

Protocole mode KISS

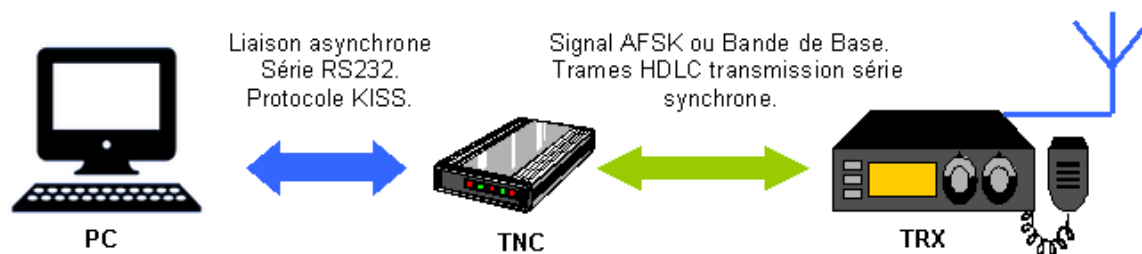
Mise à jour 2014-02-16

1) Introduction:

En *packet-radio* le mode KISS* correspond à un protocole de **dialogue simplifié** entre un ordinateur (*host*) et un TNC. La définition de ce protocole a été proposée par Mike Chepponis (K3MC) et Phil Karn (KA9Q).

La plupart des micrologiciels inclus dans les TNCs intègrent le dialogue en mode KISS ce qui en fait le seul « langage commun » par opposition à des protocoles *host mode* plus complexes et souvent très spécifiques en fonction du modèle de TNC. L'activation du mode KISS d'un TNC s'effectue généralement par l'envoi d'une commande particulière suivi d'un redémarrage (exemple : `KISS ON` puis `RESTART`). Il existe aussi des micrologiciels pour TNC (*kiss eprom*) spécialement dédiés à ce mode .

Le protocole KISS peut être utilisé dans le cas de liaisons AX.25 « filaires » entre ordinateurs (exemple : interfaces RS-232 et câble *null modem*). On le retrouve également dans certains « dialogues internes » entre applications *packet-radio* fonctionnant sous le système d'exploitation Linux. Le mode KISS est aussi très pratique pour réaliser des logiciels d'analyse de trafic.



2) Principe de fonctionnement :

En pratique la trame KISS transporte la structure d'une trame AX.25 hors *flags* de synchronisation et champ CRC (cf. trame HDLC).

Dès qu'une trame *packet-radio* est reçue sur le port radio, et si cette trame ne comporte pas d'erreurs, le TNC la retransmet au format trame KISS vers l'ordinateur hôte (liaison asynchrone série RS-232). De la même manière le TNC transmettra au format trame HDLC (transmission série synchrone) une trame KISS reçue sur son port asynchrone RS-232.

En résumé un TNC fonctionnant en mode KISS joue le rôle de convertisseur de format de trame. Il est important de noter que toute la gestion des différents niveaux de protocoles de communication sera effectuée par le logiciel *packet-radio* de l'ordinateur hôte ; en liaison radio *half-duplex*, le TNC devra toutefois gérer l'accès au canal de transmission (algorithme CSMA).

* Acronyme anglais de « *Keep it simple, stupid* » : « Approche de conception » qui stipule qu'un système doit être le plus simple possible afin d'être fiable et efficace.

3) Format des trames KISS :

Une trame KISS sera constituée d'une suite de caractères transmise en mode asynchrone série au format 8 bits, 1 bit de stop, sans parité. A noter qu'il n'y a **pas de contrôle d'erreur** et **pas de gestion de contrôle de flux**. On peut considérer que pour une liaison filaire de quelques mètres et des rapidités de modulation de l'ordre de 9600 ou 19200 Bauds les erreurs de transmissions sont très peu probables.

Le format de trame KISS est en fait directement inspiré du protocole SLIP (*Serial Line IP* - RFC1055), « ancien » protocole de transmission de paquets IP sur liaison asynchrone, remplacé ensuite par le protocole PPP.

Le **début** et la **fin** d'une trame KISS sont indiqués par le code réservé « Frame End » dont la valeur est **0xC0** (N.B. : **0x** indique qu'il s'agit d'une notation en hexadécimal).

Afin d'être « transparent » à la valeur **0xC0** (*délimiteur de trame*) pouvant apparaître dans les **données**, le protocole KISS utilise la technique du « code d'échappement » (*escape code*, valeur **0xDB**). L'utilisation du code d'échappement est simple : chaque octet, **en zone de données**, ayant pour valeur **0xC0** sera remplacé par la séquence de 2 octets **0xDB 0xDC**. La valeur **0xDB** (*escape code*) pouvant également être présente en zone de données sera remplacée par la séquence **0xDB 0xDD**.

Tableau des codes réservés :

Mnémonique	Description	Hexadécimal	Décimal
FEND	Frame End (délimiteur de trame)	0xC0	192
FESC	Frame Escape (code d'échappement)	0xDB	219
TFEND	Transposed Frame End (0xC0 = 0xDB 0xDC)	0xDC	220
TFESC	Transposed Frame Escape (0xDB = 0xDB 0xDD)	0xDD	221

4) Trames de données et trames de commandes :

On peut envoyer au TNC des trames de données (trames AX.25 à transmettre) ou bien des trames de commandes afin de paramétrer le TNC. Le codage du mode commande s'effectue dans les **4 bits de poids faibles** du premier octet transmis. Les 4 bits de poids forts peuvent éventuellement indiquer un numéro de port radio (utile dans le cas de TNCs gérant **simultanément** plusieurs ports radio : exemple Port 0 = 1200 Bds VHF et Port 1 = 300 Bds HF).

