

## Initiation le Minitel

De plus en plus présent dans nos foyers, le Minitel est d'une grande utilité dans la vie de tous les jours. Créé à la base pour remplacer les bons vieux annuaires en papier, ce terminal a su s'imposer par la diversité des services offerts. Relié à un ordinateur, toutes les possibilités du Minitel se dévoilent et vous verrez que c'est un outil puissant dont vous disposez chez vous.

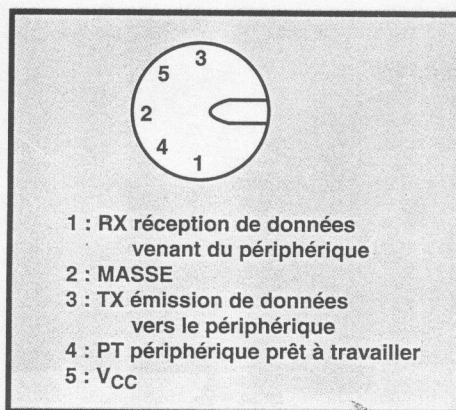


Figure 1 - Brochage de la prise

Cet article a plus pour but de vous donner une information technique qu'un historique sur le Minitel. C'est pourquoi vous y verrez une multitude de tableaux plus ou moins ésotériques qui ne sont autres qu'une liste de codes de contrôle des différents éléments contenus dans le Minitel.

### Présentation générale

Les Minitels sont composés des éléments suivants: prise, écran, modem et clavier. Différents types de terminaux existent, du M1b (plus fabriqué, remplacé par le M2) au M12, mais tous sont compatibles

TABLEAU 1  
LES TOUCHES  
DE FONCTION

| TOUCHE        | HEXA  | DÉCIMAL |
|---------------|-------|---------|
| Envoi         | 13 41 | 19 65   |
| Suite         | 13 48 | 19 72   |
| Retour        | 13 42 | 19 66   |
| Répétition    | 13 43 | 19 67   |
| Correction    | 13 47 | 19 71   |
| Annulation    | 13 45 | 19 69   |
| Guide         | 13 44 | 19 68   |
| Sommaire      | 13 46 | 19 70   |
| Sonnerie      | 13 6C | 19 108  |
| Connexion/Fin | 13 49 | 19 73   |

entre eux pour les commandes principales.

Pour se connecter sur un serveur téléterminal, la ligne téléphonique existante est utilisée jusqu'à un organe appelé PAVI (Point d'Accès Vidéotex).

Ensuite, le réseau TRANSPAC prend le relais. Une fois les connexions réalisées, tout se comporte comme si le Minitel était relié directement à l'ordinateur du centre serveur.

Une prise péri-informatique se trouve au dos du Minitel, permettant la liaison série avec un ordinateur. Une adaptation des signaux est à réaliser car les niveaux sont en 0 - 5V et TX nécessite une résistance de rappel.

Cependant, le protocole est très classique puisqu'il s'agit d'une liaison asynchrone 1200 bauds, 7 bits de données, 1 bit de parité paire, et 1 bit de stop. Le brochage de cette prise est donné en figure 1. On peut aussi remarquer la sortie VCC qui débite 8.5 V sous 1A.

TABLEAU 2  
LES CODES SEP

| FONCTION                 | HEXA  | DÉCIMAL |
|--------------------------|-------|---------|
| Activation PCE           | 13 4A | 19 74   |
| Désactivation PCE        | 13 4B | 19 75   |
| Retournement modem       | 13 4C | 19 76   |
| Opposition modem         | 13 4D | 19 77   |
| Chgt état cnx            | 13 50 | 19 80   |
| Chgt vitesse modem       | 13 51 | 19 81   |
| Cnx/Décnx modem          | 13 53 | 19 83   |
| Chgt état fil PT         | 13 54 | 19 84   |
| Status fonctionnement    | 13 56 | 19 86   |
| Transparence             | 13 57 | 19 87   |
| Début retournement       | 13 58 | 19 88   |
| Début Cnx/Cnx            | 13 59 | 19 89   |
| Chgt état courant        | 13 5B | 19 91   |
| Début/Fin copie écran    | 13 5C | 19 92   |
| Reset vidéotex           | 13 5E | 19 94   |
| Début/Fin appel rentrant | 13 6C | 19 108  |
| Mode mixte               | 13 70 | 19 112  |
| Mode vidéotex            | 13 71 | 19 113  |
| Veille                   | 13 72 | 19 114  |

