<b><u>Codes envoyés par le C4000</u></b>
<b>0</b>	<b>30h</b>
<b>1</b>	<b>31h</b>
<b>2</b>	<b>32h</b>
<b>3</b>	<b>33h</b>
<b>4</b>	<b>34h</b>
<b>5</b>	<b>35h</b>
<b>6</b>	<b>36h</b>
<b>7</b>	<b>37h</b>
<b>8</b>	<b>38h</b>
<b>9</b>	<b>39h</b>
<b>Symbole S1</b>	<b>3Ah ":"</b>
<b>Symbole S2</b>	<b>3Bh ";"</b>
<b>Symbole S3</b>	<b>3Ch "&lt;"</b>
<b>Symbole S4</b>	<b>3Dh "="</b>
<b>Symbole S5</b>	<b>3Eh "&gt;"</b>
<b>Caractère mal lu</b>	<b>3Fh "?"</b>

A la réception de cette demande, le C4000 attend l'introduction d'un document, après lecture de la piste CMC7 (3 tentatives automatiques si la lecture est incorrecte) le C4000 conserve le document au fond du lecteur et envoie la réponse avec les données lues. Il attend une demande d'annulation (éjection du document) ou d'impression.

## 4.3. Demande d'écriture d'un document

### - Demande :

30H	31H	30H	65H	30H	30H	30H	30H	Texte à imprimer
1 à 80 octets								

Liste des caractères imprimables en Annexe 2. (20H à 60H)

Remarque : Si un caractère à imprimé est précédé de 7FH, il sera imprimé en double largeur.

### - Réponse du C4000 :

30H	35H	30H	CR1	CR2	30H
-----	-----	-----	-----	-----	-----

CR1 : 31H (Demande exécutée)  
ou 34H (Demande non exécutée : Erreur format)

CR2 : 30H (Impression correcte)  
31H (Bourrage)

Lorsque le C4000 reçoit cette demande, il imprime le document qui se trouve au fond du lecteur. S'il n'y a pas de document dans le lecteur, il attend l'introduction d'un document pour l'imprimer ou une demande d'abandon pour revenir à l'état repos. Dans tous les cas, après l'impression, le document est éjecté et une réponse est envoyée.

## 4.4. Demande d'abandon (ou éjection)

### - Demande :

30H	30H	30H
-----	-----	-----

### - Réponse du C4000 :

30H	34H	30H	CR1	CR2	30H
-----	-----	-----	-----	-----	-----

CR1 : 31H (Demande exécutée)  
34H (Demande non exécutée : Erreur format)

CR2 : 30H (Ejection correcte)  
31H (Bourrage)

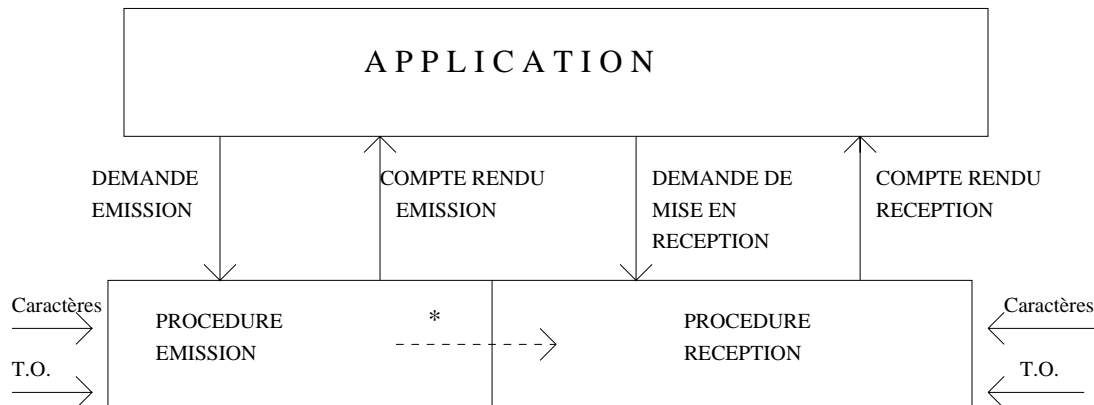
Lorsque le C4000 reçoit une demande d'abandon, il éjecte le document s'il y a lieu, envoie la réponse et retourne au repos.



## 5. PROCEDURE D'ECHANGE - ANNEXE 1

### 5.1. GENERALITES

Cette procédure permet d'échanger des messages entre un terminal prioritaire (TP) et un terminal secondaire (TS).



\* : Dans le cas d'un terminal secondaire (TS).

