

*Les modems des professionnels*

---

# Le LINK II

## Manuel de l'utilisateur

DIGITELEC Informatique

---

Parc Cadéra Sud – Bâtiment P2 – Avenue Ariane – 33700 MERIGNAC – FRANCE  
Tél. : (33) 05 56 34 44 92 – Fax : (33) 05 56 34 81 85 - Email : [info@digitelec.com](mailto:info@digitelec.com)

S.A. capital 190 000 € - SIRET 330 109 091 00018 – Code APE 726 Z – TVA FR 62 330 109 091  
Banque BNP 30004 00320 00010063923 70 – CCP Bordeaux 647 81 H

## Table des Matières

		Page
Chapitre 1	INTRODUCTION	1.1
	Le Manuel	1.2
Chapitre 2	INSTALLATION	2.1
	Le Matériel	2.1
	Raccordement à l'ordinateur ou au terminal	2.1
	Mise en route	2.1
	Sélection du type de ligne	2.2
Chapitre 3	PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT	3.1
	Principes de base	3.1
	Le mode local	3.1
	Le mode distant	3.1
	L'envoi de commandes au modem	3.1
	Changement de mode local <-> distant	3.2
	Code d'échappement	3.3
	La commande de retour au mode distant	3.3
	Les indications	3.3
Chapitre 4	NORMES ET VITESSES DE TRANSMISSION	4.1
	Reconnaissance automatique du type de transmission du modem distant	4.1
	Sélection de la norme de transmission par l'utilisateur	4.2
Chapitre 5	APPEL AUTOMATIQUE	5.1
	La commande d'appel	5.1
	Sélection du type de numérotation	5.1
	Attente de tonalité	5.1
	Appel retourné	5.2
	Détection des incidents	5.2
	Rappel automatique	5.2
	Détection de la tonalité de réponse	5.3
	Gestion des restrictions d'appel	5.3
Chapitre 6	REPONSE AUTOMATIQUE	6.1
	Activation de la réponse automatique	6.1
	Traitement des appels	6.1

		Page
Chapitre 7	STOCKAGE DES CONFIGURATIONS	7.1
	Stockage de la configuration d'exploitation	7.1
	Choix de la configuration de démarrage	7.1
	Chargement de la configuration « usine »	7.2
	Lecture des configurations d'exploitation	7.2
Chapitre 8	LISTE DES COMMANDES	8.1
	Les registres S	8.6
	Liste des registres S	8.7
Annexe A	L'INTERFACE RS-232C	A.1
Annexe B	FORMAT DES DONNEES	B.1
Annexe C	PARAMETRES DE CONFIGURATION	C.1
Annexe D	RECAPITULATIF DES COMMANDES	D.1
Annexe E	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	E.1
	RACCORDEMENT DU PORT SERIE	E.2

## Chapitre 1 – INTRODUCTION

Le LINK II permet de transmettre des informations suivant les avis V21, V22, V22 bis et V23 du CCITT.

\*\*\* Le CCITT (Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique) est l'organisme de l'Union Internationale des Télécommunications chargé, entre autres, de la normalisation des procédés de transmission de données.

L'avis V21 est une norme de transmission à 300 bits par seconde, utilisée en Europe et au Japon.

L'avis V22 est une norme de transmission à 1200 bits par seconde, utilisée en Europe et au Japon.

L'avis V22 bis est une norme de transmission à 2400 bits par seconde dans les deux sens, utilisée en Europe et au Japon.

L'avis V23 est la norme de transmission utilisée par le réseau Télétel. Elle comprend un canal de transmission à 1200 bits par seconde, utilisé du serveur vers le terminal de consultation, ainsi qu'une voie de retour à 75 bits par seconde, utilisée du terminal vers le serveur.

Le LINK II peut se raccorder à n'importe quel ordinateur ou terminal équipé d'une interface RS-232C (ou V24).

Le LINK II est alimenté par la ligne téléphonique et la liaison RS-232C (les caractéristiques électriques du LINK II sont précisées dans l'Annexe E).

Voici un rapide aperçu des diverses possibilités du LINK II :

- adaptation automatique de la vitesse de transmission à celle de votre ordinateur ou de votre terminal (300, 1200 ou 2400 bits/seconde),
- fonctionnement en V23 à 1200 bits/seconde dans les deux sens au niveau de la liaison terminal-modem, grâce au symétriseur incorporé,
- gestion complète des procédures d'appel automatique, tant au niveau des incidents (ligne occupée, central en dérangement, appel sans réponse, erreur de numérotation, etc...), qu'au niveau des rappels,
- numérotation par impulsions ou par fréquences vocales,
- réponse automatique,
- commande du modem et réglage des paramètres d'exploitation au moyen de chaînes de caractères émises comme des données (par le terminal ou par le programme de communication) lorsque le modem est en mode local ; le modem exécute ces commandes et renvoie des indications reçues (comme des données) par le terminal ou le programme de communication ; le jeu de commandes et d'indications utilisé par le LINK II est compatible avec le jeu de commandes « AT » (commandes Hayes<sup>TM</sup>), utilisé par la plupart des logiciels de communication pour ordinateurs personnels.
- sauvegarde en mémoire non-volatile de deux configurations d'exploitation complètes,
- identification du numéro appelant.

### En option :

- 6 entrées/sorties numériques,
- 1 entrée alarme optocouplée,
- horloge temps réel,
- interface série CMOS 3,3 volts.

## **LE MANUEL**

Le présent manuel est organisé en plusieurs chapitres qui traitent de l'installation, de l'utilisation et de la programmation du LINK II.

Si vous utilisez un logiciel de communication, il ne sera pas nécessaire de parcourir ce manuel en entier ; seule la lecture du Chapitre 2 (Installation) est indispensable, la procédure d'installation y est en effet précisément décrite.

Si au contraire, vous désirez écrire un logiciel de communication, ou tout simplement utiliser le LINK II avec un terminal, ou avec un logiciel de communication en fonction terminal, les Chapitres 3 à 8 contiennent les informations nécessaires.

Le Chapitre 3 (Principes de fonctionnement) décrit les bases du système de commandes et d'indications utilisé pour piloter le LINK II.

Le Chapitre 4 (Normes et vitesses de transmission) indique comment sélectionner la norme et la vitesse de transmission, en fonction de vos besoins.

Le Chapitre 5 (Appel automatique) décrit les procédures de numérotation automatique, ainsi que la façon de les mettre en œuvre.

Le Chapitre 6 (Réponse automatique) présente le système de réponse automatique du LINK II.

Le Chapitre 7 (Stockage des configurations) indique comment stocker dans la mémoire non-volatile les configurations d'exploitation du modem que l'on a choisies.

Le Chapitre 8 (Liste des commandes) contient la liste alphabétique des commandes reconnues par le LINK II.

## Chapitre 2 – INSTALLATION

### Le matériel

L'emballage du LINK II contient :

- le LINK II en boîtier,
- le manuel utilisateur sur disquette,
- un câble téléphonique, avec un connecteur RJ9 à brancher sur le modem et une prise gigogne (ou un connecteur RJ11),
- un câble de jonction RS-232C / V24 avec un connecteur DB9 à brancher sur l'ordinateur ou le terminal et une prise RJ12 DEC à brancher sur le modem.

### Raccordement à l'ordinateur ou au terminal

La liste des lignes de la jonction RS-232C gérées par le modem, ainsi que le brochage des différents types de connecteurs se trouvent en Annexe A.

Pour pouvoir fonctionner avec le LINK II, l'interface RS-232C de votre matériel doit comporter au minimum les lignes TXD (Emission des Données), RXD (Réception des Données), 7 (Masse) et l'une au moins des lignes RTS (Demande pour Emettre) ou DTR (Terminal Prêt).

**NOTE IMPORTANTE** : Pour assurer le fonctionnement du LINK II, il est nécessaire que l'une au moins des deux lignes RTS (broche 4 sur le connecteur 25 points) ou DTR (broche 20) soit à l'état Vrai pendant toute la durée d'utilisation du modem. La plupart des logiciels de communication remplissent cette condition.

### Mise en route

Mettre sous tension le terminal ou l'ordinateur.

Régler le logiciel de communication de façon à ce que l'ordinateur se comporte comme un terminal (c'est-à-dire que les caractères tapés au clavier soient envoyés au modem, et que les caractères reçus du modem soient affichés à l'écran). Régler la vitesse de transmission sur 300, 1200 ou 2400 bits par seconde.

Taper les deux lettres AT.  
Taper de nouveau la touche Return.

Si tout fonctionne correctement, les deux lettres AT s'affichent à l'écran, ainsi que le message OK. Le modem est prêt à communiquer.