## MODULE TELEPHONIQUE

7 6 5 4 3 2 1 0

- 1 : LA LIGNE EST PRISE
- 1 : NUMEROTATION EN FREQUENCE VOCALE
- 1 : DETECTION SONNERIE

## MODE DE FONCTIONNEMENT

P 1 L<sub>1</sub> L<sub>2</sub> ME PC RL CO

- 1 : 80 COLONNES
- 1 : MODE ROULEAU
- 1 : PCE ACTIVE
- 1 : MINUSCULES
- L<sub>1</sub> L<sub>2</sub>
  - 0 0 PAS DE LOUPE
  - 0 1 LOUPE HAUTE
  - 1 0 LOUPE BASSE
- 1 : PARITE PAIRE

## STATUS TERMINAL

7 6 5 4 3 2 1 0

- 1 : OPPOSITION
- 1 : 1200 BAUDS EN RECEPTION
- 1 : MODULE TELEPHONIQUE PRESENT
- 1 : DETECTION PORTEUSE
- ETAT DU FIL PT

## STATUS PROTOCLE

7 6 5 4 3 2 1 0

- 0 : ACQ. VERS MODEM
- 0 : ACQ. VERS PRISE
- 1 : MODE PAD x 3

## STATUS CLAVIER

7 6 5 4 3 2 1 0

- 1 : MODE ETENDU
- 0 : MODE CSI

## STATUS ECRAN

7 6 5 4 3 2 1 0

- 0 : ECRAN EN VEILLE

## STATUS MODEM

7 6 5 4 3 2 1 0

- 1 : APPEL AUTOMATIQUE DEMANDE

## AIGUILLAGES

7 6 5 4 3 2 1 0

- 1 : LIAISON ECRAN ETABLIE
- 1 : LIAISON CLAVIER ETABLIE
- 1 : LIAISON MODEM ETABLIE
- 1 : LIAISON PRISE ETABLIE
- 1 : LIAISON MODULE TELEPHONIQUE ETABLIE
- 0
- 1
- 1 : PARITE PAIRE

Figure 2 - Les différents octets des status récupérables par l'intermédiaire des séquences PRO 3.

## Les commandes du Minitel

La place impartie pour cet article ne permettant pas une présentation détaillée des commandes, seul un aperçu sera donné.

L'utilisation des codes est très simple: une fois le Minitel connecté à l'ordinateur par l'intermédiaire d'un câble et les paramètres de la liaison série établis, il suffit d'envoyer la séquence au Minitel pour que celui-ci la reconnaisse.

## Présentation des différents codes

- les touches de fonction (tableau 1): codes des différentes touches spéciales.
- Par exemple, pour expédier ENVOI au Minitel il faut lui envoyer le code 13 puis
- le code 41 (en hexadécimal)

- les codes SEP (tableau 2): ces codes, plutôt ésotériques, sont donnés à titre d'information mais ils ne sont pas utiles dans le cadre d'une utilisation « simple » du Minitel.

- le protocole PRO1 (tableau 3): la plupart des commandes du modem et de la ligne sont comprises dans ce protocole. Pas de commentaire particulier.

- le protocole PRO2 (tableau 4): R signifie récepteur, E émetteur et S status. De même, pas de remarque particulière.

- le protocole PRO3 (tableau 5): ces séquences commandent les aiguillages du Minitel. Ces aiguillages permettent d'annuler l'écho des touches frappées ou de supprimer l'affichage à l'écran (lors d'un téléchargement par exemple). Les codes des modules émetteurs et récepteurs sont donnés sur le tableau 6.

La figure 2 contient les différents octets de status récupérables par l'intermédiaire des séquences PRO3.

## Les commandes vidéotex

Ces commandes sont utiles pour la création de pages vidéotex. Elles permettent de contrôler les paramètres d'affichage comme la taille et la couleur des caractères.

L'écran du Minitel est composé de 40 colonnes sur 24 lignes, plus la ligne 0 (cette ligne possède un «status» particulier et n'est généralement jamais utilisée dans les pages graphiques).