Echange entre l'application et la procédure :

- Demande d'émission d'un message
- Compte rendu d'émission :
  - . Emission correcte : CR.EMI.=OK
  - . Emission échouée : CR.EMI =nonOK
  - . Emission abortée : CR.EMI=ABOR. et CR.REC.  
(cas de collision pour un terminal secondaire)
- Demande de mise en réception avec ou sans hors temps (TA)
- Compte rendu de réception :
  - . Réception correcte : CR.REC.=OK
  - . Réception échouée : CR.REC.= non OK
  - . Hors temps (TA) écoulé : CR.REC. = T0

Le choix pour qualifier un terminal de prioritaire ou de secondaire est dépendant des applications .

Dans l'application de transactions monétiques il est coutume de choisir le TPE comme prioritaire et le TPV comme secondaire.

## 5.2. PRINCIPE DE LA PROCEDURE EMISSION-RECEPTION

### EMETTEUR

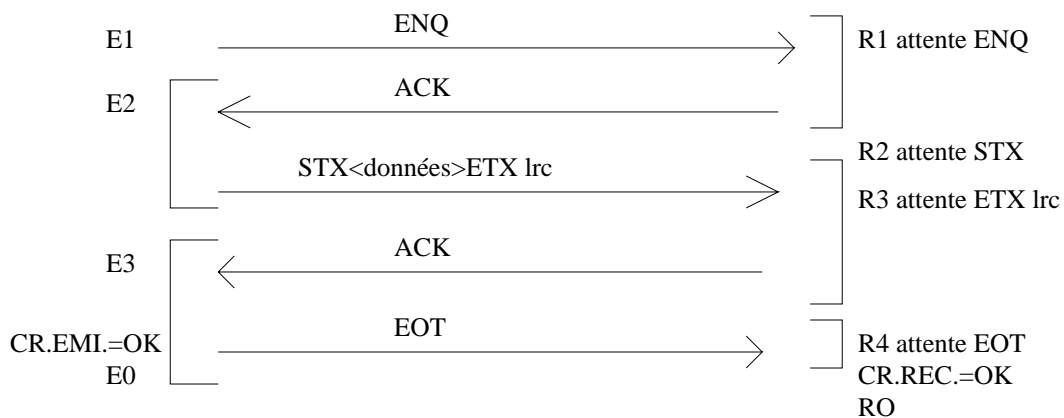
EO

### RECEPTEUR

R0

DEMANDE D'EMISSION

DEMANDE DE MISE  
EN RECEPTION



MODE : Asynchrone Half Duplex, 1 bit start et 1 bit stop.  
VITESSE : 1200 bauds, 2400 bauds, 4800 bauds ou 9600 bauds.

CARACTERES : ASCII - 7+Parité Paire  
CARACTERES SPECIAUX : - ENQ : (05H) : demande d'ouverture session  
- ACK : (06H) : acquittement positif de réception  
- NAK : (15H) : acquittement négatif de réception  
- STX : (02H) : début de message  
- ETX : (03H) : fin de message  
- EOT : (04H) : fin de session

TRAME DONNEES : STXdonnéesETX Irc (max.512 caractères)  
- données : chaîne de caractères ASCII-7(20H à 7FH + 0DH, 0EH) + Parité Paire  
- 1rc : caractères ASCII-7(00H à 7FH)+Parité Paire  
OU EXCLUSIF des caractères données et ETX compris  
initialisé à 00H(STX exclu du calcul)

HORS TEMPS : - TA : Pour certaines applications, un hors temps de réception  
d'un message peut-être spécifié.

- TRA : Après un CR.EMI. ou un CR.REC., l'application ne doit pas lancer l'émission d'un message avant ce temps minimum. VALEUR RETENUE : 100 mS.

- TR : Temps de retournement : après avoir reçu un caractère de procédure (ENQ,ACK,NAK) ou le Irc d'une TRAME DONNEES, il faut attendre au moins ce temps avant d'émettre. VALEUR RETENUE :10 mS.

- T1 : Hors temps lancé après l'émission de caractères (sauf EOT).  
VALEUR RETENUE : Terminal Prioritaire 500 mS.  
Terminal Secondaire 600 mS.

- TD : (facultatif). Dans le cas de données de plus de 35 caractères émises à 1200 bauds ou de plus 400 caractères à 9600 bauds, il est conseillé de relancer un hors temps TD après réception du STX.au lieu d'augmenter la valeur de T1 pour cette trame.VALEUR RETENUE : 6 s (1200 b) ou 1s (9600 b).

- T2 : Hors temps lancé après une session incorrecte.  
VALEUR RETENUE : Terminal Prioritaire 1 S.  
Terminal Secondaire 1,2 S.

COMPTEUR DE TENTATIVES : - N1 : compteur d'émission de la trame données. N1 max. est fixé à 3.  
- N2 : compteur de session. N2 max. est fixé à 3.