Dans le cas contraire, il est possible que le connecteur RS-232 ne soit pas branché correctement.

Pour une utilisation sous Windows<sup>TM</sup> sélectionner le driver « Standard 2400 bps modem ».

## **Sélection du type de ligne**

Le LINK II est réglé initialement pour une utilisation sur une ligne PTT directe (réseau téléphonique commuté).

Si vous souhaitez l'utiliser sur une ligne PABX (autocommutateur, réseau téléphonique interne d'entreprise, etc ...), il est préférable de le configurer une fois pour toutes en lui envoyant une commande **AT&U1&WØ**, suivie de Return (voir les chapitres 3, 7 et 8 pour une explication générale du système des commandes et pour une description précise de ces commandes).

## Chapitre 3 – PRINCIPES DE FONCTIONNEMENT

### Principes de base

Le LINK II comprend deux modes bien distincts de fonctionnement :

- le mode local ou mode commande,
- le mode distant ou mode transmission.

### Le mode local

Le mode local est le mode dans lequel se trouve le LINK II lorsqu'on vient de le connecter au port série de l'ordinateur ou du terminal ou lorsqu'on vient d'activer ce port série.

Dans ce mode, les données envoyées par le terminal ou l'ordinateur au modem ne sont pas transmises en ligne, mais sont interprétées par le modem comme des commandes.

De même, les données reçues par le terminal ou l'ordinateur ne sont pas des données venant de la ligne, mais des indications émises par le modem, en général en réponse à des commandes.

Les commandes peuvent configurer les paramètres d'exploitation du modem, ou engager une procédure de connexion (en appel ou en réponse). Dans ce dernier cas, et si la procédure de connexion aboutit (détection de la porteuse du modem distant), le LINK II passe automatiquement en mode distant.

### Le mode distant

Le modem est placé en mode distant lorsqu'une procédure de connexion vient d'aboutir, c'est-à-dire lorsqu'il rentre en communication avec le modem distant. Dans ce mode, les données envoyées par le terminal ou l'ordinateur sont effectivement transmises en ligne, et les données reçues par le terminal ou l'ordinateur proviennent de la ligne, et donc du modem distant.

Il est tout à fait possible, soit pour modifier des paramètres d'exploitation en cours de communication, soit tout simplement pour raccrocher et mettre fin à la communication, de passer du mode distant au mode local pendant la communication, et de repasser ensuite (sauf si l'on a raccroché) au mode distant pour continuer la communication.

### L'envoi de commandes au modem

Les commandes sont envoyées au modem sous la forme de lignes commençant par les lettres AT (en majuscules ou en minuscules) et finissant par Return. Une telle ligne peut comporter zéro, une, ou plusieurs commandes.

Une commande se compose d'un ou de deux caractères, éventuellement suivi (s) d'un paramètre. Si une commande nécessite un paramètre et que ce dernier est omis à la suite de la commande, le modem considère que le paramètre est égal à Ø.

En cas d'erreur de frappe, il est possible de corriger la ligne de commande, caractère par caractère, au moyen du caractère Backspace (correspondant à la touche Del ou Correction).

La longueur maximum de la ligne de commande est de 20 caractères (en plus des lettres AT en début de ligne). Si cette longueur est dépassée, la ligne de commande n'est pas interprétée et une indication d'erreur est renvoyée par le modem.

Il est possible d'insérer des blancs partout dans la ligne de commande, pour plus de lisibilité, sauf entre les lettres A et T au début de la ligne. Les blancs ne sont pas pris en compte par le modem.

Il est également possible de faire exécuter à nouveau la dernière ligne de commande envoyée au modem sans avoir à la retaper ; il faut pour cela envoyer les deux caractères A/ (A majuscule, pas de Return) à la place de AT ; ce cas est le seul où une ligne de commande ne commence pas par AT (ou at) et ne finit pas par Return.

### **Changement de mode local <- > distant**

Le LINK II passe du mode local au mode distant dans l'une des circonstances suivantes :

- appel automatique,
- réponse automatique (lorsque la réponse automatique est autorisée),
- commande de connexion manuelle,
- commande de retour au mode distant (lorsque le modem est déjà en communication).

Le modem passe au mode distant lorsque la porteuse du modem distant est reçue.

Auparavant (c'est-à-dire dans l'intervalle de temps entre la connexion du modem et la détection de la porteuse), le modem n'est plus en mode local, mais pas encore en mode distant ; il est alors possible de déconnecter le modem et de revenir au mode local en lui envoyant un caractère quelconque (en tapant une touche sur le terminal) ; le modem se déconnecte de toute façon automatiquement et revient au mode local si la porteuse du modem distant n'est pas reçue après un certain temps (réglable par l'utilisateur).

Le modem passe du mode distant au mode local dans l'un des cas suivants :

- envoi au modem par le terminal ou l'ordinateur du code d'échappement,
- perte de la porteuse du modem distant (il y a dans ce cas déconnexion automatique).

Un passage à l'état Faux des deux signaux RTS et DTR de la jonction provoque une déconnexion immédiate et l'arrêt du modem. Une nouvelle transition vers l'état Vrai de l'un au moins de ces deux signaux redémarre et réinitialise le modem.

## **Code d'échappement**

Le code d'échappement commande au modem de passer du mode distant au mode local. Ce code est sans effet lorsque le modem est déjà en mode local.

Le code d'échappement est composé :

- d'un délai de sécurité (réglable par l'utilisateur) pendant lequel aucun caractère n'est envoyé au modem,
- de trois caractères identiques (caractère d'échappement choisi par l'utilisateur),
- d'un deuxième délai de sécurité, identique au premier, et pendant lequel aucun caractère n'est envoyé au modem.

Le modem repasse au mode local à la fin du deuxième délai de sécurité.

Le délai de sécurité par défaut (configuration « usine ») est de 1 seconde. Le caractère d'échappement par défaut est le caractère « + ». Les trois caractères d'échappement doivent être envoyés au modem de telle sorte que l'intervalle de temps entre deux caractères consécutifs soit inférieur au délai de sécurité.

Le délai de sécurité permet d'éviter que le code d'échappement soit envoyé au modem par erreur, par exemple lors de l'envoi d'un fichier qui contiendrait trois caractères d'échappement consécutifs. Si le délai de sécurité n'est pas respecté avant et après l'envoi au modem des trois caractères d'échappement, le code d'échappement n'est pas pris en compte, et le modem reste en mode distant.

## **La commande de retour au mode distant**

La commande de retour au mode distant est la commande **O**. Cette commande ne doit être utilisée que lorsque le modem est déjà en communication avec un modem distant et qu'on est repassé au mode local au moyen du code d'échappement. Les commandes suivant la commande **O** sur la ligne de commande ne sont pas prises en compte par le modem.

## **Les indications**

Les indications sont envoyées par le modem au terminal ou à l'ordinateur associé, en réponse aux commandes.

Chaque fois qu'une ligne de commande est exécutée, le LINK II renvoie une indication.

Cinq jeux d'indications sont disponibles sur le LINK II :

- le jeu minimal,
- le jeu étendu 1,
- le jeu étendu 2,
- le jeu étendu 3,
- le jeu étendu 4,
- le jeu étendu 5.

Le choix du jeu d'indications se fait au moyen de la commande **X**, suivie du paramètre  $\emptyset$ , 1, 2, 3, 4 ou 5 (cf. Chap. 8).

\*\*\* Exemple :    ATX2 sélectionne le jeu étendu 2,  
                  ATX $\emptyset$  (ou ATX) sélectionne le jeu minimal.

Les indications peuvent être envoyées par le modem soit sous forme de messages, soit sous forme de numéros.

Le choix de la forme des indications se fait au moyen de la commande **V**, suivie du paramètre  $\emptyset$  ou 1 (cf. Chap. 8).

\*\*\* Exemple :    ATV $\emptyset$  (ou ATV) sélectionne le renvoi d'indications sous forme de numéros,  
                  ATV1 sélectionne le renvoi d'indications sous forme de messages.

• Le jeu minimal d'indications comprend cinq indications :

Message	Num.	Signification
OK	$\emptyset$	L'exécution de la ligne de commande s'est déroulée normalement ; OK est également envoyé lorsque le code d'échappement a bien été reçu par le modem, au moment du passage au mode local.
CONNECT	1	Porteuse du modem distant détectée ; passage au mode distant.
RING	2	Sonnerie détectée.
NO CARRIER	3	La porteuse du modem distant n'a pas été détectée ou a été perdue ; cette indication est également utilisée lorsqu'une procédure de connexion est interrompue par l'envoi d'un caractère au modem, ainsi que pour signaler un incident pendant la numérotation, dans certains cas (voir plus bas la définition des jeux étendus d'indications).
ERROR	4	Erreur de syntaxe dans la ligne de commande ou ligne de commande trop longue.