La place manque pour détailler tous ces codes mais leur utilisation est très simple et un peu d'expérimentation vous permettra de vous familiariser avec eux.

Un exemple de serveur monovoie (réduit à son strict minimum) vous sera présenté prochainement, vous y verrez l'utilisation de certains codes en plus des plans d'un câble PC-Minitel.

**TABEAU 3**  
**LES CODES PRO1**

| FONCTION                  | HEXA     | DÉCIMAL   |
|---------------------------|----------|-----------|
| Réinitialisation vidéotex | 1B 39 7F | 27 57 127 |
| Identification ROM        | 1B 39 7B | 27 57 123 |
| Déconnexion               | 1B 39 67 | 27 57 103 |
| Connexion                 | 1B 39 68 | 27 57 104 |
| Retournement modem        | 1B 39 6C | 27 57 108 |
| Retournement inverse      | 1B 39 6D | 27 57 109 |
| Acquittement retournement | 1B 39 6E | 27 57 110 |
| Opposabilité              | 1B 39 6F | 27 57 111 |
| Prise de ligne            | 1B 39 53 | 27 57 83  |
| Libération de ligne       | 1B 39 57 | 27 57 87  |
| <b>DEMANDE DE STATUS</b>  |          |           |
| Status téléphone          | 1B 39 5A | 27 57 90  |
| Status terminal           | 1B 39 70 | 27 57 112 |
| Status fonctionnement     | 1B 39 72 | 27 57 114 |
| Status vitesse            | 1B 39 74 | 27 57 116 |

**TABEAU 5**  
**LES CODES PRO3**

| FONCTION                   | HEXA           | DÉCIMAL         |
|----------------------------|----------------|-----------------|
| Arrêt aiguillage           | 1B 3B 60 R E   | 27 59 96 R E    |
| Rétablissement aiguillage  | 1B 3B 61 R E   | 27 59 97 R E    |
| Signalisation d'appel ON   | 1B 3B 69 5A 42 | 27 59 105 90 66 |
| Signalisation d'appel OFF  | 1B 3B 6A 4A 42 | 27 59 106 90 66 |
| Clavier étendu             | 1B 3B 69 59 41 | 27 59 105 89 65 |
| Clavier standard           | 1B 3B 6A 59 41 | 27 59 106 89 65 |
| Clavier CSI                | 1B 3B 69 59 43 | 27 59 105 89 67 |
| Codage C0                  | 1B 3B 6A 59 43 | 27 59 106 89 67 |
| Numéroter fiche répertoire | 1B 3B 51 3X 3Y | 27 59 81 — —    |
| Numéroter dernier num 11   | 1B 3B 52 3X 3Y | 27 59 82 — —    |
| <b>DEMANDE DE STATUS</b>   |                |                 |
| Clavier                    | 1B 3B 73 59 S  | 27 59 115 89 S  |
| Modem                      | 1B 3B 73 5A S  | 27 59 115 90 S  |
| Aiguillage                 | 1B 3B 63 C/S   | 27 59 99 C/S    |
| Ecran                      | 1B 3B 73 58 S  | 27 59 115 88 S  |
| <b>VEILLE</b>              |                |                 |
| Demande veille             | 1B 3B 69 58 41 | 27 59 105 88 65 |
| Sortie veille              | 1B 3B 6A 58 41 | 27 59 106 88 65 |