#### 5.4. PROCEDURE EMISSION POUR UN TERMINAL PRIORITAIRE

ETAT EVENEMENT	E0 REPOS	E1 DEBUT EMISSION ENQ	E2 ATTENTE ACK ou T0=T1 APRES ENQ	E3 ATTENTE ACK ou T0=T1 APRES MES.	E4 ATTENTE T0=T2
Demande d'envoi d'un message de l'application	N1=0 N2=0 -----> E1	T0=0 N1=0 N2=N2+1 envoi ENQ -----> E2	ignoré -----> E2	ignoré -----> E3	ignoré -----> E4
Réception ACK	ignoré -----> E0	ignoré -----> E1	T0=0 N1=N1+1 envoi message -----> E3	envoi EOT CR.EMI.=OK -----> E0	ignoré -----> E4
Réception NAK ou autre caractère ou caractère avec erreur de parité	ignoré -----> E0	ignoré -----> E1	N2<N2 max. ? T0=0 envoi EOT -----> E4	N1<N1 max. ? T0=0 N1=N1+1 envoi Message -----> E3	ignoré -----> E4
			N2=N2 max. ? envoi EOT CR.EMI.=non OK	N1=N1 max. et N2<N2 max. ? T0=0 envoi EOT -----> E4	
			-----> E0	N1=N1 max. et N2=N2 max. ? envoi EOT CR.EMI.=non OK -----> E0	
TIME OUT ECHU	ignoré -----> E0	ignoré -----> E1	N2<N2 max. ? T0=0 envoi EOT -----> E4	N1<N1 max. ? T0=0 N1=N1+1 envoi Message -----> E3	-----> E1
			N2=N2 max. ? envoi EOT CR.EMI.=non OK	N1=N1 max. et N2<N2 max. ? T0=0 envoi EOT -----> E4	
			-----> E0	N1=N1 max. et N2=N2 max. ? envoi EOT CR.EMI.=non OK -----> E0	

## 5.5. PROCEDURE EMISSION POUR UN TERMINAL SECONDAIRE

ETAT EVENEMENT	E0 REPOS	E1 DEBUT EMISSION	E2 ATTENTE ACK ou T0=T1 APRES ENQ	E3 ATTENTE ACK ou T0=T1 APRES MES.	E4 ATTENTE T0=T2
Demande d'émission d'un message de l'application	N1=0 N2=0 -----> E1	T0=0 N1=0 N2=N2+1 envoi ENQ -----> E2	ignoré -----> E2	ignoré -----> E3	ignoré -----> E4
Réception ACK	ignoré -----> E0	ignoré -----> E1	T0=0 N1=N1+1 envoi message -----> E3	envoi EOT CR.EMI.=OK -----> E0	ignoré -----> E4
Réception ENQ	ignoré -----> E0	ignoré -----> E1	envoi EOT CR.EMI.=ABOR -----> E0	Traité comme NAK ci-dessous	CR.EMI. = ABOR -> E0 -----> R1 + ENQ reçu N1=N2=0
Réception NAK ou autre caractère ou caractère avec erreur de parité	ignoré -----> E0	ignoré -----> E1	N2<N2 max. ? T0=0 envoi EOT -----> E4	N1<N1 max. ? T0=0 N1=N1+1 envoi Message -----> E3	ignoré -----> E4
			N2=N2 max. ? envoi EOT CR.EMI.=non OK	N1=N1 max.et N2<N2 max. ? T0=0 envoi EOT -----> E4	
				N1=N1 max. et N2=N2 max. ? envoi EOT CR.EMI.=non OK -----> E0	
TIME OUT ECHU	ignoré -----> E0	ignoré -----> E1	N2<N2 max. ? T0=0 envoi EOT -----> E4	N1<N1 max. ? T0=0 N1=N1+1 envoi Message -----> E3	
			N2=N2 max. ? envoi EOT CR.EMI.=non OK	N1=N1 max. et N2<N2 max. ? T0=0 envoi EOT -----> E4	
				N1=N1 max. et N2=N2 max. ? envoi EOT CR.EMI.=non OK -----> E0	