• Le jeu étendu 1 d'indications comprend toutes les indications du jeu minimal plus deux :

Message	Num.	Signification
CONNECT 1200	5	Porteuse du modem distant détectée à 1200 bits par seconde seulement ; passage au mode distant.
CONNECT 2400	10	Porteuse du modem distant détectée à 2400 bits par seconde seulement ; passage au mode distant.

Si le jeu étendu 1 est sélectionné, l'indication CONNECT signifie une détection de porteuse à 300 bits par seconde seulement (norme V21), l'indication CONNECT 1200 une détection de porteuse à 1200 bits par seconde seulement (norme V22 ou V23), et l'indication CONNECT 2400 une détection de porteuse à 2400 bits par seconde seulement (norme V22 bis).

- Le jeu étendu 2 comprend toutes les indications du jeu étendu 1, plus trois :

<b>Message</b>	<b>Num.</b>	<b>Signification</b>
NO DIALTONE	6	Le central téléphonique est surchargé ou en dérangement.
FORBIDDEN CALL	3Ø	Le numéro demandé fait l'objet d'une restriction d'appel, par suite d'incidents successifs (cf. Chap. 5).
BUSY LINE	33	Une sonnerie apparaît sur la ligne alors qu'une demande de numérotation est en cours.

- Le jeu étendu 3 comprend toutes les indications du jeu étendu 1, plus une :

<b>Message</b>	<b>Num.</b>	<b>Signification</b>
BUSY	7	Le numéro demandé est occupé
NO ANSWER	8	Le numéro demandé ne répond pas
EPRONEOUS CALL	32	Le numéro demandé n'est pas celui d'un poste de transmission de données.

- Le jeu étendu 4 comprend toutes les indications mentionnées ci-dessus.

- Le jeu étendu 5 comprend toutes les indications du jeu étendu 4, plus trois :

<b>Message</b>	<b>Num.</b>	<b>Signification</b>
OFF-HOOK	66	Le modem vient de prendre la ligne pour numéroté.
DIALING	67	Le modem est en train de numéroté.
WAITING FOR CARRIER	70	Le modem attend la porteuse du modem distant.

Les jeux étendus 2, 3, 4 et 5 sont utiles pour contrôler précisément les phases de numérotation automatique. Pour plus de détails sur la numérotation, se reporter au Chapitre 5.

## Chapitre 4 – NORMES ET VITESSES DE TRANSMISSION

Le LINK II peut transmettre des données selon différentes normes et à différentes vitesses.

Les normes de transmission disponibles sur le LINK II sont :

- le V21 à 300 bps,
- le V23 à 1200 bps, avec une voie de retour à 75 bps,
- le V22 à 1200 bps,
- le V22 bis à 2400 bps.

Au niveau de la jonction ordinateur-modem, la vitesse de transmission des données est, soit de 300 bits par seconde, soit de 1200 bits par seconde, soit de 2400 bits par seconde.

A ce niveau, la vitesse des données envoyées au modem est identique à celle des données reçues du modem, même lorsque le modem communique en mode V23 (la vitesse est dans ce cas, au niveau de la ligne, de 1200 bps dans un sens et de 75 bps dans l'autre).

Au niveau de la ligne téléphonique, la vitesse de transmission des données peut être de 300, 1200/75, 1200 et 2400 bits par seconde.

\*\*\* Il faut noter que, dans le cas d'une transmission V23 en mode Appel, c'est-à-dire avec une émission de l'ordinateur vers le modem à 1200 bps, et une émission du modem vers la ligne à 75 bps, il est nécessaire de temporiser l'émission des caractères par l'ordinateur, de façon à éviter une surcharge du tampon d'émission du modem ; un délai de 135 millisecondes entre chaque caractère est suffisant.

Le choix du type de transmission peut être effectué soit automatiquement par le modem lui-même, en fonction du ou des types de transmission acceptés par le modem distant, soit par l'utilisateur au moyen de commandes de configuration du modem.

### **Reconnaissance automatique du type de transmission du modem distant**

Le LINK II est capable de reconnaître automatiquement au début de la communication le type de transmission du modem distant et de s'y adapter.

Le système de reconnaissance automatique du type de transmission du modem distant s'active ou se désactive au moyen de la commande **&B**, suivie d'un paramètre (1 ou Ø).

Lors de la première utilisation du modem (configuration « usine » des paramètres), ce système est activé. On peut le désactiver au moyen de la commande **&BØ**, et le réactiver au moyen de la commande **&B1**.

\*\*\* AT&BØ (ou AT&B) désactive la reconnaissance automatique de mode, AT&B1 la réactive.

Le système de reconnaissance automatique peut être utilisé dans la plupart des cas, et en particulier si l'on ignore le ou les types de transmission utilisés par le modem distant. Ce système fonctionne de la même façon lorsque le modem est en mode Appel (numérotation et appel en direction du modem distant) ou lorsqu'il est en mode Réponse (réponse à un appel venant du modem distant).

Si la connexion s'effectue à une vitesse en ligne différente de celle de la jonction ordinateur-modem, il est nécessaire de modifier le réglage de débit sur l'ordinateur au moment de la mise en communication, en utilisant la vitesse à laquelle s'est effectuée la connexion. Pour cette raison, il est préférable d'utiliser un jeu étendu d'indications (précisant la vitesse à laquelle se fait chaque connexion, cf. Chap. 3) lorsque la reconnaissance automatique de mode est activée.

## Sélection de la norme de transmission par l'utilisateur

Lorsque le type du modem distant est connu, ou lorsqu'une transmission doit se faire impérativement selon une certaine norme ou à une certaine vitesse de transmission, en fonction de l'application, il est possible de choisir le type de transmission.

Cette sélection s'effectue en trois temps :

- il faut tout d'abord désactiver le système de reconnaissance automatique de mode au moyen de la commande **&B0**, si cela n'a pas déjà été fait,

- il faut ensuite régler le débit des données à la jonction ordinateur-modem sur la vitesse correspondant au type de transmission choisi (ce réglage s'effectue sur l'ordinateur),

- il faut enfin, mais seulement si la vitesse est 1200 bps, envoyer une commande au modem lui indiquant précisément le type de transmission que l'on veut utiliser (V22 ou V23).

Ainsi :

- pour communiquer en utilisant la norme de transmission V21, il faut régler la vitesse de transmission de l'ordinateur ou du terminal sur 300 bits par seconde,

- pour communiquer en utilisant l'une des normes V23 ou V22, il faut régler la vitesse de transmission de l'ordinateur sur 1200 bits par seconde,

- pour communiquer en utilisant la norme de transmission V22 bis, il faut régler la vitesse de transmission de l'ordinateur ou du terminal sur 2400 bits par seconde.

Si la vitesse est 1200 bps, il est possible de choisir le type de norme de transmission au moyen de la commande **B**, suivie d'un paramètre (Ø ou 2).

A 1200 bps, la commande **B0** permet de choisir la norme V22, et la commande **B2** la norme V23.

\*\*\* ATBØ (ou ATB) sélectionne la norme CCITT V22,  
ATB2 sélectionne la norme CCITT V23.

## Chapitre 5 – APPEL AUTOMATIQUE

Le LINK II est équipé d'un numéroteur à impulsions, d'un numéroteur à fréquences vocales (DTMF), et d'un système de détection des incidents susceptibles de se produire pendant les différentes phases de l'appel automatique.

### La commande d'appel

La commande d'appel est la commande **D**. Cette commande peut être suivie ou non d'un certain nombre de paramètres.

Utilisée seule (ATD), la commande d'appel provoque la connexion immédiate du modem en mode Appel ; elle peut être ainsi utilisée dans le cas où les deux interlocuteurs ont déjà établi manuellement une communication téléphonique et désirent ensuite transmettre des données (dans ce cas, l'un des deux modems doit être en mode Appel, et l'autre en mode Réponse – cf. Chap. 6).

Suivie d'un numéro, la commande **D** déclenche l'appel automatique de ce numéro.

\*\*\* Exemple : ATD3615 (Appel point d'accès Télétel 3).  
\*\*\* N.B. : La longueur maximum d'un numéro de téléphone est de 16 chiffres.

### Sélection du type de numérotation

La sélection du type de numérotation (impulsions ou fréquences vocales) se fait au moyen des paramètres **P** et **T**. Le paramètre **P**, placé avant le numéro dans la commande de numérotation, permet de numérotter par impulsions ; le paramètre **T** permet de numérotter en utilisant les fréquences vocales (DTMF).

