

INTERFACE HP-IL - MINITEL

L'interface HP-IL-Minitel, permet d'utiliser le minitel en terminal vidéo compatible avec les calculateurs HEWLETT-PACKARD, et de communiquer entre calculateurs ou avec des bases de données par l'intermédiaire du modem du minitel et de la ligne téléphonique.

Caractéristiques générales

L'interface fonctionne en deux modes :

- mode compatible vidéo HP = conversion bidirectionnelle des codes de contrôle émis par le contrôleur HP et le minitel. Ce mode rend l'écran du minitel compatible avec les écrans vidéo HP. Le clavier peut être utilisé pour émuler le clavier du HP 71, ou simplement comme organe d'entrée avec le HP 41.

- mode transparent : aucune conversion n'est effectuée. Ce mode est destiné au transfert de données par le modem du minitel et la ligne téléphonique. Les données transitent par des mémoires tampon :

- * sens HP-IL ----> minitel : mémoire tampon du 512 octets
- * sens minitel ----> HP-IL : mémoire tampon du 1280 octets

UTILISATION AVEC LE HP 71

I - UTILISATION DU MINITEL COMME ECRAN VIDEO

Pour utiliser le minitel comme écran vidéo, suivre la procédure suivante :

- allumer le minitel
- connecter l'interface au minitel et à son alimentation
- connecter le HP 71 à l'interface
- exécuter la commande DISPLAY IS MINTEL

Le mode vidéo est actif par défaut. Si le mode de fonctionnement a été modifié, il faut envoyer l'ordre HP-IL DDL 1 pour revenir au mode vidéo, suivi de l'ordre CLEAR.

Exemple : (l'interface est supposée résider à l'adresse 1)
SEND LISTEN 1 DDL 1 @ CLEAR 1

Le "prompt" du basic > apparait à l'écran. Vous disposez maintenant d'un écran vidéo compatible HP. Toutes les informations affichées sur l'écran LCD du 71 le seront également à l'écran du minitel.

Vous pouvez utiliser la commande PRINTER IS MINTEL et les ordres PRINT pour afficher des messages sur l'écran, ou encore l'ordre OUTPUT.

Pour désactiver l'écran du minitel, exécuter :
DISPLAY IS *

II - UTILISATION DU CLAVIER MINITEL

Le clavier du minitel peut être utilisé pour deux usages :

- entrée d'informations sous contrôle d'un programme à l'aide de l'ordre ENTER (voir paragraphe III 2)
- émulation du clavier du HP 71.

Le fichier LEX "KEYBOARD" permet d'utiliser le clavier du minitel parallèlement au clavier du HP 71. Après vous être placé en mode vidéo HP décrit au paragraphe I, exécutez la commande :

KEYBOARD IS MINTEL

Les touches de fonctions du minitel sont utilisées pour générer les séquences de contrôle du curseur.

Affectation des touches de contrôles :

TOUCHE	FONCTION	SEQUENCE ENVOYEE
CONNEXION-FIN	aucune	aucune
LOUPE	loupe	aucune (action locale)
REPETITION	efface écran	ESC E
SOMMAIRE	retour d'une position en arrière (BACK)	ESC D, espace, ESC D en mode remplacement. ESC D, ESC O mode insertion
GUIDE	effacement fin de ligne (-LINE)	ESC J
ANNULATION	modes Insertion/Remplacement (I/R)	ESC Q en mode remplacement ESC R en mode insertion
CORRECTION	effacement caractère (-CHAR)	ESC O
RETOUR	curseur vers la gauche (<---)	ESC D
SUITE	curseur vers la droite (--->)	ESC C
ENVOI	fin de ligne (ENDLINE)	retour chariot (code 13)

Certaines touches de fonction du minitel peuvent, en conjonction avec la touche spéciale, être utilisées pour générer des fonctions supplémentaires. Les séquences envoyées sont :

Touche spéciale + touches :	Séquence	Fonction lorsque programmée selon liste 1
CONNEXION-FIN	ESC 1	ATTN (touche ON)
SOMMAIRE	ESC 2	EDIT
GUIDE	ESC 3	FETCH
ANNULATION	ESC 4	CMDST (pile commande)
ENVOI	ESC 5	aucune
RETOUR	ESC A	
SUITE	ESC B	

En particulier, les touches RETOUR et SUITE peuvent être utilisées, avec la touche spéciale, pour simuler les fonctions curseur vers le haut et curseur vers le bas. Cependant, il est nécessaire dans le cas du HP 71 d'utiliser l'ordre ESCAPE pour que ces touches soient prises en compte par le HP 71.