**5.6. PROCEDURE RECEPTION POUR UN TERMINAL T.P. OU T.S.**

ETAT EVENEMENT	R0 REPOS	R1 ATTENTE ENQ ou T0=TA si T0 appli.	R2 ATTENTE STX ou T0=T1	R3 ATTENTE ETX1rc ou T0=TD	R4 ATTENTE EOT ou T0=T1
Demande de mise en réception de l'application	N1=0 N2=0 -----> R1	T0=0 N1=0 -----> R1	ignoré -----> R2	ignoré -----> R3	ignoré -----> R4
Réception ENQ	ignoré -----> R0	N2=N2+1 T0=0 N1=N1+1 envoi ACK -----> R2	ignoré -----> R2	mémorisé -----> R3	N1=0 -----> R1
Réception STX	ignoré -----> R0	ignoré -----> R1	mémorisé -----> R3	mémorisé -----> R3	mémorisé -----> R3
Réception ETX1rc correct	ignoré -----> R0	ignoré -----> R1	N1<N1 max. ? N1=N1 + 1 envoi NAK -----> R2	T0=0 envoi ACK RECEP.=OK -----> R4	ignoré  -----> R4
			N1=N1 max. et N2<N2 max. ? N1=0 envoi NAK ----->R1		
			N1=N1 max. et N2=N2 max. ? envoi NAK CR.REC. = non OK -----> R0		
Réception ETX1rc incorrect ou erreur de parité dans les caractères reçus	ignoré  -----> R0	ignoré  -----> R1	N1<N1 max. ? N1=N1+1 envoi NAK -----> R2	N1<N1 max. ? N1=N1+1 envoi NAK -----> R2	ignoré  -----> R4
			N1=N1 max. et N2<N2 max. ? N1=0 envoi NAK -----> R1	N1=N1 max.et N2<N2 max. ? N1=0 envoi NAK -----> R1	
			N1=N1 max. et N2=N2 max. ? envoi NAK CR.REC.=non OK -----> R0	N1=N1 max. et N2=N2 max. ? envoi NAK CR.REC.=non OK -----> R0	
Réception EOT	ignoré  -----> R0	ignoré  -----> R1	N2<N2 max. ? -----> R1	mémorisé  -----> R3	CR.REC.=OK  -----> R0
			N2=N2 max. ? CR.REC.= non OK -----> R0		

Réception autres caractères	ignoré -----> R0	ignoré -----> R1	ignoré -----> R2	Mémorisé -----> R3	ignoré -----> R4
--------------------------------	---------------------	---------------------	---------------------	-----------------------	---------------------



5.7. PROCEDURE RECEPTION POUR UN T.P. OU T.S. (SUITE)

ETAT	R0	R1	R2	R3	R4
EVENEMENT	REPOS	ATTENTE ENQ ou T0=TA si T0 appli.	ATTENTE STX ou T0=T1	ATTENTE ETX1rc ou T0=TD	ATTENTE EOT ou T0=T1
TIME OUT ECHU	ignoré	si time out applicatif demandé CR.REC.=T0  -----> R0	N1<N1 max. ? N1=N1 + 1 envoi NAK  -----> R2	N1<N1 max. ? N1=N1 + 1 envoi NAK  -----> R2	CR.REC.=O K
		sinon ignoré	N1=N1 max. et N2<N2 max. ? N1=0 envoi NAK -----> R1	N1=N1 max. et N2<N2 max. ? N1=0 envoi NAK -----> R1	
			N1=N1 max. et N2=N2 max. ? CR.REC.=non OK envoi NAK -----> R0	N1=N1 max. et N2=N2 max. ? CR.REC.=non OK envoi NAK -----> R0	
	-----> R0	-----> R1			-----> R0

## 5.8. EXEMPLES D'INCIDENTS

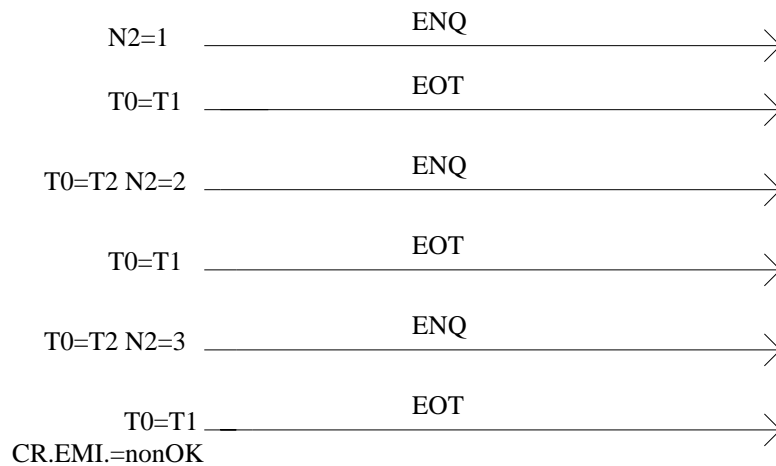
- CAS Récepteur occupé ou absent (rôle de T1,T2 et N2).