\*\*\* Exemple : ATDT3615 appelle le point d'accès Télétel 3 en numérotant par fréquences vocales ; le modem reste dans le mode fréquences vocales jusqu'à l'utilisation du paramètre P.

ATDP3615 revient au mode impulsions pour appeler le point d'accès Télétel 2.

La numérotation par fréquences vocales est plus rapide mais ne peut être mise en œuvre que sur une ligne raccordée à un central électronique acceptant ce type de numérotation. La numérotation par impulsions peut être utilisée sur toutes les lignes.

### Attente de tonalité

En mode **&U0** le LINK II attend la tonalité émise par le central avant de commencer à numérotter.

En mode **&U1** le LINK II numérote dans un délai de 4 s suivant la prise de ligne.

Il est également possible de demander l'attente d'une deuxième tonalité en cours de numérotation, par exemple après les indicatifs 16 ou 19 ; cela s'effectue au moyen du paramètre « , » ou du paramètre **W**.

\*\*\* Exemple : ATD 19,1212743Ø814 appelle un numéro international après la réception de la deuxième tonalité. Le blanc entre la commande D et le numéro peut être entré pour plus de lisibilité. Il est également possible d'utiliser des parenthèses.  
ATD 19 W 1 (212) 743 Ø814.

## **Appel retourné**

Il est parfois nécessaire d'appeler des modems qui ne peuvent fonctionner eux-mêmes qu'en mode Appel, par exemple des terminaux Minitels. Il suffit d'utiliser pour ce faire le paramètre R en fin de numéro.

\*\*\* Exemple : ATD 45 67 89 01 R.

L'opérateur au poste appelé décroche son téléphone, attend la tonalité émise par le modem appelant et connecte son modem ou son Minitel sur la ligne.

## **Détection des incidents**

Le LINK II est capable de détecter les incidents susceptibles de se produire pendant une procédure d'appel automatique, offrant par là une sécurité maximum tant pour la ligne téléphonique associée que pour les postes susceptibles d'être appelés par erreur.

Ces incidents sont les suivants :

- pas de tonalité : la tonalité reçue après le décrochage d'un combiné téléphonique indique que le central est prêt à recevoir le numéro demandé ; il peut arriver que le central, surchargé ou en dérangement, ne puisse acheminer un appel et n'envoie pas la tonalité ; dans ce cas, une indication est renvoyée par le modem vers l'ordinateur ou le terminal associé (NO DIALTONE si un des jeux étendus d'indications 2, 4 ou 5 est sélectionné, NO CARRIER sinon) ; la procédure de numérotation est alors abandonnée ; ce dispositif de détection de tonalité est également mis en œuvre lors de l'emploi dans la commande de numérotation du paramètre « , » ou « W » (après le 16 ou le 19 par exemple) ;

- appel sans réponse : lorsqu' aucune réponse n'a été détectée par le modem à la fin du délai d'attente de porteuse (ce délai est réglable de 35 à 90 secondes à partir de la fin de la numérotation, par l'intermédiaire du registre S7 ; cf. Chap. 8), une indication est renvoyée vers le terminal NO CARRIER ; un appel sans réponse ne peut donner lieu qu'à 5 tentatives d'appel supplémentaires ; après que 5 tentatives aient échoué, le numéro en question ne peut plus être appelé (indication FORBIDDEN CALL si un des jeux étendus d'indications 2, 4 ou 5 est sélectionné, NO CARRIER sinon) ;

- poste demandé occupé : lorsque la tonalité d'occupation est reçue par le modem, une indication est renvoyée vers le terminal (BUSY si un des jeux étendus 3, 4 ou 5 est sélectionné, NO CARRIER sinon) ; comme pour un appel sans réponse, l'appel d'un poste occupé ne peut donner lieu qu'à 5 tentatives d'appel supplémentaires, sauf si le poste est obtenu lors de l'une des 5 tentatives, auquel cas il n'y a pas de limitation du nombre d'appels ; après que 5 tentatives aient échoué, le numéro en question ne peut plus être appelé (indication FORBIDDEN CALL ou NO CARRIER).

## **Rappel automatique**

Après un appel sans réponse, un appel d'un poste occupé, ou un appel erroné, le LINK II rappelle automatiquement le numéro concerné ; la suppression de cette possibilité s'effectue au moyen de la commande J, suivie d'un chiffre (de 0 à 7).

\*\*\* Exemple : ATJ0 (ou ATJ) désactive le rappel automatique,  
ATJ4 réactive le rappel automatique sur appel inefficace ou erroné.

Dans le mode de rappel automatique sur appel inefficace ou erroné, le LINK II effectue automatiquement jusqu'à 5 tentatives de rappel après tout appel inefficace ou erroné, chaque tentative ayant lieu une minute après la fin de la précédente. Pour plus de détails sur la commande J, se reporter au Chapitre 8.

## Détection de la tonalité de réponse

En principe, tout modem placé en réponse automatique doit émettre, juste après le décrochage, une tonalité de réponse réglementaire (tonalité 2100 Hz) permettant au modem appelant de considérer que l'appel a abouti. Certains modems n'émettent toutefois pas cette tonalité de réponse. Pour appeler automatiquement de tels modems, il convient donc de placer le LINK II dans un mode spécial de détection. Cela s'effectue au moyen de la commande **J**.

\*\*\* Exemple : ATJ2 met le LINK II dans ce mode spécial,  
ATJØ (ou ATJ) le fait revenir au mode normal.

## Gestion des restrictions d'appel

Les numéros faisant l'objet d'une restriction suite à un appel inefficace ou erroné (limitation des nombres de rappels possibles ou interdiction d'appel suite à 6 tentatives infructueuses) peuvent être listés par le modem au moyen de la commande **&V1**.

La commande **Z3** permet de réinitialiser la table des numéros faisant l'objet d'une restriction d'appel.

## Chapitre 6 – RÉPONSE AUTOMATIQUE

Le LINK II est équipé d'un dispositif de réponse automatique, lui permettant de décrocher automatiquement et de prendre la ligne en cas de détection de sonnerie.

Le dispositif de réponse automatique du LINK II peut être soit actif, soit inactif.

### **Activation de la réponse automatique**

L'activation de la réponse automatique se fait au moyen du registre SØ du LINK II.

\*\*\* Certains paramètres d'exploitation du LINK II sont pilotés au moyen de « registres » contenus dans le modem et accessibles, en lecture comme en écriture par la commande **S**. L'utilisation de ces registres est décrite en détail dans le Chapitre 8.

La réponse automatique est active lorsque ce registre contient une valeur non nulle ; elle est inactive lorsqu'il contient la valeur Ø.

\*\*\* AT SØ = X active la réponse automatique,  
AT SØ = Ø (ou ATS=Ø ou encore ATS=) désactive la réponse automatique,  
X = 1 à 255 = nombre de sonneries avant décrochage.

### **Traitement des appels**

Lorsque le LINK II détecte un appel, alors qu'il est en mode local (cf. Chap. 3), il envoie au terminal ou à l'ordinateur associé l'indication RING après chaque sonnerie.

Si la réponse automatique n'est pas activée, le modem se contente d'envoyer cette indication après chaque sonnerie mais ne décroche pas.

Si la réponse automatique est activée, le modem décroche après un nombre de sonneries égal à la valeur contenue en SØ et attend la porteuse du modem appelant. Si cette porteuse n'est pas reçue après un temps d'attente réglable par l'utilisateur (cf. Chap. 8, registre S7), le modem raccroche et renvoie l'indication NO CARRIER. Si cette porteuse est reçue, le modem renvoie l'indication CONNECT (ou CONNECT 1200, CONNECT 2400) et passe au mode distant.

## Chapitre 7 – STOCKAGE DES CONFIGURATIONS

Le LINK II contient une mémoire non-volatile (c'est-à-dire dont le contenu est sauvegardé même lorsque le modem ne fonctionne pas) pouvant stocker deux configurations d'exploitation complètes.

\*\*\* Une configuration d'exploitation du modem est une certaine configuration de ses paramètres d'exploitation ; les paramètres d'exploitation sont par exemple le type de modulation, le délai d'attente de la porteuse, le fait que la réponse automatique soit activée ou pas, etc ... Les paramètres d'exploitation sont modifiables par les commandes décrites dans ce manuel, et le fait de modifier un ou plusieurs de ces paramètres revient à modifier la configuration d'exploitation du modem. Il est alors possible de stocker la nouvelle configuration ainsi obtenue de façon à ne pas répéter l'envoi des mêmes commandes à chaque nouvelle utilisation du modem : ce processus est décrit dans la suite de ce chapitre.