La liste ci-dessous est un exemple d'affectation de fonctions aux touches du minitel.

Liste 1 : ESCAPE "1", 43
 ESCAPE "2", 85
 ESCAPE "3", 89
 ESCAPE "4", 150
 ESCAPE "A", 50
 ESCAPE "B", 51

III - MODE TRANSPARENT

Le mode transparent est activé par la commande HP-IL DDL 0 :

Exemple : SEND LISTEN 1 DDL 0

Ce mode est utilisé pour communiquer par le modem du minitel.

L'interface est entièrement transparente : aucune conversion n'est effectuée. En particulier, l'utilisateur a le contrôle complet du minitel et peut utiliser toutes les commandes de celui-ci (se référer à la notice spécifications techniques d'utilisation du minitel pour connaître le détail des commandes).

III-1- ENVOI DE DONNEES VERS LE MINITEL

L'envoi de données se fait en utilisant l'ordre OUTPUT.

Il faut prendre garde à n'envoyer que des caractères alphanumériques (codes compris entre 32 et 127), les autres caractères étant filtrés et interprétés par le minitel. S'il est nécessaire d'envoyer des octets quelconques (entre 0 et 255), il faut utiliser le mode Hexa du côté émetteur comme du côté récepteur.

Le mode Hexa est activé par la commande DDL 2 :

Exemple : SEND LISTEN 1 DDL2

Ce mode permet d'envoyer tout octet compris entre 0 et 255 sous forme de deux caractères hexadécimaux.

Exemple : OUTPUT 1 ; CHRS (0) & CHRS (44) & CHRS (128) & CHRS (200) ;
provoque l'envoi de la chaîne "002C80C8"

La conversion inverse doit être effectuée à la réception.

Ce mode est destiné au transfert de fichiers binaires.

III-2- ENTREE D'INFORMATION DU MINITEL

L'interface conserve dans sa mémoire tampon, les données provenant du minitel issues du clavier ou du modem, et les retransmet au HP 71 suivie du message HPIL "fin de transmission" (EOT). Vous pouvez savoir à tout moment si l'interface a des caractères disponibles en testant le bit 1 de l'octet d'état.

Exemple :

```
100 ! Entrée de caractères
105 M = DEVADDR("MINTEL")
110 S = SPOLL (M)
120 IF BIT (S,1) THEN 140
130 DISP "Pas de données disponibles" @ STOP
140 SFLAG-23
150 ENTER M; A$
160 DISP A$
150 END
```

Pour plus de détail concernant l'utilisation du flag -23, se reporter au manuel de l'interface HPIL du HP 71.

IV PROGRAMMES UTILITAIRES DE GESTION DE L'INTERFACE

Le programme ci-dessous comporte des routines destinées a faciliter l'utilisation de l'interface minitel.

- MODEHP Syntaxe : CALL MODEHP
 effet : mise de l'interface minitel en mode HP, assignation de l'écran et du clavier comme "DISPLAY" et "KEYBOARD" actifs.
- MODECOM Syntaxe : CALL MODECOM
 effet : mise de l'interface minitel en mode transparent pour communication avec le modem. Annulation des assignations "DISPLAY 1S" et "KEYBOARD 1S".
- MODEHEX Syntaxe : CALL MODEHEX
 effet : semblable à modecom, mais l'interface transmet les octets sous forme de deux caractères hexadécimaux. A utiliser pour transférer des fichiers binaires. L'interface minitel receptrer doit également être en MODEHEX pour effectuer la conversion inverse.
- TEST Syntaxe : CALL TEST
 effet : Test de l'interface minitel
 Réponses possibles : OK : l'interface et le minitel fonctionnent
 ERR MEM : la mémoire morte est défectueuse
 ERR MEX : la mémoire vive est défectueuse
 ERR : pas de réponse : le minitel ne répond pas.

UTILISATION AVEC LE HP 41

L'interface minitel est utilisable en mode vidéo HP avec une HP 41 munie du module HPIL.

L'utilisation du mode transparent nécessite le module extended I/O ou le module développement.

