

# M4 BOARD v2.x

## Manuel technique de l'utilisateur

Référence du firmware : v2.0.8 | Édition technique française



### Révision actuelle de la carte

Cette édition utilise la révision de carte actuelle fournie pour ce manuel. Le bouton HACK est déjà intégré sur le PCB ; aucune modification ni soudure d'un bouton externe n'est nécessaire.

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| 1. Présentation générale du produit               | 3  |
| 2. Commandes et fonctions de réinitialisation     | 3  |
| Vue du matériel - révision actuelle du PCB        | 4  |
| Guide de connexion du matériel                    | 5  |
| Référence du fonctionnement des boutons           | 6  |
| 3. Configuration initiale                         | 7  |
| 4. Système microSD / Alimentation / LED           | 8  |
| 5. Premier démarrage et fichiers de configuration | 9  |
| 6. Chargement des images DSK                      | 10 |
| 7. Utilisation multi-disques et CPR               | 11 |
| 8. AUTOEXEC.BAS et logiciel frontal               | 12 |
| 9. M4reconf et données de configuration           | 13 |
| 10. Référence des commandes RSX I                 | 14 |
| 11. Référence des commandes RSX II                | 15 |
| 12. RSX réseau / firmware / ROM                   | 16 |
| 13. Configuration de la ROM Board                 | 17 |
| 14. Interface Web et chargement de ROM            | 18 |
| 15. Mise à jour du firmware                       | 19 |
| 16. Configuration réseau                          | 20 |
| 17. Outil XFER et Telnet                          | 21 |
| 18. Dépannage et notes techniques                 | 22 |
| Crédits / quatrième de couverture                 | 23 |

### Portée du document

Cette édition réécrit le manuel étendu de la M4 Board dans un français technique plus clair, tout en conservant les commandes, formats, concepts de ROM et de réseau ainsi que les notes de compatibilité documentées. Les anciennes instructions de modification externe du bouton HACK ont été supprimées, car la révision actuelle intègre déjà ce bouton sur le PCB.

La M4 Board est une interface d'extension pour les familles Amstrad CPC et CPC Plus. Elle combine la connectivité Wi-Fi, le stockage de masse sur microSD, la gestion des ROM et les fonctions d'horloge temps réel, tout en permettant des flux de travail locaux et bidirectionnels via le réseau.

### Fonctions principales

Accès Wi-Fi • stockage microSD • ROM board • horloge temps réel • interface Web • images DSK • cartouches CPR  
• snapshots SNA • fichiers BAS / BIN / ROM

## 2. Commandes et fonctions de réinitialisation

### CARD RESET - bouton supérieur droit

Effectue un redémarrage à chaud de la M4 en conservant le répertoire courant, le DSK monté et les autres états internes associés. En mode cartouche CTR, il redémarre l'application ou le jeu de la cartouche au lieu de redémarrer complètement le CPC.

### CPC RESET - bouton inférieur droit

Effectue un redémarrage à froid du CPC. Le répertoire courant et l'état de mappage ne sont pas conservés ; l'emplacement actif revient à la racine de la microSD.

### HACK - bouton sur le côté gauche

Ouvre le menu Hack. Sur la révision actuelle de la carte utilisée pour cette édition, le bouton HACK est déjà monté d'usine sur le PCB. Aucune modification supplémentaire n'est nécessaire.