Les deux emplacements pour le stockage des configurations d'exploitation en mémoire non-volatile sont numérotés Ø et 1. Ces emplacements sont accessibles en lecture comme en écriture.

### Stockage de la configuration d'exploitation

Lors de la première utilisation du modem, sa configuration d'exploitation est la configuration « usine », à savoir la configuration définie lors de la fabrication. Cette configuration, ainsi que la liste des paramètres d'exploitation, est fournie en Annexe C.

Après la modification de certains paramètres par des commandes, il peut être intéressant de stocker la nouvelle configuration dans la mémoire non-volatile, de façon à ce qu'elle soit active lors de l'utilisation suivante du modem.

Cela s'effectue au moyen de la commande **&W**, suivie du paramètre Ø ou 1.

\*\*\* AT&WØ (ou AT&W) stocke la configuration active dans l'emplacement Ø,  
AT&W1 stocke la configuration active dans l'emplacement 1.

La commande **&W** stocke également les valeurs de la vitesse et du format utilisés par l'ordinateur associé. Si, lors de l'utilisation suivante du modem, celui-ci envoie une indication (par exemple RING) avant d'avoir reçu une commande de l'ordinateur, cette indication sera émise avec la vitesse et le format stockés.

### Choix de la configuration de démarrage

La commande **&Y** permet de choisir laquelle des deux configurations stockées (Ø ou 1) sera choisie par le modem lors de sa prochaine utilisation.

\*\*\* AT&YØ (ou AT&Y) sélectionne la configuration stockée n°Ø,  
AT&Y1 sélectionne la configuration stockée n°1.

\*\*\* La configuration stockée en mémoire non-volatile et choisie par la commande &Y est appelée par le modem en tant que configuration active au moment de la connexion du modem au port série de l'ordinateur ou bien lors de l'activation de ce port série (passage d'une des deux lignes 108 (DTR) ou 105 (RTS) de la jonction V24 à l'état Vrai), ou encore lors d'une réinitialisation. Par conséquent, si l'on vient de modifier des paramètres d'exploitation du modem et si celui-ci est déconnecté de l'ordinateur, ou si le port série de ce dernier est désactivé, sans que l'on ait stocké la nouvelle configuration avec la commande &W, les valeurs des paramètres modifiés sont remplacées par celles contenues dans la configuration de démarrage précédemment stockée, ou, à défaut, par celles de la configuration « usine ».

### **Chargement de la configuration « usine »**

Il peut parfois être intéressant, après la modification de certains paramètres, de rappeler la configuration « usine ». Cela s'effectue au moyen de la commande **&F**.

\*\*\* AT&F redonne à tous les paramètres d'exploitation leur valeur « usine ».

### **Lecture des configurations d'exploitation**

La commande de lecture des configurations d'exploitation contenues dans la mémoire non-volatile, ainsi que de la configuration active (c'est-à-dire la configuration en vigueur à un instant donné), est la commande **&VØ (ou &V)**.

\*\*\* AT&VØ (ou AT&V) affiche sur l'écran de l'ordinateur ou du terminal la valeur des principaux paramètres d'exploitation actuels et stockés.

## Chapitre 8 - LISTE DES COMMANDES

Ce chapitre présente les différentes commandes reconnues par le LINK II.

Pour chaque commande, on trouvera la liste des paramètres valides, ainsi que la configuration « usine » correspondant à cette commande.

\*\*\* Rappel : la configuration « usine » du modem est la configuration d'exploitation définie lors de sa fabrication ; cette configuration peut être rappelée au moyen de la commande &F.

Toutes les commandes peuvent être indifféremment envoyées sous forme de majuscules ou sous forme de minuscules.

\*\*\* Exception : « AT », « at » et « A/ » sont valides, mais « aT », « At » et « a/ » ne le sont pas.

Lorsqu'une commande de configuration (B, E, G, J, P, Q, S, T, V, X, &B, &C, &H, &U) est envoyée, le réglage qu'elle effectue reste valable tant que cette commande n'est pas envoyée à nouveau avec un paramètre différent (ou tant que la commande **Z** de réinitialisation ou la commande **&F** de chargement de la configuration « usine » ne sont pas envoyées).

### **A :** Connexion immédiate en mode Réponse

Pas de paramètre.

La commande **A** peut être utilisée lorsque les deux correspondants ont déjà établi manuellement une communication téléphonique et veulent transmettre des données (l'un des modems doit être connecté en mode Appel : **ATD**, l'autre en mode Réponse : **ATA**), ou alors en connexion immédiate après un RING.

Aucune autre commande ne peut être placée sur la ligne de commande après la commande **A**.

### **A/ :** Répétition de la ligne de commande précédente

Pas de paramètre.

**A/** n'est pas véritablement une commande, mais remplace plutôt une ligne de commande. **A/** s'emploie à la place de **AT**, et il n'est pas nécessaire d'envoyer un Return.

### **BX :** Choix du type de modulation à 1200 bps

Paramètres : x=Ø : V22

x=2 : V23

Réglage « usine » : **BØ**

Cette commande permet de choisir le type de modulation à 1200 bps lorsqu'une commande **&BØ** a été précédemment envoyée (cf. Chap. 4).

### **Cix :** Choix de l'utilisation de l'information, identification de l'appelant

Paramètres : x=Ø : pas d'information

x=1 : affichage de « Caller Id » suivi du numéro de l'appelant

Réglage « usine » : **C11**

## **D : Numérotation ou connexion immédiate en mode Appel**

La commande **D** s'utilise soit seule, pour la connexion immédiate du LINK II en mode Appel, soit suivie d'un ou de plusieurs paramètres, pour la numérotation. Cette commande est décrite en détail dans le Chapitre 5.

## **Ex : Autorisation de l'écho par le modem des caractères émis par l'ordinateur ou le terminal en mode commande**

Paramètres : x=Ø : pas d'écho des caractères en mode commande  
x=1 : écho des caractères en mode commande  
Réglage « usine » : **E1**

L'écho des caractères en mode local permet de contrôler la bonne réception par le modem des lignes de commande émises par le terminal.

L'utilisation du modem sous le contrôle de certains logiciels de communication peut parfois nécessiter la suppression de cet écho.

## **H : Déconnexion du modem**

Pas de paramètre.

La commande **H** est la commande de raccrochage du LINK II. Pour raccrocher alors que le modem est en mode distant, il faut d'abord revenir au mode commande, en envoyant au modem le code d'échappement ; il faut ensuite envoyer au modem la commande **ATH** (ou **ATZ**).

Une autre façon de raccrocher consiste à faire passer les deux lignes 105 (RTS) et 108 (DTR) de la jonction RS-232 à l'état Faux ; cette opération provoque en outre l'arrêt du modem. Le retour de l'une au moins de ces deux lignes à l'état Vrai démarre et réinitialise le modem.

## **I : Identification du numéro de version du modem**

Pas de paramètre.

La commande **I** demande au LINK II de renvoyer le numéro de version du programme interne.

## **Jx : Choix de la tonalité de réponse à détecter, du rappel automatique, et de la séquence de prise de contact (handshake)**

Paramètres : x=Ø : détection 2100 Hz, pas de rappel auto, handshake normal  
x=1 : détection 2100 Hz, pas de rappel auto, handshake rapide  
x=2 : pas de détection 2100 Hz, pas de rappel auto, handshake normal  
x=3 : pas de détection 2100 Hz, pas de rappel auto, handshake rapide  
x=4 : détection 2100 Hz, rappel automatique, handshake normal  
x=5 : détection 2100 Hz, rappel automatique, handshake rapide  
x=6 : pas de détection 2100 Hz, rappel auto, handshake normal  
x=7 : pas de détection 2100 Hz, rappel auto, handshake rapide  
Réglage « usine » : **J4**

- Sélection du rappel automatique : si le rappel automatique est activé, le modem effectuera cinq tentatives de rappel automatiquement après tout appel infructueux (cf. Chap. 5).

- Sélection de la séquence de prise de contact : au début de chaque communication, le modem effectue une séquence de prise de contact (handshake) avec le modem distant pour initialiser la transmission ; dans certains cas particuliers, il peut être préférable de choisir l'option « handshake rapide », le « handshake normal » devant être choisi dans tous les cas normaux d'utilisation.

**O :** **Retour au mode distant**

Pas de paramètre.

La commande **O** permet de revenir du mode local (mode commande) au mode distant lorsqu'une communication est déjà en cours et qu'on a utilisé le code d'échappement pour passer au mode local.

Cette commande ne peut être suivie d'aucune autre sur la ligne de commande.

**P :** **Numérotation par impulsions**

Pas de paramètre.