- MODE VIDEO HP

L'interface minitel est reconnue comme écran vidéo par la HP 41. Toutes les fonctions d'impression du module HPIL sont utilisables en mode AUTOIO, cependant les fonctions semi-graphiques ne donnent pas de résultats valides.

L'interface minitel est entièrement compatible avec les fonctions vidéo du module PANAME.

- Mode transparent

Ce mode est accessible en envoyant l'ordre HPIL DDL 0.

Avec module extended I/O : 0 DEVL

Avec module développement : 1 LAD 0 DDL

La présence de données disponibles est signalée par le bit 1 de l'octet d'état :

```
LBL 01
INSTAT FS?01 GTO'RECEPT
GTO 01
LBL'RECEPT
INA AVIEW GTO 01
```

Les données sont transmises à la HP 41 suivies du message fin de transmission (ETO).

Les fonctions OUTP et INP du module extended I/O permettent le transfert de programme :

```
LBL'EMISS      Programme émission :
"PROG"         Nom du programme
OUTA           Envoie le nom
OUTP           Envoie le programme
END
```

```
LBL'RECEPT'  Programme réception
INACL          Reçoit le nom du programme
INP            Reçoit le programme
END
```

La mémoire tampon de réception de l'interface est de 1280 octets. Elle permet à la 41 de ne pas perdre d'information dans le cas où la 41 a un traitement important à effectuer sur les données reçues.

INTERFACE HPIL

Octet d'état

Bit	Valeur	Signification
0	1	Mémoire tampon de transmission vide
1	2	Mémoire tampon de réception non vide
2	4	Mode vidéo HP
3	8	Mode hexa
4	16	Erreur réception Minitel, (parité, dépassement mémoire tampon)
5	32	Erreur (le Minitel ne répond pas)
6	64	SRQ - Donnée disponible
7	128	Zéro

Messages dépendant de l'appareil

- DDL 0 : mise en mode transparent
DDL 1 : mise en mode vidéo HP
DDL 2 : mise en mode hexa
- DDT 0 : auto-test (ROM, RAM). Le résultat de test est disponible par la lecture de l'octet d'état suivant :
- bit 0 : erreur ROM
 - bit 1 : erreur RAM
 - bit 2.5 : zéro
 - bit 6 : un
 - bit 7 : zéro

Initialisation

A la mise sous tension, l'interface est dans le mode transparent ou dans le mode HP suivant l'état d'un cavalier interne. A la livraison, le mode par défaut est le mode HP. Dans ce cas, le jeu de caractères est le jeu standard.

Après un CLEAR, les mémoires tampons sont effacées.

Le mode HP, transparent ou hexa est inchangé.

- Si l'interface est dans le mode HP, l'écran est effacé, le curseur allumé en mode remplacement. Le jeu de caractères courant (standard ou compatible ROMAN-8) est conservé.
- Si l'interface est en mode hexa, l'interface est prête à recevoir le digit de poids fort du prochain octet transmis.

Identification

Identification appareil : "MINTELLA"

Identification accessoire : 48

Demande de service

L'interface fait une demande de service à chaque caractère reçu du Minitel. La demande de service cesse à la lecture de l'octet d'état ou lorsque la mémoire tampon de réception est vide.

L'interface peut faire une demande de service asynchrone si le contrôleur a validé ce mode par l'ordre HPIL EAR (Enable Asynchronous Request)

REPONSES AUX MESSAGES HP-IL

Mn émonique	Message HP-IL	Réponse de l'interface MINITEL
	<u>GROUPE ORDRE</u>	
IFC	Interface libre	Annule l'état émetteur ou récepteur
DCL	Appareil libre	Efface les mémoires tampon Initialise le Minitel si en mode HP
SDC	Appareil sélectionné libre	Si adressé comme message précédent
GTL	Local	Pas de réponse
LLO	Blocage sur local	"
REN	Validation télécommande	"
NRE	Annulation télécommande	"
PPE	Validation reconnaissance parallèle 0-15	Si adressé, est autorisé à modifier les messages d'identification suivants
PPD	Annulation reconnaissance	Si adressé, n'est plus autorisé à modifier les messages d'identification
PPU	Déconfiguration reconnaissance	N'est plus autorisé à modifier les messages d'identification.
GET	Déclenchement	Pas de réponse
LPD	Boucle en attente	"
EAR	Validation demande asynchrone	Est autorisé à générer une demande de service asynchrone.
AAU	Déconfiguration adresse auto	Adresse indéfinie- Prêt à accepter une nouvelle adresse
LAD	Adresse récepteur 0-31	Si les adresses correspondent, prend l'état récepteur.
UNL	Non récepteur	Quitte l'état récepteur
DDL	Récepteur dépendant 0-31	Voir réponses
TAD	Adresse émetteur 0-31	Si les adresses correspondent, prend l'état émetteur
SAD	Adresse secondaire 0-30	sinon quitte l'état émetteur
NUL	Nul	Pas de réponse
		"