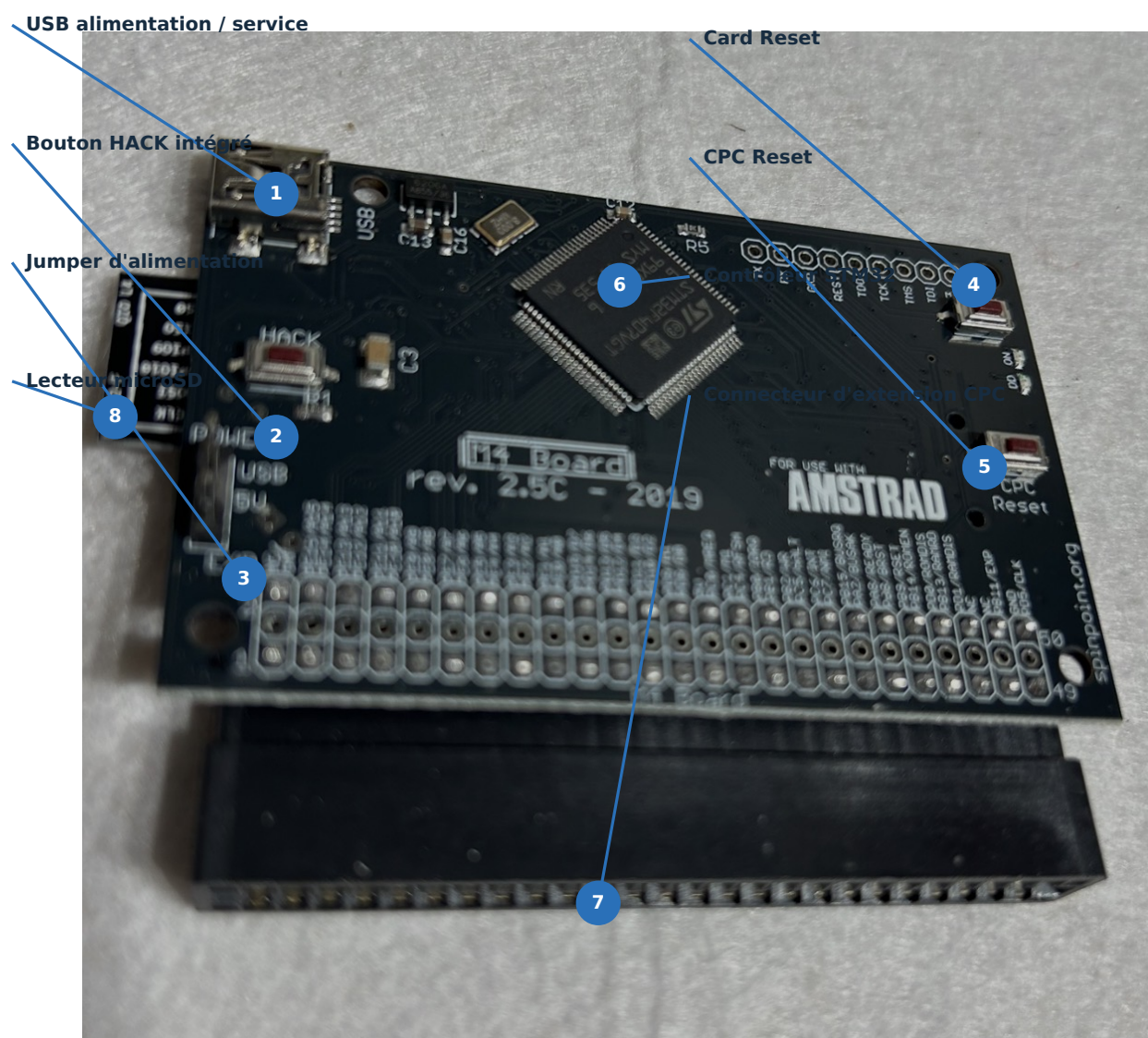


Figure H1 - Disposition du matériel de la révision actuelle

### Note sur la révision actuelle

Les anciennes documentations de la M4 incluaient des instructions pour câbler un bouton HACK externe au module Wi-Fi. Ces instructions sont obsolètes pour la carte présentée ici, car le bouton HACK est intégré directement sur le PCB.

## Séquence de connexion recommandée

1

**Éteignez l'Amstrad CPC**

N'installez pas et ne retirez pas la M4 Board lorsque le CPC est sous tension.

2

**Vérifiez le connecteur d'extension**

Assurez-vous que le connecteur est propre, sans oxydation ni saleté.