Cette commande demande au modem d'utiliser le numéroteur par impulsions décimales pour les appels automatiques suivants.

**Qx :** **Autorisation du renvoi d'indications par le modem**

Paramètres : x=Ø : indications renvoyées par le modem

x=1 : pas d'indication renvoyée par le modem

Réglage « usine » : **QØ**

La commande **Q1** permet de supprimer le renvoi d'indications par le modem. Ceci peut être utile en cas d'utilisation du modem en association avec un périphérique incapable d'interpréter ces indications (par exemple une imprimante).

**R :** **Appel d'un modem fonctionnant uniquement en mode Appel**

Pas de paramètre.

Cette commande, qui ne peut être utilisée qu'à la fin du numéro de téléphone, permet d'appeler un modem placé lui-même en mode Appel (par exemple un Minitel).

**Sx :** **Sélection d'un registre S**

Voir plus bas le paragraphe : « Les registres S ».

**T :** **Numérotation par fréquences vocales**

Pas de paramètre.

Cette commande demande au modem d'utiliser le numéroteur par fréquences vocales (DTMF) pour les appels automatiques suivants.

**Vx :** **Choix de la forme des indications renvoyées par le modem**

Paramètres : x=Ø : indications renvoyées sous forme de numéros

x=1 : indications renvoyées sous forme de messages

Réglage « usine » : **V1**

Les indications peuvent être renvoyées par le modem, en réponse aux commandes du terminal ou de l'ordinateur, soit sous forme de messages, soit sous forme de numéros. Les messages ainsi que les numéros correspondants sont décrits au Chapitre 3.

## **W ou ,: Attente de tonalité pendant la numérotation**

Pas de paramètre.

Cette commande ne peut être utilisée qu'à l'intérieur d'une commande de numérotation, et demande au modem d'attendre une tonalité d'invitation à numéroter avant de continuer la numérotation (par exemple après le 16 ou le 19).

## **Xx : Choix du jeu d'indications**

Paramètres : x=∅ : jeu normal d'indications  
x=1 : jeu étendu 1 d'indications  
x=2 : jeu étendu 2 d'indications  
x=3 : jeu étendu 3 d'indications  
x=4 : jeu étendu 4 d'indications  
x=5 : jeu étendu 5 d'indications

Réglage « usine » : **X4**

Les jeux d'indications pouvant être renvoyés par le LINK II sont décrits dans le Chapitre 3.

## **Zx : Réinitialisation générale**

Paramètres : x=∅ : réinitialisation avec chargement de la configuration n°∅  
x=1 : réinitialisation avec chargement de la configuration n°1  
x=3 : réinitialisation de la liste des numéros dont l'appel est restreint

La commande **Z**, suivie du paramètre ∅ ou 1, réinitialise tous les paramètres d'exploitation du modem aux valeurs contenues dans une des deux configurations stockées (∅ ou 1), et déconnecte le modem de la ligne si une communication est en cours. Aucune autre commande ne peut suivre la commande **Z** sur la ligne de commande.

Les configurations stockées, ainsi que les restrictions d'appel des numéros erronés et inefficaces (cf. Chap. 5) ne sont pas affectées par les commandes **Z∅** et **Z1**.

Le passage à l'état Faux des deux lignes 105 (RTS) et 108 (DTR) de la jonction RS-232, suivi d'un retour à l'état Vrai de l'une au moins de ces deux lignes, a le même effet qu'une commande **Z** (suivie de ∅ ou 1). La configuration chargée dans ce cas est celle qui a été choisie comme configuration de démarrage par la commande **&Y**.

\*\*\* Si, après transition de l'état Vrai à l'état Faux, les lignes 105 et 108 restent à l'état Faux, le modem s'arrête ; il ne renverra plus d'indication vers le terminal ou l'ordinateur associé, et l'état de la ligne 109 ne sera pas significatif, tant que l'une des deux lignes 108 ou 105 ne reviendra pas à l'état Vrai.

La commande **Z3** réinitialise la liste des numéros de téléphone ayant fait l'objet d'une restriction d'appel par suite de tentatives infructueuses.

## **&Bx : Sélection de la reconnaissance automatique du mode de transmission du modem distant**

Paramètres : x=∅ : pas de reconnaissance automatique de mode  
x=1 : reconnaissance automatique de mode activée

Réglage « usine » : **&B1**

La commande **&B** permet de choisir la norme de transmission utilisée par le modem.

Le réglage **&B∅** permet de choisir la norme de transmission au moyen du réglage de la vitesse à la jonction ordinateur-modem (cf. Chap. 4).

Le réglage **&B1** (réglage « usine ») permet d'activer la reconnaissance automatique du mode de transmission du modem distant, et donc d'établir une connexion quel que soit le mode de transmission du modem distant.

### **&Cx : Sélection du comportement de la ligne 109 de la jonction**

Paramètres : x=∅ : la ligne 109 est toujours vraie  
x=1 : la ligne 109 reflète la présence de la porteuse reçue  
x=2 : la sortie DCD devient un signal CTS

Réglage « usine » : **&C1**

La commande **&C0** doit être utilisée dans certains cas où le logiciel de communication requiert que la ligne 109 (Data Carrier Detect) de la jonction soit vraie en permanence.

La commande **&C2** permet de faire du contrôle de flux RTS/CTS en utilisant la sortie DCD comme une ligne CTS.

Le réglage « usine » **&C1** doit être utilisé dans tous les autres cas.

### **&F : Chargement de la configuration « usine »**

Pas de paramètre.

La commande **&F** remplace tous les paramètres actifs par les paramètres « usine » répertoriés dans le présent Chapitre.

### **&Hx : Choix de la déconnexion par appui sur une touche**

Paramètres : x=∅ : déconnexion par appui sur une touche autorisée  
x=1 : pas de déconnexion par appui sur une touche

Réglage « usine » : **&H0**

Le réglage « usine » **&H0** permet de provoquer la déconnexion immédiate du modem lorsqu'il est en phase de numérotation ou en phase de prise de contact (handshake) avec le modem distant, en appuyant sur une touche quelconque du clavier du terminal ou de l'ordinateur associé, c'est-à-dire en envoyant un caractère quelconque au modem.

Le réglage **&H1** permet d'éviter cette déconnexion même si un caractère est envoyé inopinément pendant l'une de ces phases au modem.

### **&Ux : Choix du type de ligne**

Paramètres : x=∅ : ligne directe  
x=1 : ligne PABX

Réglage « usine » : **&U0**

Le LINK II peut être connecté soit à une ligne PTT directe (réseau téléphonique commuté), soit à une ligne PABX (autocommutateur, réseau téléphonique interne d'entreprise, etc ..., à condition toutefois que l'accès téléphonique soit alimenté en courant continu). Le choix du type de ligne et la modification en conséquence de la configuration du modem doivent être effectués au moment de l'installation.

### **&Vx : Commandes d'affichage**

Paramètres : x=∅ : affichage des paramètres d'exploitation et des config. stockées  
x=1 : affichage de la liste des numéros dont l'appel est restreint

La commande **&V0** affiche à l'écran de l'ordinateur ou du terminal la liste et la valeur des principaux paramètres d'exploitation du modem, ainsi que le contenu des configurations ∅ et 1 stockées dans la mémoire non-volatile du modem.

La commande **&V1** affiche à l'écran de l'ordinateur ou du terminal la liste des numéros faisant l'objet d'une restriction d'appel, soit que les appels correspondants aient été inefficaces (sans réponse ou poste demandé occupé), soit qu'ils aient été erronés (cf. Chap. 5).

#### **&Wx : Stockage de la configuration active**

Paramètres : x=Ø : stockage de la configuration active dans l'emplacement n°Ø  
x=1 : stockage de la configuration active dans l'emplacement n°1

La commande **&W** permet de stocker la configuration active dans l'un des deux emplacements réservés à cet effet dans le répertoire, de façon à ce qu'elle puisse être chargée lors de la prochaine activation du modem, selon la commande **&Y** (cf. Chap. 7).

#### **&Yx : Choix de la configuration de démarrage**

Paramètres : x=Ø : choix de la configuration stockée dans l'emplacement n°Ø  
x=1 : choix de la configuration stockée dans l'emplacement n°1  
Réglage « usine » : **&YØ**

La commande **&Y** permet de choisir laquelle des deux configurations stockées dans le répertoire sera chargée en tant que configuration active lors de la prochaine activation du modem (cf. Chap. 7).

### **Les registres S**

Les registres S sont des registres internes au LINK II pouvant contenir une valeur numérique réglant un paramètre d'exploitation du modem.

