

1 On veut transmettre via HDLC les données suivantes (fragment d'une trame incomplète) :

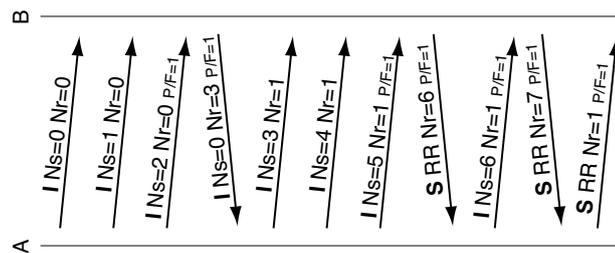
01111000111111001111110111000001111100001

1. Des drapeaux 01111110 *fantômes* apparaissent dans les données, *coupant* les trames à réception qui seront considérées comme corrompues et donc générant des erreurs de transmission.
2. Pour résoudre ce problème, on utilise le mécanisme de transparence binaire (ou insertion de *bits de transparence*).
3. La suite de bits après application du mécanisme de transparence binaire est :

01111000111111010011111101101110000011111100001

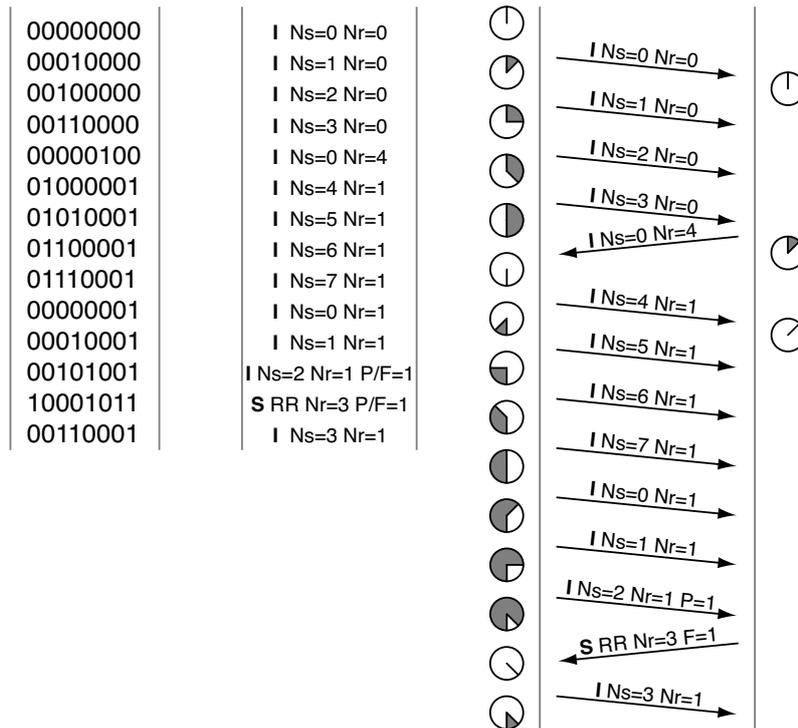
4 On considère une liaison en duplex à l'alternat (half duplex) entre deux stations A et B, gérée par un protocole de type HDLC. Si les deux stations émettent simultanément, les deux trames émises sont perdues. La station qui a le droit d'émission passe ce droit à l'autre station en émettant une trame avec le bit P/F positionné. On suppose de plus que les stations ont une fenêtre d'émission de taille maximum 3.