3

**Sélectionnez la source d'alimentation**

Utilisez EXT pour alimenter la M4 depuis le CPC, ou USB pour alimenter la carte via le connecteur USB.

4

**Insérez la microSD**

Utilisez FAT16 ou FAT32 ; le manuel source recommande FAT32.

5

**Connectez la M4 Board**

Alignez soigneusement le connecteur d'extension et insérez complètement la carte.

6

**Allumez le système**

La LED bleue ON doit indiquer l'alimentation. L'activité de la carte SD est indiquée par la LED verte DD.

**Important - installations avec MX4**

Lorsque la M4 Board est utilisée avec une carte MX4, le manuel source exige l'utilisation d'une alimentation externe raccordée soit à la M4, soit à la MX4.

## HACK

Ouvre le menu Hack. Sur la révision actuelle, ce bouton est monté d'usine sur le PCB ; il ne nécessite ni bouton externe ni soudure supplémentaire.

## CARD RESET

Redémarre la M4 à chaud en conservant le répertoire courant, le DSK monté et d'autres états utiles. En mode cartouche, il redémarre l'application ou le jeu actif.

## CPC RESET

Redémarre complètement le CPC. Le répertoire et les mappages sont réinitialisés et le système de fichiers de la M4 revient à la racine de la microSD.

### Ne pas confondre les deux types de RESET

CARD RESET est destiné à redémarrer le sous-système M4 tout en conservant les états utiles de travail. CPC RESET effectue un redémarrage complet de l'ordinateur et renvoie le système de fichiers de la M4 au répertoire racine. Choisir le bon type de reset évite de perdre du temps lors des essais, des changements de médias montés ou de l'utilisation d'images cartouche.

### Nettoyage du connecteur d'extension

En cas de redémarrages inattendus, de blocages ou de glitches graphiques, le manuel source identifie les contacts sales du connecteur d'extension comme une cause fréquente. Éteignez le CPC avant de nettoyer ou de réinsérer l'interface.

### 1 Insérez une carte microSD

Insérez une microSD adaptée dans la M4 Board.

### 2 Copiez le logiciel CPC

Copiez sur la carte les fichiers DSK, CPR, ROM, BIN ou BAS que vous souhaitez utiliser.

### 3 Démarrez le CPC

Allumez le CPC avec la M4 Board connectée.

### 4 Utilisez les commandes natives du CPC

Le système de fichiers microSD peut être utilisé avec SAVE, LOAD, RUN, CAT et les commandes RSX de la M4.

#### Comportement de SAVE / LOAD

Lorsqu'aucune extension n'est indiquée, la M4 peut ajouter automatiquement l'extension attendue, par exemple .BAS ou .BIN. Si SAVE écrase un fichier existant, une copie .BAK est créée.

#### Quand le réseau est nécessaire

Configurez le Wi-Fi si vous souhaitez utiliser l'interface Web, la gestion des ROM via le réseau, la synchronisation de l'heure via NTP ou les téléchargements depuis Internet.

La carte microSD est adressable sous la forme du lecteur C:. Le manuel source accepte FAT16 ou FAT32 et recommande FAT32. Jusqu'à 2048 fichiers par dossier sont pris en charge.

- Les listages natifs utilisent des noms de type 8.3.
- Les répertoires de moins de 17 caractères peuvent être affichés avec leur nom complet ; les plus longs peuvent utiliser une forme abrégée.
- Les répertoires sont précédés du caractère >.
- Utilisez |LS pour afficher les noms longs. La longueur visible dépend du mode d'écran courant.
- ESC permet de mettre en pause ou d'annuler un listage ; les touches Cursor et COPY peuvent être utilisées pour saisir des noms.

### Alimentation de la carte

Un seul jumper sélectionne la source d'alimentation. Placez-le sur EXT pour utiliser l'alimentation du CPC, ou sur USB pour alimenter la carte avec une source USB 5 V.

#### Carte MX4

Lorsque la M4 Board est installée dans une carte MX4, le manuel source exige une alimentation externe connectée à la M4 ou à la MX4.