Mn émonique	Message HP-IL	Réponse de l'interface MINITEL
	<u>GROUPE PRET</u>	
TCT RFC	Contrôle Prêt pour ordre	Pas de réponse Transmet le message après traitement de l'ordre précédent
SDA	Envoi des données	Si émetteur, envoie les données suivantes
SST	Envoi des états	Si émetteur, envoie un octet d'état
SDI	Envoi ID appareil	Si émetteur, envoie la chaîne "MINTEL1A", CR, LF
SAI	Envoi ID accessoire	Si émetteur, envoie l'octet 48
NRD	Pas de prêt pour les données	Si émetteur, arrête l'émission à l'octet précédent
ETO	Fin de transmission-OK	Si émetteur, envoie ce message après le dernier octet
ETE	Fin de transmission-erreur	Si émetteur, envoie ce message si l'octet
AAD	Auto adresse 0-31	Si adresse = 31, ou si déjà une adresse, pas de réponse Sinon prend cette adresse et retransmet incrémenté de 1.
AEP	Primaire étendu auto 0-31	Pas de réponse
AES	Secondaire étendu auto 0-31	"
AMP	Primaire multiple auto 0-31	"
	<u>GROUPE IDENTIFICATION</u>	
IDY	Identification (sans demande de service)	Si autorisé par "Validation Reconnaissance Parallèle", modifie le message
ISR	Identification (avec demande de service)	Si service demandé, renvoie un message HP-IL avec demande de service

<u>GROUPE DONNEES</u>		
DAB	Octet de données (sans demande de service)	Si émetteur, envoie l'octet suivant Si récepteur, accepte la donnée et retransmet
DSR	Octet de données (avec demande de service)	Si service demandé, transmet le message avec demande de service
END	Octet de fin (sans demande de service)	Mêmes réponses que octet de donnée
ESR	Octet de fin (avec demande de service)	

ANNEXE : JEUX DE CARACTERES ET SEQUENCES DE CONTROLE

En mode vidéo HP, le MINITEL affiche les 96 caractères standards ASCII (32 à 127) . Les caractères 0 à 31 sont des caractères de contrôle dont l'effet est décrit dans le tableau 1. Le caractère 27 est le caractère d'échappement (ESC) permettant d'accéder à des commandes particulières. L'interface assure la comptabilité avec les séquences d'échappement HP décrites dans le tableau 2. Un doublement du caractère "escape" permet d'accéder aux séquences d'échappement du MINITEL. Par exemple, pour passer en mode double hauteur, la séquence d'échappement du MINITEL est : ESC M. En mode vidéo HP, il faut envoyer la séquence ESC ESC M. Pour une description complète des fonctions du MINITEL, se reporter à la notice "Spécifications Techniques d'utilisation du MINITEL M1" disponible au CNET.

En mode vidéo HP, l'interface possède 2 jeux de caractères :

- jeu standard (actif par défaut ou après ESC k) : les codes 160 à 255 correspondent aux codes 32-127 en vidéo inverse
- jeu ROMAN-8 réduit (actif après ESC j) : les codes 160 à 255 correspondent au jeu ROMAN-8 dans la mesure où le MINITEL possède ces caractères (lettres accentuées, caractères spéciaux)

JEU DE CARACTERES COMPATIBLE ROMAN-8

162 À	200 à
163 È	201 è
166 I	203 ù
173 Û	205 ë
180 Ç	209 î
181 ç	220 E
187 £	221 ï
192 â	223 O
193 é	247 ï
194 ô	248 ï
195 û	254 ±
197 é	