Ces registres sont accessibles en lecture et en écriture par les commandes **S**, « = », et « ? ».

Avant toute opération sur un registre S, celui-ci doit être sélectionné, au moyen de la commande **S**.

#### **Sx : Sélection d'un registre S**

Paramètres : x=n° du registre S choisi (de Ø à 2Ø)

La commande **S** permet de sélectionner le registre S sur lequel on désire agir, en lecture ou en écriture. Le registre sélectionné le reste jusqu'à la sélection d'un autre (ou jusqu'à l'envoi de la commande de réinitialisation **Z**).

#### **? : Lecture du registre S sélectionné**

Pas de paramètre.

La commande **?** demande au modem de renvoyer à l'ordinateur ou au terminal associé le contenu (en notation décimale) du registre S préalablement sélectionné par la commande **S**.

\*\*\* Exemple : la ligne de commande AT SØ? S12? permet de lire les contenus des registres SØ et S12.

#### **=y : Ecriture dans le registre S sélectionné**

Paramètres : y=valeur décimale à écrire dans le registre (la valeur y est comprise entre Ø et 255)

La commande = suivie d'une valeur décimale demande au modem de stocker cette valeur dans le registre S préalablement sélectionné par la commande **S**.

\*\*\* Exemple : la ligne de commande AT SØ=1 S12=2 stocke la valeur 1 dans le registre SØ et la valeur 2 dans le registre S12

## Liste des registres S

Les registres S utilisés par le LINK II sont les suivants :  
SØ, S2, S3, S4, S5, S7, S12 et S2Ø.

**SØ** détermine le comportement du LINK II en cas de sonnerie. Si SØ contient Ø, la réponse automatique n'est pas activée et le modem ne répond pas. Si SØ contient une valeur non nulle (quelconque), la réponse automatique est activée, cette valeur correspond au nombre de sonneries attendues par le modem avant de décrocher. Le réglage « usine » de SØ est Ø.

**S2** contient la valeur ASCII du caractère d'échappement. La valeur « usine » du caractère d'échappement est 43 (décimal), le code d'échappement « usine » est donc le caractère « + ». S2 peut contenir n'importe quelle valeur comprise entre SØ et 128. La valeur 128 inhibe la détection du code d'échappement.

**S3** contient la valeur ASCII du caractère interprété par le LINK II comme le caractère Return. Ce caractère est celui qui doit être envoyé par l'ordinateur ou le terminal à la fin de chaque ligne de commande et est utilisé par le modem lorsqu'il renvoie une indication. La valeur « usine » de ce code est 13 (décimal), qui est le code ASCII de Return. S3 peut contenir n'importe quelle valeur comprise entre Ø et 127.

**S4** contient la valeur ASCII du caractère utilisé par le LINK II comme caractère saut de ligne.

\*\*\* Lorsque les indications sont renvoyées par le modem sous forme de messages, elles sont précédées et suivies d'un caractère Return et d'un caractère saut de ligne. Lorsque les indications sont renvoyées sous forme de numéros, elles sont simplement suivies d'un caractère Return.

La valeur « usine » de ce code est 1Ø (décimal), qui est le code ASCII du caractère saut de ligne. S4 peut contenir n'importe quelle valeur comprise entre Ø et 127.

**S5** contient la valeur ASCII du caractère interprété par le LINK II comme caractère d'effacement (c'est le caractère qui efface le dernier caractère de la ligne de commande). La valeur « usine » de ce code est 8 (décimal), qui est le code ASCII du caractère retour arrière. S5 peut contenir n'importe quelle valeur comprise entre Ø et 32, ainsi que la valeur 127.

**S7** définit le temps (exprimé en secondes) pendant lequel le LINK II attend une réponse (porteuse) du modem distant avant de raccrocher et d'envoyer l'indication NO CARRIER. Ce temps d'attente est utilisé aussi bien en mode Appel qu'en mode Réponse. En particulier, lors d'un appel automatique, le contenu de S7 correspond au temps entre la fin de la numérotation et le raccrochage du modem, si la réponse du modem distant n'a pas été obtenue. Le délai d'attente « usine » est de 60 secondes. S7 peut contenir n'importe quelle valeur comprise entre 35 et 90 secondes.

**S12** définit le délai de sécurité (exprimé en 1/50<sup>e</sup> de seconde) composant, avec le caractère d'échappement, le code d'échappement (cf. Chap. 3). La valeur « usine » de S12 est égale à 5Ø, ce qui définit un délai de sécurité de 1 seconde. S12 peut contenir n'importe quelle valeur comprise entre 2 et 255. Il faut cependant éviter d'utiliser un délai de sécurité trop court ; en effet, les trois caractères d'échappement doivent être envoyés de telle sorte que les intervalles de temps entre deux caractères d'échappement consécutifs soient inférieurs au délai de sécurité. Si le délai est trop court, il peut s'avérer difficile d'envoyer ces trois caractères.

**S2Ø** est l'horloge d'inactivité du LINK II (exprimée en secondes). Lorsque S2Ø contient une valeur non nulle, toute communication ne donnant pas lieu à un échange de données (en émission ou en réception) pendant un intervalle de temps correspondant au contenu de S2Ø est interrompue automatiquement. Si S2Ø contient Ø, ce dispositif est désactivé. Le réglage « usine » de S2Ø est Ø.

## Annexe A - L'INTERFACE RS-232C

Les lignes gérées par l'interface RS-232C (V24) du LINK II sont les suivantes :

<b>Num. de broche 25 pts</b>	<b>Num. de broche 9 pts</b>	<b>Abréviation</b>	<b>Numéro CCITT</b>	<b>Direction</b>	<b>Désignation</b>
2	3	TxD	103	Vers le Modem	Emission des Données
3	2	RxD	104	Du Modem	Réception des Données
4	7	RTS	105	Vers le Modem	Demande pour Emettre
7	5	GND	102	—	Masse
8	1	DCD	109	Du Modem	Détection de Porteuse
20	4	DTR	108.2	Vers le Modem	Terminal Prêt

## Annexe B - FORMAT DES DONNÉES

La transmission de données sous forme sérielle au niveau de la jonction ordinateur-modem peut s'effectuer suivant différents formats (nombre de bits de données, parité, nombre de bits d'arrêt).

Ces formats sont réglables sur l'ordinateur, le plus souvent par logiciel, en même temps que la vitesse de transfert des données (300, 1200 ou 2400 bits par seconde avec le LINK II).

Les formats acceptés par le LINK II (en mode local comme en mode distant) sont les suivants :

- 8 bits de données, pas de parité, 1 bit d'arrêt ;
- 7 bits de données, parité paire, 1 bit d'arrêt (ces deux premiers formats sont les plus couramment utilisés) ;
- 7 bits de données, parité impaire, 1 bit d'arrêt ;
- 7 bits de données, pas de parité, 2 bits d'arrêt ;
- 8 bits de données, parité paire, 1 bit d'arrêt ;
- 8 bits de données, parité impaire, 1 bit d'arrêt.

\*\*\* Ces deux derniers formats ne doivent pas être utilisés en transmission V23.

Le modem détecte automatiquement la vitesse et le format des caractères envoyés par l'ordinateur en mode local et renvoie ses indications avec la même vitesse et le même format.

La vitesse et le format lors de l'activation du modem, sont ceux qui étaient en vigueur lorsque la dernière commande de stockage de la configuration choisie au démarrage (**&Wx**) a été émise. Cette vitesse et ce format sont utilisés lorsque le LINK II envoie une indication (par exemple une indication de sonnerie) avant même que l'ordinateur ou le terminal associé lui ait envoyé une commande.

\*\*\* La commande **&F** est sans effet sur la vitesse des caractères utilisés par le modem.

Le format des données échangées doit être le même pour les deux modems en communication.

Le format à utiliser pour accéder au réseau Télétel est : 7 bits de données, parité paire, 1 bit d'arrêt.

D'une façon générale, on utilise des formats comportant 7 ou 8 bits de données lorsqu'on accède en tant que terminal à un serveur et des formats comportant 8 bits de données lorsqu'on effectue des transferts de fichiers.