1. Voici un exemple de transfert de sept trames d'information de A vers B et d'une de B vers A.

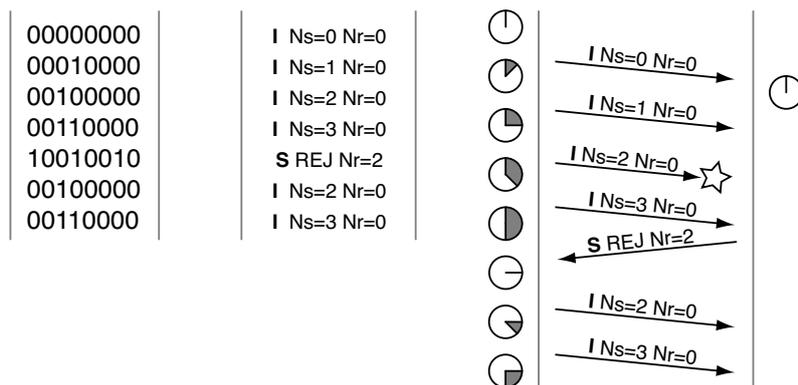


2. Ensuite si aucune station n'a d'information à émettre, alors aucune des deux stations ne doit garder la parole, sinon, l'autre station pourrait avoir quelque chose à émettre sans pouvoir le faire. Donc les deux stations se passent des trames de supervision **RR** d'un côté à l'autre en attendant que l'une des deux ait une donnée à émettre.
3. Si A (*resp.*B) est l'émetteur d'une trame *f* avec le bit P/F non positionné qui se perd, A (*resp.*B) continue à envoyer des trames (jusqu'à ce que la fenêtre soit pleine), alors seulement il rend la main à B (*resp.*à A) qui refuse toutes les trames depuis *f*. Alors A (*resp.*B) devra retransmettre ces trames dès qu'il reprendra la parole.
4. Lorsqu'une trame avec le bit P/F positionné se perd, alors l'ancien émetteur a *a priori* suspendu l'émission et le futur émetteur n'a pas reçu la nouvelle de la passation de parole. Les deux stations attendent. Or une attente prolongée correspond nécessairement à un cas de perte de trame (et non au cas où l'émetteur n'a rien à émettre, puisque d'après la question 2, lorsque les stations n'ont rien à émettre, elles se passent la parole avec des trames de supervision **RR**). Si au delà d'une durée de l'ordre d'un aller-retour sur la ligne, aucun signe n'est parvenu à l'émetteur qui a cédé la parole, alors il réitère l'envoi de la trame avec le bit P/F positionné pour passer la parole à l'autre station.

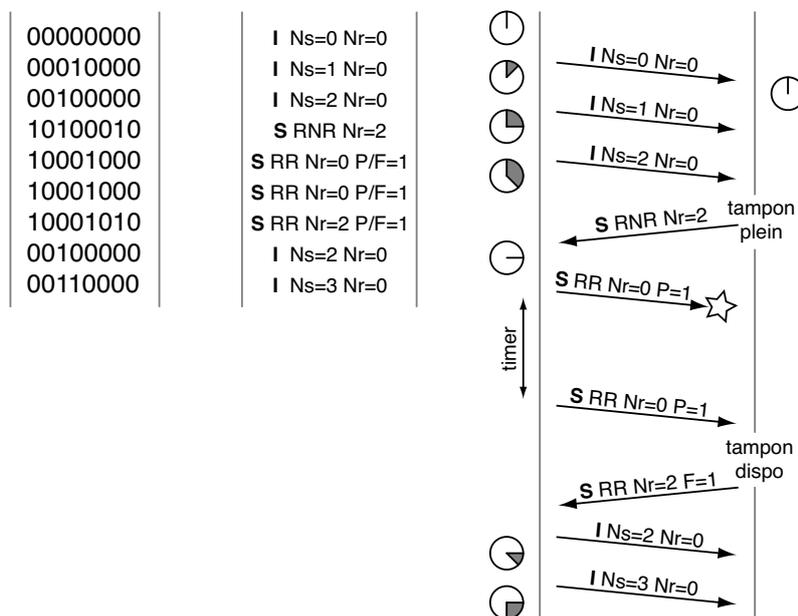
6 Analyse de la première suite d'octets de contrôle HDLC :



Analyse de la deuxième suite d'octets de contrôle HDLC :