REPONSES AUX SEQUENCES D'ECHAPPEMENT EN MODE VIDEO HP

ESC A : déplacement du curseur d'une position vers le haut
ESC B : déplacement du curseur d'une position vers le bas
ESC C : déplacement du curseur d'une position à droite
ESC D : déplacement du curseur d'une position à gauche
ESC E : initialisation vidéo : efface l'écran, curseur allumé en haut, à gauche, mode remplacement, mode scroll, déconnexion de la liaison clavier-modem. Si le MINITEL ne répond pas correctement, le bit 5 de l'octet d'état est levé.
ESC H : curseur en haut à gauche
ESC J : efface l'écran depuis la position du curseur jusqu'en bas.
ESC K : efface l'écran depuis la position du curseur jusqu'à la fin de la ligne
ESC Q : insertion : affiche le caractère I en vidéo inverse en ligne Ø, colonne 20
ESC R : remplacement : efface le caractère en ligne Ø, colonne 20
ESC S : déroulement vers le haut
ESC T : déroulement vers le bas
ESC < : éteint le curseur
ESC > : allume le curseur
ESC % xy : place le curseur en colonne MOD(X,64) et en ligne MOD(Y,32)
ESC ESC : accès aux séquences d'échappement du MINITEL
ESC j : jeu de caractères compatible ROMAN-8
ESC k : jeu de caractères standard (vidéo normal et inverse)

OCTETS DE CONTROLE

7	:	signal sonore
8	:	déplacement du curseur d'une position à gauche
9	:	déplacement du curseur d'une position à droite
10	:	déplacement du curseur d'une position vers le bas
11	:	déplacement du curseur d'une position vers le haut
12	:	effacement écran, retour du curseur en haut à gauche
13	:	retour en début de rangée
14	:	accès aux caractères graphiques
15	:	retour aux caractères alphanumériques
16	:	
17	:	curseur allumé
18	:	répétition : le code suivant indique le nombre de répétitions du dernier caractère
19	:	
20	:	curseur éteint
21	:	
22	:	
23	:	
24	:	efface l'écran depuis la position du curseur jusqu'à la fin de la ligne
25	:	appel d'un caractère spécial (lettres accentuées)
26	:	
27	:	escape = accès aux séquences d'échappement
28	:	
29	:	
30	:	retour du curseur en haut à gauche
31	:	positionne le curseur selon les deux octets suivants (rangée, colonne)

```
10  ! ---  MINITEL  ---
20  ! routines utilitaires de gestion de minitel
30  !
40  SUB MODEHP
50  ! met l'interface en mode HP et configure le 71
60  M=DEVADDR ( "MINTEL" )
70  SEND LISTEN M DDL 1 SDC
80  IF BIT (SPOLL (M) , 5 ) THEN DISP " ERR : Pas de réponse "
    @ BEEP 1400, . 1 @ stop
90  DISPLAY IS : MINTEL
100 KEYBOARD IS :  MINTEL
110 RESET ESCAPE
120 ESCAPE "A", 50  ! sp+Retour=^
130 ESCAPE "B", 51  ! sp+suite = v
140 ESCAPE "1", 43  ! so+Connexion-Fin=ATTN
150 ESCAPE "2", 85  ! sp+Sommaire=EDIT
160 ESCAPE "3", 89  ! sp+Guide= FETCH
170 ESCAPE  "4", 150 ! sp+Envoi disponible
180 ! ESCAPE "5",... ! sp+envoi disponible
190 END SUB
200 !
210 SUB MODECOM
220 ! met l'interface en mode transparent
230 DISPLAY IS *
240 KEYBOARD IS *
```

```
260 M=DEVADDR ( "MINTEL" )
270 SEND LISTEN M DDL 0
280 END SUB
290 !
300 SUB MODEHEX
310 ! met l'interface en mode hexadecimal
320 DISPLAY IS *
330 KEYBOARD IS *
340 RESET HPIL
350 M+DEVADDR ( "MINTEL")
360 SEND LISTEN M DDL 2
370 END SUB
380 !
390 SUB TEST
400 ! teste le bon fonctionnement de l'interface (autotest)
410 M=DEVADRR ( "MINTEL" )
420 SO=SPOLL (M)
430 CALL MODECOM
440 SEND TALK M DDT 0
450 S=SPOLL (M)
460 IF S=64 THEN DISP "OK" @ GOTTO 510
470 DISP "ERR :" ;
480 IF BIT (S,0) THEN DISP " MEM " ;
490 IF BIT (S,1) THEN DISP " MEV " ;
500 DISP
510 IF BIT (SO,2) THEN CALL MODEHP
520 END SUB
```