## Annexe C - PARAMÈTRES DE CONFIGURATION

Les paramètres de configuration stockés par la commande **&W** sont les suivants :

Paramètre	Commande ou registre correspondant	Valeur dans la configuration « usine »
Débit binaire à la jonction	-	-
Format des données en asynchrone	-	-
Type de modulation	B	BØ (V22)
Echo des caractères en mode local	E	E1 (activé)
Détection de la tonalité 2100 Hz	J	J4 (activée)
Rappel automatique	J	J4 (activé)
Type de handshake	J	J4 (normal)
Type de numérotation	P/T	T (DTMF)
Renvoi des indications	Q	QØ (activé)
Forme des indications	V	V1 (messages)
Jeu d'indications	X	X4 (jeu étendu 4)
Reconnaissance automatique de mode	&B	&B1 (activée)
Comportement de 109	&C	&C1 (reflet porteuse)
Déconnexion par appui sur une touche	&H	&HØ (activée)
Type de ligne	&U	&UØ (ligne directe)
Configuration de démarrage	&Y	&YØ (config. n°Ø )
Réponse automatique	SØ	000 (désactivée)
Caractère d'échappement	S2	043 (+)
Caractère de retour-chariot	S3	013 (CR)
Caractère de saut de ligne	S4	010 (LF)
Caractère d'effacement	S5	008 (BS)
Durée d'attente porteuse	S7	060 (secondes)
Délai d'échappement	S12	050 (1 seconde)
Horloge d'inactivité	S2Ø	000 (désactivée)
Identification de l'appelant	CI	CI1 (activé)

## Annexe D - RÉCAPITULATIF DES COMMANDES

Voici la liste des commandes reconnues par le LINK II :

Commande	Action
A	Connexion immédiate en mode Réponse
A/	Répétition de la ligne de commande précédente
BØ	Choix de la modulation V22 (si &BØ)
B2	Choix de la modulation V23 (si &BØ)
CIØ	Pas d'affichage du numéro appelant
CI1	Affichage du numéro appelant
D	Numérotation ou connexion immédiate en mode Appel
EØ	Suppression de l'écho des caractères en mode commande
E1	Autorisation de l'écho des caractères en mode commande
GØ	Format des caractères en transmission normal (10 ou 11 bits)
H	Déconnexion du modem
I	Identification du modem
JØ	Détection 2100 Hz, pas de rappel auto, handshake normal
J1	Détection 2100 Hz, pas de rappel auto, handshake rapide
J2	Pas de détection 2100 Hz, pas de rappel auto, handshake normal
J3	Pas de détection 2100 Hz, pas de rappel auto, handshake rapide
J4	Détection 2100 Hz, rappel automatique, handshake normal
J5	Détection 2100 Hz, rappel automatique, handshake rapide
J6	Pas de détection 2100 Hz, rappel auto, handshake normal
J7	Pas de détection 2100 Hz, rappel auto, handshake rapide
O	Retour au mode distant
P	Choix de la numérotation par impulsions
QØ	Renvoi des indications par le modem
Q1	Pas de renvoi des indications par le modem
R	Appel d'un modem fonctionnant uniquement en mode Appel
Sx	Sélection d'un registre S
T	Choix de la numérotation à fréquences vocales (DTMF)
VØ	Renvoi des indications sous forme de numéros
V1	Renvoi des indications sous forme de messages
W	Attente de tonalité pendant la numérotation
XØ	Choix du jeu normal d'indications
X1	Choix du jeu étendu 1 d'indications
X2	Choix du jeu étendu 2 d'indications
X3	Choix du jeu étendu 3 d'indications
X4	Choix du jeu étendu 4 d'indications
X5	Choix du jeu étendu 5 d'indications
ZØ	Réinitialisation avec chargement de la configuration n°Ø
Z1	Réinitialisation avec chargement de la configuration n°1
Z3	Réinitialisation de la liste des numéros dont l'appel est restreint
&BØ	Désactivation de la reconnaissance automatique de mode
&B1	Activation de la reconnaissance automatique de mode
&CØ	Blocage de la ligne 109 (DCD) à l'état Vrai
&C1	La ligne 109 reflète la présence de la porteuse reçue
&C2	La sortie DCD se comporte comme une ligne 106 (CTS)

<b>Commande</b>	<b>Action</b>
&F	Chargement de la configuration « usine »
&HØ	Déconnexion par appui sur une touche autorisée
&H1	Pas de déconnexion par appui sur une touche
&UØ	Ligne directe
&U1	Ligne PABX
&VØ	Affichage des paramètres d'exploitation et des configurations stockées
&V1	Affichage de la liste des numéros dont l'appel est restreint
&WØ	Stockage de la configuration active dans l'emplacement n°Ø
&W1	Stockage de la configuration active dans l'emplacement n°1
&YØ	Choix de la configuration stockée dans l'emplacement n°Ø
&Y1	Choix de la configuration stockée dans l'emplacement n°1
?	Lecture du registre S sélectionné
=	Ecriture dans le registre S sélectionné
'	Attente de tonalité pendant la numérotation

Les paramètres réglables par l'intermédiaire de registres S sont les suivants :

<b>Registre</b>	<b>Paramètre</b>
SØ	Choix de la réponse automatique
S2	Valeur ASCII du caractère d'échappement
S3	Valeur ASCII du caractère Return
S4	Valeur ASCII du caractère saut de ligne
S5	Valeur ASCII du caractère d'effacement
S7	Durée d'attente porteuse (en secondes)
S12	Délai d'échappement (en 1/50 <sup>e</sup> de seconde)
S2Ø	Durée d'inactivité (en secondes)

## Annexe E - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- Modem V21, V22, V22 bis, V23 pour réseau commuté, à appel automatique et réponse automatique

- Mode d'exploitation : bidirectionnel simultané (Full Duplex)

- Transmission :

Avis CCITT :	V21	V22	V22 bis	V23
Types de modulation :	FSK	DPSK	DPSK	FSK
Débit binaire (bits/sec) :	300	1200	2400	1200/75
Rapidité de modulation (bauds) :	300	600	600	1200/75
Fréquences porteuses (Hz) :	1080/1750	1200/2400	1200/2400	420/1700

- Mode de transmission : série asynchrone

- Alimentation : par la ligne téléphonique et la liaison RS-232C

- Consommation sur la liaison RS-232 C : 3.5 mA en mode local  
5 mA en connexion

\*\*\* Le LINK II tire l'énergie dont il a besoin de la ligne téléphonique, mais ne consomme pas plus de courant sur cette ligne, qu'un modem classique ou même qu'un combiné téléphonique standard. En effet, tout appareil relié au réseau téléphonique DOIT consommer du courant lorsqu'il est relié à la ligne, de façon à prévenir le central téléphonique qu'il est en position « décroché ». Dans le cas d'un modem classique ou d'un combiné de téléphone, ce courant est dissipé sous forme de chaleur. Dans le cas du LINK II, il est tout simplement utilisé pour l'alimentation des circuits électroniques.

- Numérotation : décimale et à fréquences vocales (DTMF)  
(plage de détection de la tonalité d'invitation à numéroté : 300-650 Hz)

- Dimensions : 100 x 50 x 24 mm

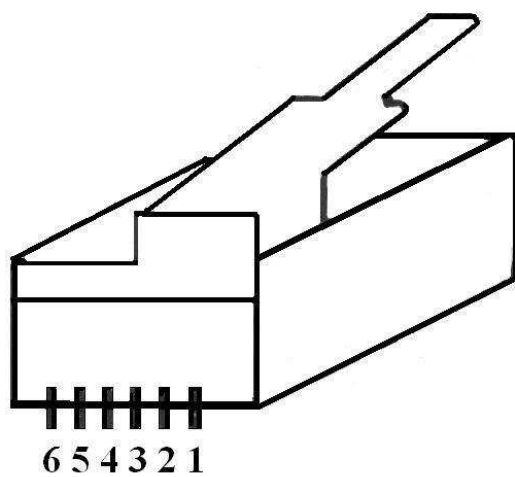
- Poids : 60 g.

- Température d'utilisation et de stockage : -20° +6 0°C

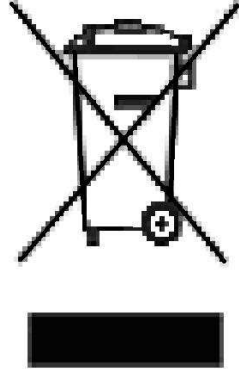
### **Le LINK II dispose, en option, des fonctionnalités suivantes :**

- 6 entrées / sorties numériques
- 1 entrée alarme optocouplée
- 1 horloge temps réel
- 1 interface série CMOS 3,3 volts

## Annexe E - RACCORDEMENT DU PORT SERIE



Signaux	RJ12 DEC	DB25 femelle	DB9 femelle
Masse	1	7	5
DCD	2	8	1
RXD	3	3	2
RTS	4	4	7
TXD	5	2	3
DTR	6	20	4



En fin de vie, ce produit ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères mais doit être déposé dans un lieu de ramassage prévu à cet effet ou renvoyé à DIGITELEC qui se chargera de son recyclage.

Le non respect de ces recommandations peut avoir des effets négatifs sur l'environnement et la santé publique.