LED ON (bleue) : la carte est alimentée.

LED DD (verte clignotante) : activité de lecture/écriture sur la microSD.

L'environnement M4 utilise un dossier M4 sur la microSD pour stocker la configuration. La configuration standard comprend les fichiers suivants :

### Fichiers principaux

```
romconfig.bin  
romslots.bin  
config.txt
```

Ces fichiers peuvent ensuite être modifiés ou remplacés pour changer la configuration des ROM ou du réseau. L'utilitaire M4reconf permet d'écrire depuis le CPC les fichiers de configuration de la ROM board.

### Exemple de CONFIG.TXT

```
ssid=wifi_SSID_name  
pw=wifi_password  
name=CPC  
dhcp=1  
dns1=8.8.8.8  
dns2=8.8.4.4  
tz=1  
ntp=ntp.inet.tele.dk
```

Une image DSK peut être ouverte comme un répertoire. Dans le flux de travail documenté par la M4, les images DSK sont considérées en lecture seule.

### Séquence type

```
CAT  
|LS  
|CD, "DSK"  
CAT  
|CD, "name.DSK"  
CAT  
RUN"DISC"
```

Une fois l'image montée, CAT affiche son contenu. Les programmes BAS peuvent normalement être lancés sans saisir l'extension .BAS ; d'autres types de fichiers peuvent l'exiger.

### Image montée après RESET

Un redémarrage à chaud conserve l'image DSK montée. Pour changer de disque, quittez l'image avec |CD,".." ou revenez directement à la racine avec |CD,"/".

## Logiciels répartis sur plusieurs DSK

Pour les programmes répartis sur plusieurs disques, extrayez les fichiers de toutes les images DSK dans un même répertoire de destination sur la microSD.

```
|DSKX,"somedisk1.dsk", "/mypath"  
|DSKX,"somedisk2.dsk", "/mypath"  
|DSKX,"somedisk3.dsk", "/mypath"  
|DSKX,"somedisk4.dsk", "/mypath"
```

## Images CPR - CPC Plus

```
|CD,"CPR"  
|CTRUP,"name.cpr"  
|CTR
```

### Persistence de la cartouche

Une image cartouche chargée reste dans la mémoire Flash de la M4 après un reset, un redémarrage ou une mise hors/sous tension, jusqu'à ce qu'une autre image soit chargée.

Placez AUTOEXEC.BAS à la racine de la microSD pour exécuter automatiquement un programme BASIC à chaque mise sous tension du CPC.

### Exemple

```
10 MODE 2
20 INK 1,26
30 |CD,"DSK"
40 |LS
SAVE"AUTOEXEC.BAS"
```

### Créez-le sur le CPC

Le manuel source recommande de créer et de sauvegarder AUTOEXEC.BAS directement depuis le CPC, sauf si vous savez ajouter manuellement un en-tête CPC correct.

## M4FE et logiciels de navigation

- M4FE est un front-end en ROM pour la M4 Board. Il permet de parcourir les répertoires au clavier ou au joystick, de lancer des applications, d'afficher du texte, de rechercher des fichiers et de transférer des DSK vers disquette.
- Le manuel source mentionne également 8-bit Disk Menu, DISC.BAS, M4 Explorer et YANCC comme alternatives de navigation.
- M4FE se lance depuis BASIC avec |M4FE une fois sa ROM installée.

M4reconf est un utilitaire natif CPC qui écrit romslots.bin et romconfig.bin afin d'utiliser des configurations alternatives de ROM sur la M4.