- Format d'une trame KISS :

C0	No port + commande	Données (AX.25) ou paramètres de commande	C0
----	--------------------	---	----

- Codage du champ « No port radio + code commande » (8 bits) :

b7 b6 b5 b4	b3 b2 b1 b0
No port radio	Commande

- Codage champ commande (4 bits de poids faibles du premier octet) :

b3 b2 b1 b0	Valeur	Fonction	Remarques
0000	0	Data Frame	Trame AX.25 à transmettre
0001	1	TXDELAY	Octet suivant = paramètre TXDELAY x 10 ms (défaut 50)
0010	2	P	Octet suivant = paramètre PERSIST (défaut 63)
0011	3	SlotTime	Octet suivant = paramètre SLOT TIME x 10 ms (défaut 10)
0100	4	TXtail	Octet suivant = Temps maintien TX x 10 ms (Obsolète ?)
0101	5	Fullduplex	Octet suivant = 0 si <i>half duplex</i> , autres = <i>full duplex</i>
0110	6	SetHardware	Octet suivant = commande spécifique fonction du matériel
b7----- b0			
1111 1111	255	Exit*	Indique au(x) TNC(s) de quitter le mode KISS

* D'où la trame composée de 3 octets **0xC0 0xFF 0xC0** (192 255 192 en décimal) à envoyer à un TNC pour éventuellement quitter le mode KISS.

5) Mode KISS et extensions « mode G8BPQ » :

John Wiseman (G8BPQ) a imaginé des extensions au mode KISS afin de faciliter la gestion de plusieurs TNCs KISS connectés à un port série RS-232 (mode **MULTI DROP**).

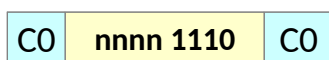
Ces extensions permettent une interrogation sélective des TNCs (**POLL MODE**) et un mode d'acquiescement d'émission effective de la trame AX.25 (**ACK MODE**). Un octet de *checksum*, basé sur un simple calcul du type OU-exclusif, peut également être ajouté à la fin du champ de données afin de détecter d'éventuelles erreurs sur la liaison série.

L'exploitation de ce mode de fonctionnement nécessitera un logiciel « BPQ *extended kiss mode* » au niveau du TNC (exemple : *eprom BPQKISS*) ainsi qu'un câblage « multipoints RS-232 ».

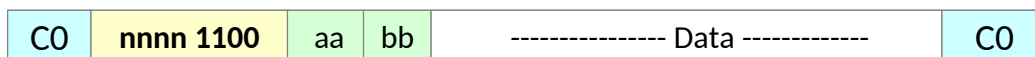
En « mode BPQ » la trame KISS conserve sa structure de base. Le champ « port radio » (4 bits **nnnn**) pourra être utilisé pour sélectionner un TNC particulier dans le cas d'un fonctionnement en *multi drop* sur port RS-232. En mode BPQ le **champ commande** de la trame KISS comporte les fonctions supplémentaires suivantes :

b3	b2	b1	b0	Fonction	Remarques
1	1	0	0	DATA	Trames avec attente d' acquittement d'émission (ACK du TNC)
1	1	1	0	POLL	Interrogation sélective des TNCs (réception de trames)

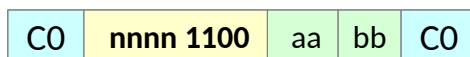
- Trame de *polling* c.a.d. interrogation sélective dans la cas d'un système multi-TNC :



- Trame de données émission en mode ACK (Les octets « aa » et « bb » constituent un identificateur de trame KISS) :



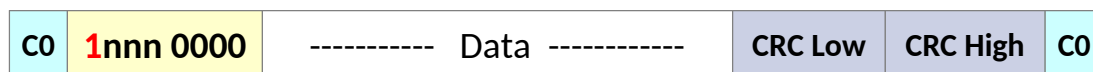
- Trame d'acquiescement du mode ACK :



La réception d'une trame KISS d'acquiescement ACK confirme que la trame AX.25 a été effectivement émise par le TNC. Ceci peut être très utile pour déclencher des *timers* AX.25 au niveau logiciel.

6) Variante « SMACK » du protocole KISS :

SMACK signifie *Stuttgart Modified Amateur radio CRC KISS*. Une équipe de radioamateur de Stuttgart a proposé de fiabiliser la communication asynchrone série du mode KISS (trames de données uniquement) en ajoutant un code détecteur d'erreur par calcul de CRC. La distinction entre une trame KISS et une trame SMACK s'effectue en positionnant à **1** le bit **b7** de l'octet « numéro de port + commande », le nombre maximum de ports radio étant dans ce cas ramené à 8 (N.B. : bits b6 b5 b4).



Le CRC est du type CRC-16 ($x^{16} + x^{15} + x^2 + 1$). Les 16 bits du CRC sont placés dans 2 octets à la suite de la zone *Data* et sont donc soumis à la règle du code d'échappement.