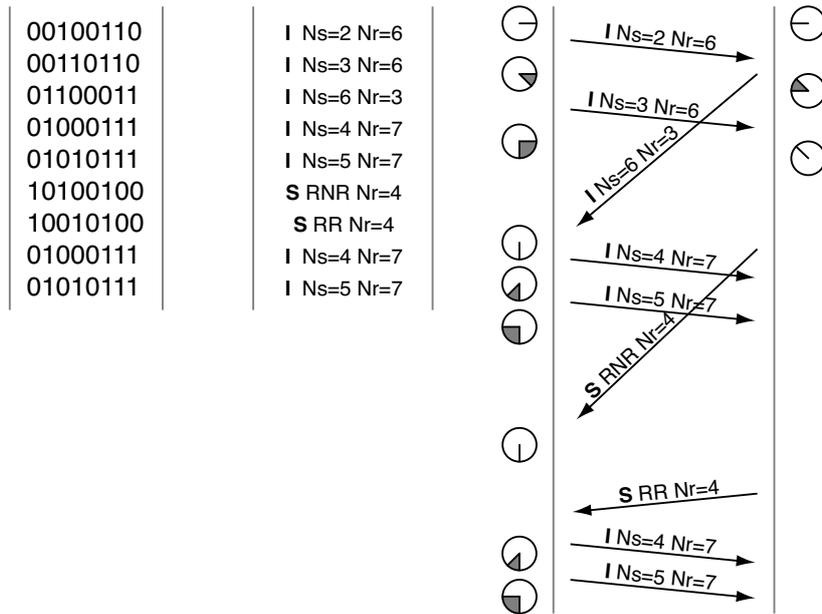


Analyse de la troisième suite d'octets de contrôle HDLC :

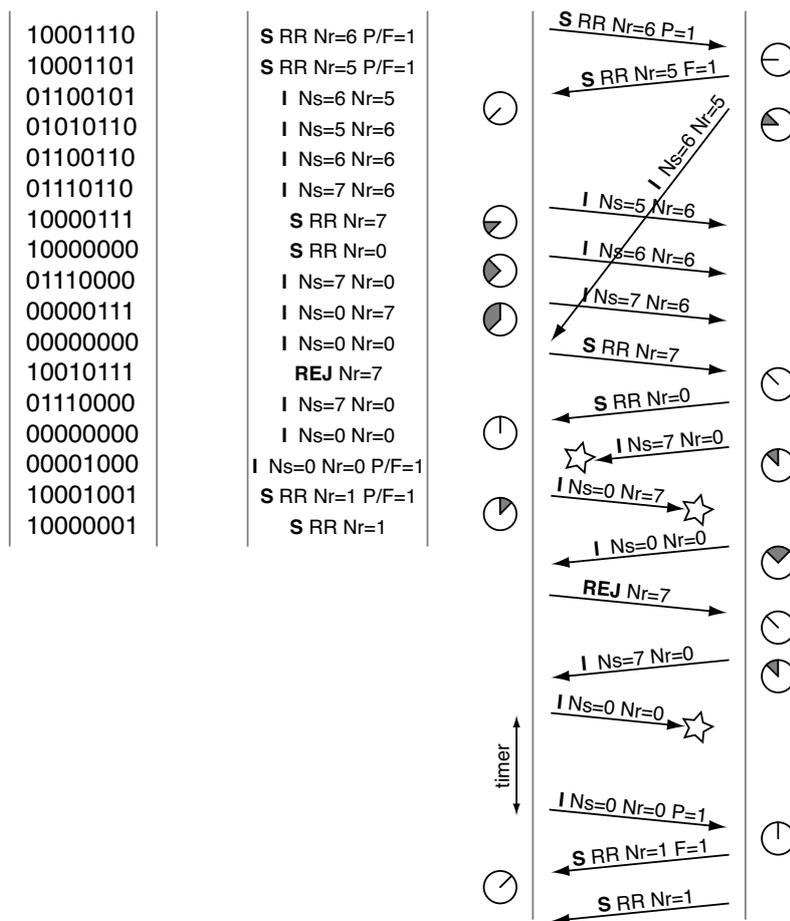


7 Les suites proposées ici obligent à considérer des échanges full-duplex dans lesquels deux trames (deux flèches de sens opposés) peuvent se croiser.

Analyse de la première suite d'octets de contrôle HDLC :



Analyse de la deuxième suite d'octets de contrôle HDLC :



Analyse de la troisième suite d'octets de contrôle HDLC :