EMETTEUR

RECEPTEUR

Demande d'émission

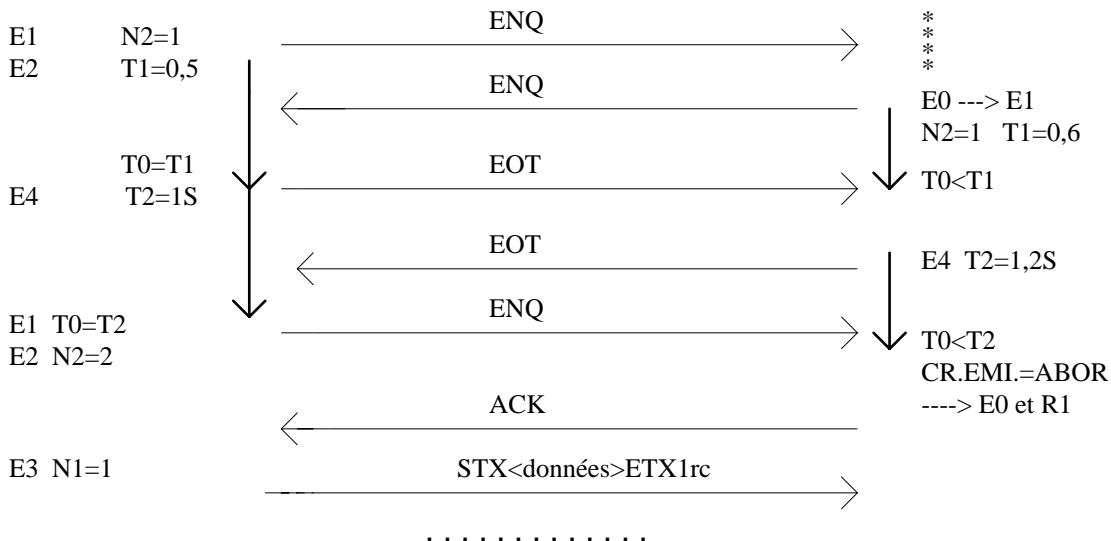
Occupé



## COLLISION CAS 1:

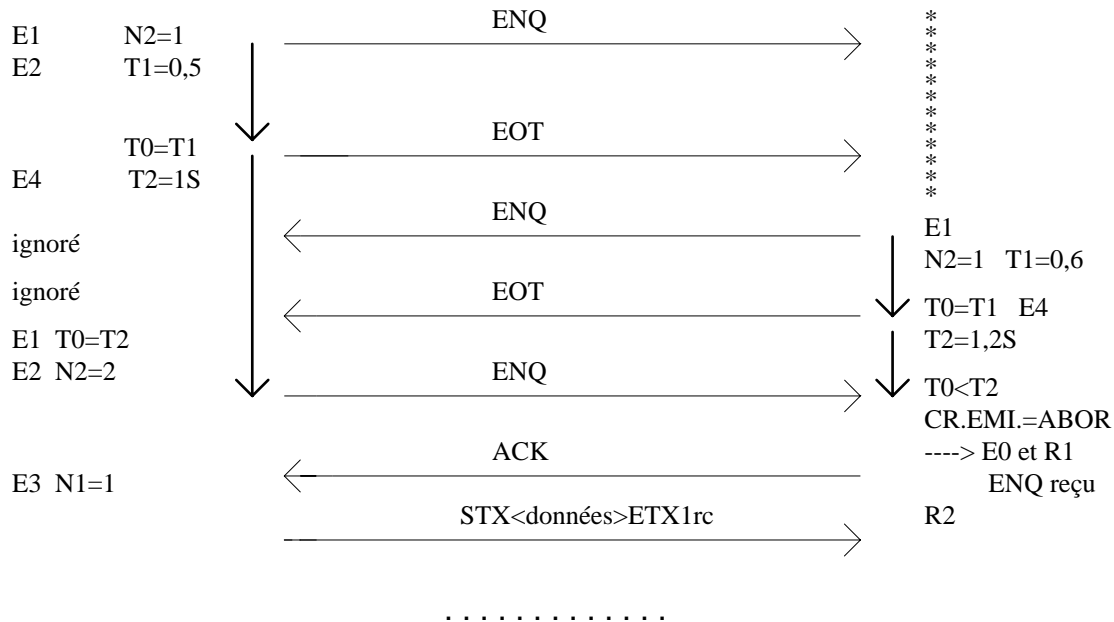
Emetteur Prioritaire  
Demande d'émission