### Procédure de base

```
Copier m4reconf.bin dans "/M4"  
Copier les romslots.bin / romconfig.bin souhaités dans "/M4"  
RUN"M4RECONF.BIN"  
Éteindre puis rallumer le CPC
```

## romslots.bin

Le manuel source décrit romslots.bin comme 32 blocs RAW de ROM sans en-tête. La position d'une ROM se calcule ainsi :

```
offset = slot * &4000
```

## romconfig.bin

La configuration contient des paramètres globaux de la ROM board suivis d'informations d'état et de nom pour chaque slot. Les états décrits incluent sans ROM/désactivé, ROM activée, nouvelle ROM à programmer et suppression de ROM.

|              |                                                                                          |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CD</b>    | Change de répertoire. Exemples :  CD,"games"  CD,"games/batman"  CD,".."  CD,"/"         |
| <b>COPYF</b> | Copie un fichier dans le système de fichiers microSD.                                    |
| <b>FCP</b>   | Copie des fichiers entre la microSD et des lecteurs de disquette. C: désigne la microSD. |
| <b>REN</b>   | Renomme un fichier/répertoire ou le déplace vers un autre chemin.                        |
| <b>ERA</b>   | Efface des fichiers ou des répertoires. Les jokers sont pris en charge.                  |
| <b>MKDIR</b> | Crée un répertoire.                                                                      |
| <b>DISC</b>  | Bascule vers AMSDOS / lecteurs de disquette, s'ils sont présents.                        |
| <b>SD</b>    | Revient à l'environnement M4 / microSD.                                                  |
| <b>DIR</b>   | Liste les répertoires avec prise en charge des jokers.                                   |
| <b>LS</b>    | Liste les répertoires en utilisant les noms longs.                                       |

|                  |                                                                                          |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| SNA              | Démarre un snapshot créé par un émulateur. Exemple :  SNA,"FRANKIE.SNA"                  |
| DSKX             | Extrait les fichiers d'une image DSK vers un répertoire.                                 |
| TAPE             | Bascule le stockage du CPC vers la bande. Utilisez  SD pour revenir à la M4.             |
| CTR              | Lance la cartouche précédemment chargée dans la Flash de la M4. CPC Plus uniquement.     |
| TRUP             | Charge une image .CPR ou binaire compatible dans la Flash de la M4. CPC Plus uniquement. |
| GETPATH          | Affiche le chemin actuellement sélectionné.                                              |
| LONGNAME         | Affiche le nom long complet correspondant à un nom court de type 8.3.                    |
| UDIR             | Fonction destinée aux logiciels ; peu utile en BASIC standard.                           |
| WIFI,0 /  WIFI,1 | Désactive ou réactive la connexion Wi-Fi.                                                |

### Jokers

Pour les fichiers, on utilise généralement \*.\* puisqu'ils possèdent une extension. Pour les répertoires, \*. suffit souvent. Les jokers valides sont \* et ?.

|          |                                                                                                                                  |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TIME     | Affiche l'heure courante si NTP est configuré et qu'un accès réseau est disponible.                                              |
| NETSET   | Configure les paramètres réseau.                                                                                                 |
| NETSTAT  | Affiche l'état courant du réseau et les informations IP.                                                                         |
| HTTPGET  | Télécharge un fichier HTTP dans le répertoire actuel de la microSD.                                                              |
| HTTPMEM  | Télécharge des données HTTP directement en mémoire CPC ; prend en charge les offsets et la lecture par blocs.                    |
| M4ROMOFF | Désactive la ROM M4 jusqu'au prochain allumage ; utile pour un accès direct au lecteur de disquette ou à une cartouche CPC Plus. |
| M4HELP   | Affiche les entrées ROM / commandes pour une ROM donnée.                                                                         |
| ROMSOFF  | Désactive les ROM de la M4, éventuellement en conservant une ROM et en redémarrant.                                              |
| VERSION  | Affiche les versions du firmware du MCU M4 et du module Wi-Fi ESP.                                                               |
| UPGRADE  | Met à jour le firmware à l'aide de M4FIRM.BIN et ESPFIRM.BIN.                                                                    |
| ROMUP    | Charge une ROM depuis la microSD vers un slot.                                                                                   |
| ROMSET   | Active ou désactive un slot déjà chargé.                                                                                         |
| ROMUPD   | Applique les modifications de ROM en attente sans nécessiter de redémarrage.                                                     |

La M4 Board permet de mapper les ROM de manière configurable. Le choix du slot dépend du modèle de CPC et du fait que l'on souhaite conserver AMSDOS ou d'autres fonctions internes en ROM.