**TABEAU 4**  
**LES CODES PRO2**

| FONCTION                            | HEXA         | DÉCIMAL       |
|-------------------------------------|--------------|---------------|
| Non diffusion                       | 1B 3A 64 R   | 27 58 100 R   |
| Diffusion acquittement              | 1B 3A 65 R   | 27 58 101 R   |
| Non retour acquittement             | 1B 3A 64 E   | 27 58 100 E   |
| Retour acquittement                 | 1B 3A 65 E   | 27 58 101 E   |
| Transparence                        | 1B 3A 66 N   | 27 58 102 N   |
| <b>CHANGEMENTS DE MODE</b>          |              |               |
| Téléinformatique                    | 1B 3A 31 7D  | 27 58 49 125  |
| Mixte                               | 1B 3A 32 7D  | 27 58 50 125  |
| Copie écran français                | 1B 3A 7C 6A  | 27 58 124 106 |
| Copie écran américain               | 1B 3A 7C 6B  | 27 58 124 107 |
| Mode rouleau                        | 1B 3A 69 43  | 27 58 105 67  |
| Mode page                           | 1B 3A 6A 43  | 27 58 106 67  |
| Modem esclave                       | 1B 3A 6F 31  | 27 58 111 49  |
| Début PCE                           | 1B 3A 69 44  | 27 58 105 68  |
| Fin PCE                             | 1B 3A 6A 44  | 27 58 106 68  |
| <b>VITESSE DE LA PRISE, CLAVIER</b> |              |               |
| 300/300                             | 1B 3A 6B 52  | 27 58 107 82  |
| 1200/1200                           | 1B 3A 6B 64  | 27 58 107 100 |
| 4800/4800                           | 1B 3A 6B 76  | 27 58 107 118 |
| 9600/9600                           | 1B 3A 6B 7F  | 27 58 107 127 |
| Clavier minuscule                   | 1B 39 69 45  | 27 57 105 69  |
| Clavier majuscule                   | 1B 39 6A 45  | 27 57 106 69  |
| <b>DEMANDES DE STATUS</b>           |              |               |
| Téléphone                           | 1B 39 5B S   | 27 57 91 S    |
| Terminal                            | 1B 39 71 S   | 27 57 113 S   |
| Fonctionnement                      | 1B 39 73 S   | 27 57 115 S   |
| Vitesse                             | 1B 39 75 S   | 27 57 117 S   |
| Protocole                           | 1B 39 77 S   | 27 57 119 S   |
| Clavier                             | 1B 39 72 59  | 27 57 114 89  |
| Modem                               | 1B 39 72 5A  | 27 57 114 90  |
| Aiguillage                          | 1B 39 62 R/E | 27 57 98 R/E  |

**TABEAU 6**  
**CODES DES MODULES  
EMETTEURS ET RECEPTEURS**

| Module émetteur  | Hexa | Décimal |
|------------------|------|---------|
| Ecran            | 50   | 80      |
| Clavier          | 51   | 81      |
| Modem            | 52   | 82      |
| Prise            | 53   | 83      |
| Téléphonique     | 54   | 84      |
| MODULE RÉCEPTEUR | HEXA | DÉCIMAL |
| Ecran            | 58   | 88      |
| Clavier          | 59   | 89      |
| Modem            | 5A   | 90      |
| Prise            | 5B   | 91      |
| Téléphonique     | 5C   | 92      |