Emetteur Secondaire  
Terminal occupé  
états R0 et E0

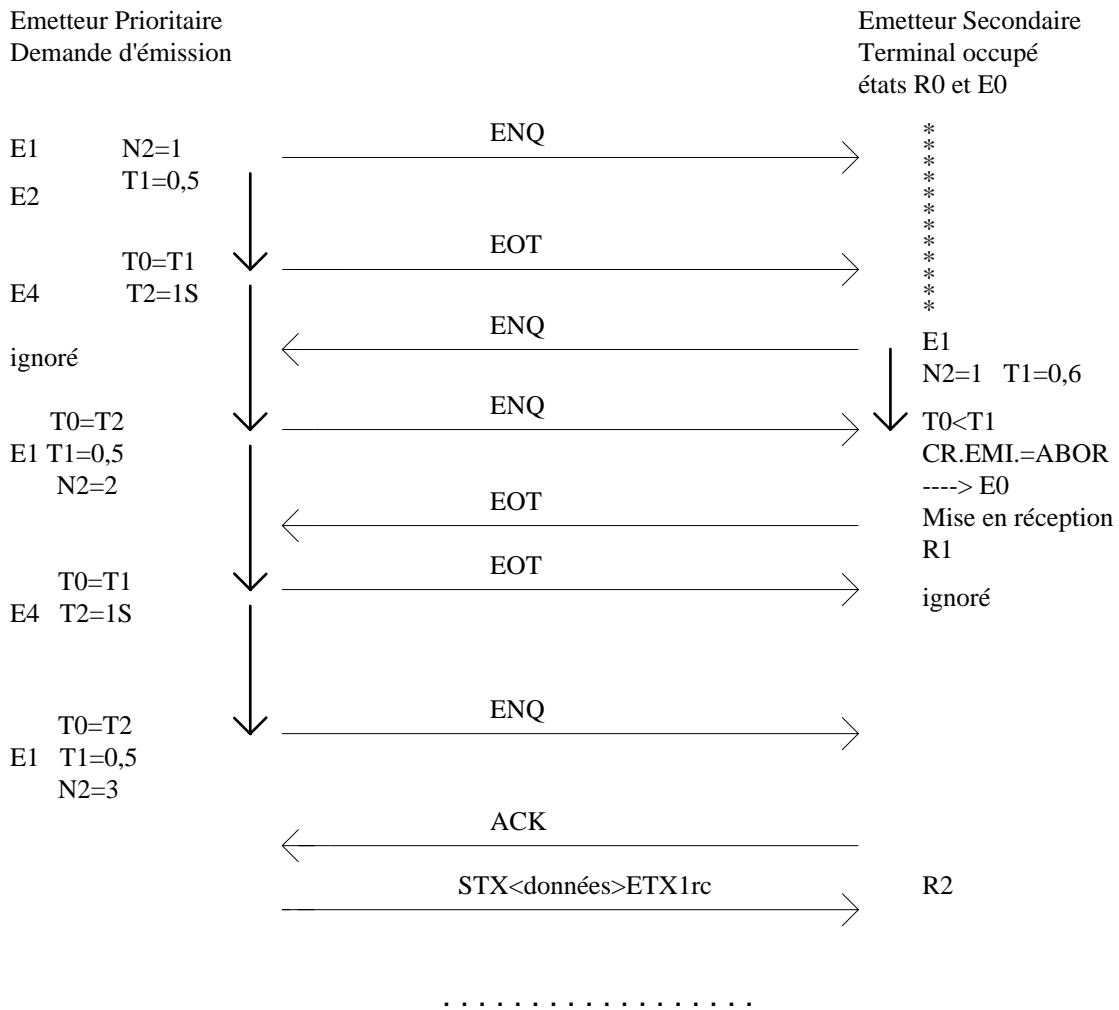


Emetteur Prioritaire  
Demande d'émission

Emetteur Secondaire  
Terminal occupé  
états R0 et E0



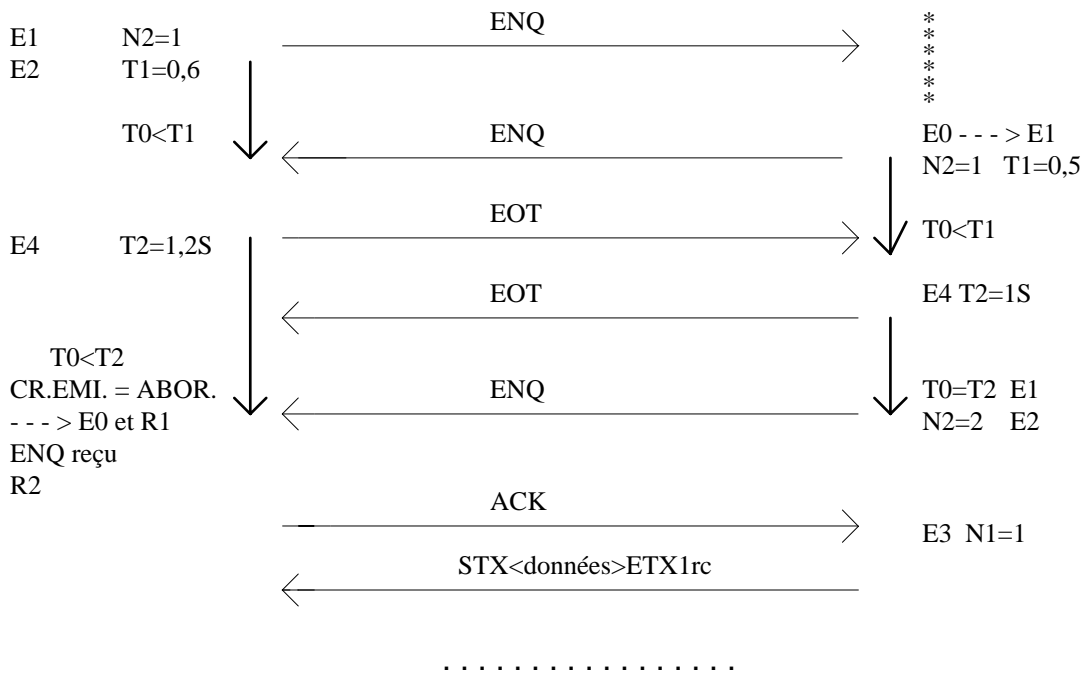
### COLLISION CAS 3:



### **COLLISION CAS 4:**

Emetteur secondaire  
Demande d'émission

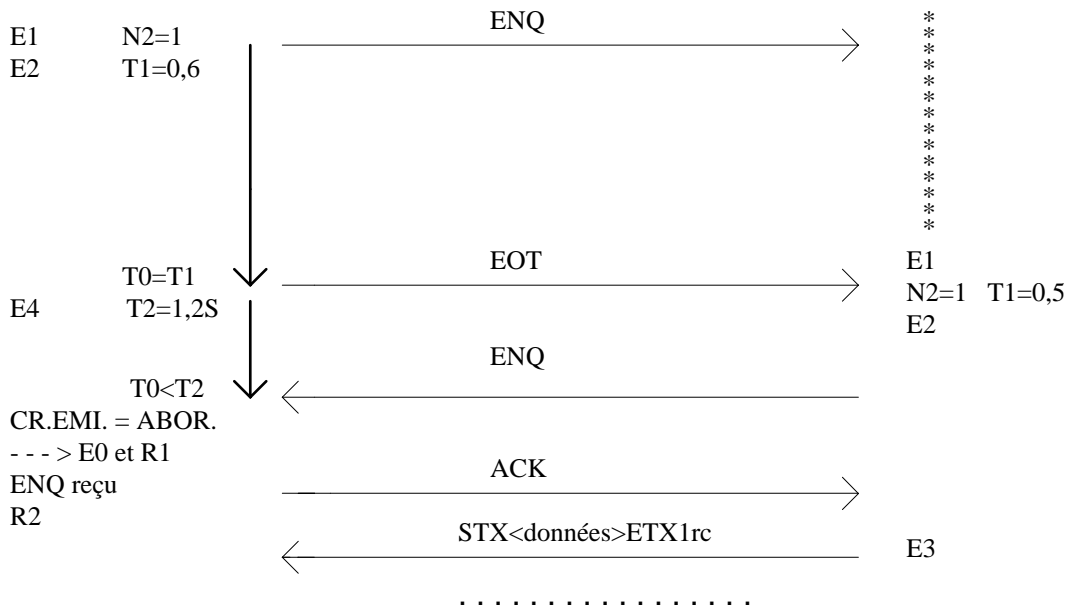
Emetteur prioritaire  
Terminal occupé  
états R0 et E0