TABLEAU 7

## LES COMMANDES VIDÉOTEX DE BASE

| HEXA        | SÉQUENCE CLAVIER | ACTION                                       |
|-------------|------------------|----------------------------------------------|
| 08          | Ctrl/H           | recule le curseur d'un pas                   |
| 09          | Ctrl/I           | avance le curseur d'un pas                   |
| 0A          | Ctrl/J           | descend le curseur d'un pas                  |
| 0B          | Ctrl/K           | remonte le curseur d'un pas                  |
| 0C          | Ctrl/L           | efface la page                               |
| 0D          | Ctrl/M           | retour chariot (sans saut de ligne)          |
| 1E          | Ctrl/.           | home (curseur en début de page)              |
| 1F          | Ctrl/?           | positionne le curseur en Y,X                 |
| 11          | Ctrl/Q           | apparition du curseur                        |
| 14          | Ctrl/T           | disparition du curseur                       |
| 12 N        | Ctrl/R N         | répète le dernier caractère N fois           |
| 18          | Ctrl/X           | propage les attributs sur la ligne et efface |
| 0E          | Ctrl/N           | mode graphique                               |
| 0F          | Ctrl/O           | mode texte                                   |
| 07          | Ctrl/G           | bip sonore                                   |
| 1B 40       | ESC @            | encre noire                                  |
| 1B 44       | ESC D            | encre bleue                                  |
| 1B 41       | ESC A            | encre rouge                                  |
| 1B 45       | ESC E            | encre magenta                                |
| 1B 42       | ESC B            | encre verte                                  |
| 1B 46       | ESC F            | encre cyan                                   |
| 1B 43       | ESC C            | encre jaune                                  |
| 1B 47       | ESC G            | encre blanche                                |
| 1B 50 20    | ESC P [ ]        | fond noir                                    |
| 1B 54 20    | ESC T [ ]        | fond bleu                                    |
| 1B 51 20    | ESC Q [ ]        | fond rouge                                   |
| 1B 55 20    | ESC U [ ]        | fond magenta                                 |
| 1B 52 20    | ESC R [ ]        | fond vert                                    |
| 1B 56 20    | ESC V [ ]        | fond cyan                                    |
| 1B 53 20    | ESC S [ ]        | fond jaune                                   |
| 1B 57 20    | ESC W [ ]        | fond blanc                                   |
| 1B 5D       | ESC ]            | début inversion vidéo                        |
| 1B 5C       | ESC \            | fin de l'inversion vidéo                     |
| 1B 48       | ESC H            | début affichage clignotant                   |
| 1B 49       | ESC I            | fin affichage clignotant                     |
| 1B 5A 20    | ESC Z [ ]        | début soulignement ou mode disjoint          |
| 1B 59 20    | ESC Y [ ]        | fin soulignement ou mode jointif             |
| 1B 4C       | ESC L            | affichage taille normale                     |
| 1B 4D       | ESC M            | double hauteur                               |
| 1B 4E       | ESC N            | double largeur                               |
| 1B 4F       | ESC O            | double taille                                |
| 1B 58       | ESC X            | masquage de la ligne                         |
| 1B 5F       | ESC _            | démasquage de la ligne                       |
| 1B 23 20 58 | ESC # X          | masquage global de l'écran                   |
| 1B 23 20 5F | ESC # _          | démasquage global de l'écran                 |

## Electronique analogique

Par : C. Ferrer

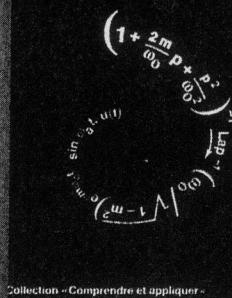
### Electronique analogique

3 - systèmes asservis linéaires

RAPPELS DE COURS ET EXERCICES

C. FERRER

24



Collection « Comprendre et appliquer »

MASSON

### Tome 3 - Systèmes asservis linéaires (Rappels de cours et d'exercices)

● Ce troisième tome réunit une série d'exercices corrigés sur les systèmes asservis et propose des applications dans les domaines de l'électronique et l'électrotechnique : asservissements de vitesse et de position des moteurs à courant continu, boucle à verrouillage de phase, contrôle automatique de gain.

● L'ouvrage débute par quelques rappels théoriques de base de l'étude des systèmes asservis : stabilité, précision, réponses harmonique et indicielle, performances caractéristiques, outils fondamentaux tels que diagramme de Black et transformation de Laplace. Les exercices qui suivent sont, comme dans les tomes précédents, inspirés de situations expérimentales concrètes. Ils s'efforcent de relier clairement les aspects théorique et pratique, en évitant de négliger ou de privilégier l'un ou l'autre. Dans certaines questions, on confronte l'hypothèse de linéarité du sys-

tème, qui est une commodité théorique quelquefois abusive, avec la réalité physique. Quelques situations simples de systèmes momentanément non linéaires sont examinées.

● La partie la plus importante du livre est l'étude de la correction des systèmes asservis. Les procédés généralement proposés pour déterminer les paramètres

spécifiques des correcteurs sont plus ou moins empiriques, et supposent plusieurs essais successifs avant obtention d'une solution définitive. Cet ouvrage propose une méthode systématique qui conduit directement à une solution convenable dans la plupart des cas, à condition d'accepter certaines contraintes concernant la fonction de transfert du correcteur. Cette méthode, basée sur l'intersection de deux courbes dans le plan de Black, et quelques calculs élémentaires, offre une précision et une rapidité de mise en œuvre satisfaisantes et peut constituer en tout cas un point de départ valable pour une recherche plus approfondie.

● Les questions posées, de difficulté progressive, sont accessibles à des étudiants de BTS, IUT, ou DEUG, possédant un acquis de base en électronique.

● Agrégé de physique appliquée, Christian Ferrer est professeur d'électronique au lycée Louis Rascol à Albi.

● Editeur : Masson.

Prix : 100 F