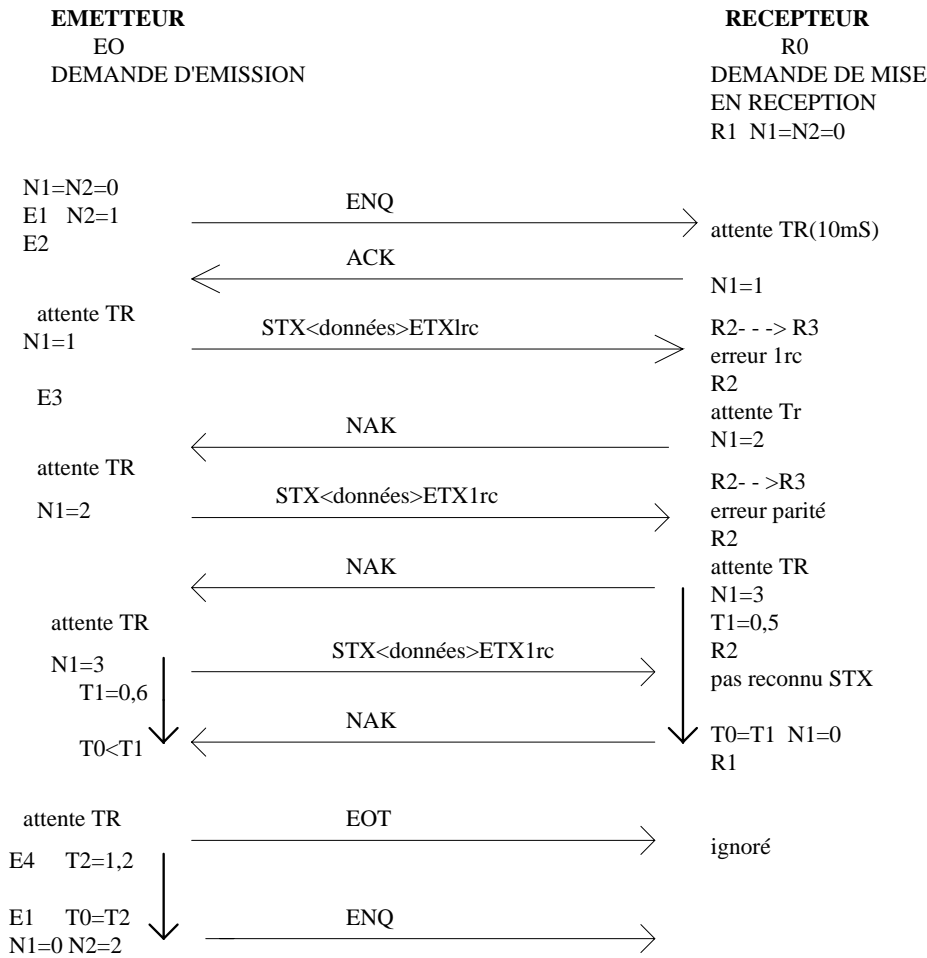
### **COLLISION CAS 5:**

Emetteur Secondaire  
Demande d'émission

Emetteur Prioritaire  
Terminal occupé  
états R0 et E0



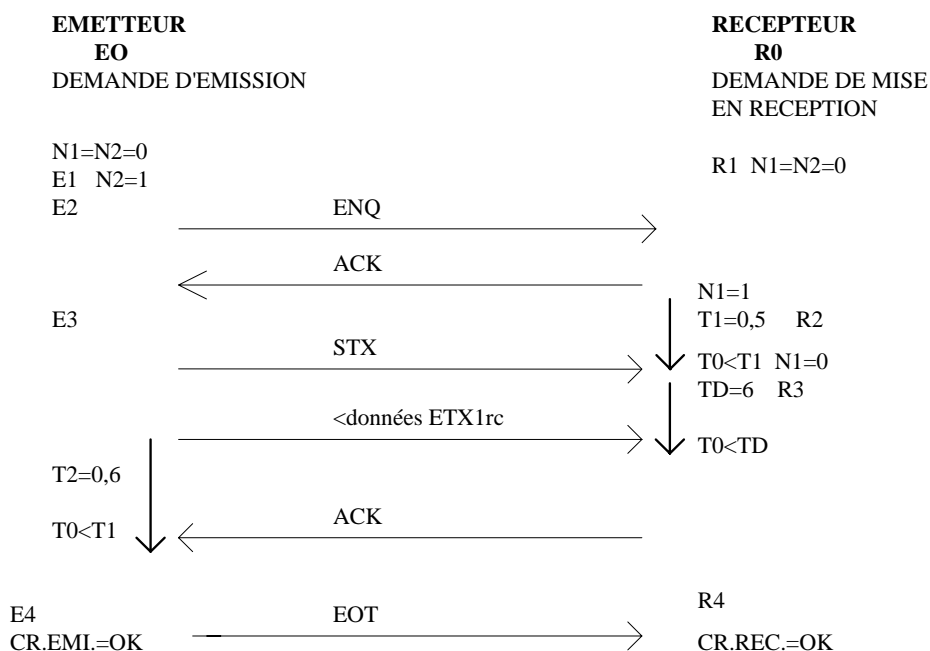
**REPETITION :**



.....

## UTILISATION DE TD

Dans le cas de message long (plus de 35 caractères à 1200 bauds) il est préférable de lancer un hors TD après réception de STX.



## 6. ANNEXE 2

### LISTE DES CARACTERES IMPRIMABLES PAR LE C4000

Symbole	Code hex	symbole	Code hex	Symbole	Code hex
	20	?	3F	^	5E
!	21	@	40	~	5F
"	22	A	41		60
#	23	B	42		
\$	24	C	43		
%	25	D	44		
&	26	E	45		
'	27	F	46		
(	28	G	47		
)	29	H	48		
*	2A	I	49		
+	2B	J	4A		
,	2C	K	4B		
-	2D	L	4C		
.	2E	M	4D		
/	2F	N	4E		
0	30	O	4F		
1	31	P	50		
2	32	Q	51		
3	33	R	52		
4	34	S	53		
5	35	T	54		
6	36	U	55		
7	37	V	56		
8	38	W	57		
9	39	X	58		
:	3A	Y	59		
;	3B	Z	5A		
<	3C	[	5B		
=	3D	\	5C		
>	3E	]	5D		