### CPC 464

Le slot 0 est réservé au remplacement de BASIC. Les slots 1-7 sont généralement disponibles. Les slots supérieurs nécessitent une initialisation supplémentaire. Le manuel source recommande de placer la ROM M4 dans le slot 7 afin d'obtenir la meilleure compatibilité avec les jeux lorsque cela est possible.

### CPC 664 / CPC 464+ / CPC 6128+

Le slot 0 correspond à BASIC. Les slots 1-6 sont libres. Le slot 7 contient normalement AMSDOS, mais peut être remplacé si nécessaire. Les slots 8-15 sont libres. Les slots 16-31 demandent une initialisation supplémentaire. La M4 peut utiliser le slot 7 pour la compatibilité, ou le slot 6 si l'on souhaite conserver l'accès simultané au lecteur de disquette et à la SD.

### CPC 6128

Le slot 0 correspond à BASIC. Les slots 1-6 sont libres. Le slot 7 contient AMSDOS et ne peut pas être écrasé sur la majorité des CPC 6128 ; le manuel source indique explicitement qu'il ne doit pas être utilisé. Les slots 8-15 sont libres. Il est donc recommandé de placer la ROM M4 dans le slot 6.

### Remplacement de la Lower ROM

Si le remplacement de la Lower ROM est activé, le slot correspondant doit contenir une ROM valide, faute de quoi le CPC peut redémarrer ou se bloquer.

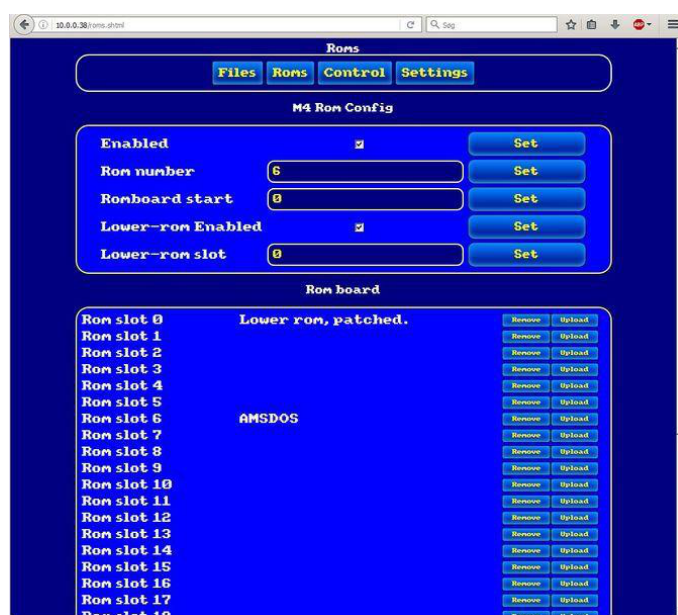
Lorsque le CPC et la M4 Board sont allumés et reliés au réseau, le front-end de la M4 peut être accessible depuis un navigateur en utilisant le nom NetBIOS configuré ou l'adresse IP.

### Adresses typiques

http://CPC

http://192.168.1.20

L'interface Web permet de charger des fichiers sur la microSD, de redémarrer le CPC depuis la section Control, de modifier les paramètres de la M4 et de configurer les slots de la ROM board.



Exemple de configuration des ROM issu du manuel source

### Chargement des ROM

Sélectionnez le slot dans l'interface Web, attribuez un nom, choisissez le fichier ROM et téléchargez-le. Le choix du slot doit respecter les limitations du modèle de CPC décrites dans la section précédente.

La M4 Board utilise deux composants firmware : M4FIRM.BIN pour le MCU principal et ESPFIRM.BIN pour le module Wi-Fi. Le manuel source recommande de mettre à jour les deux conjointement.

### Procédure de mise à jour

1. Obtenir un paquet firmware compatible.
2. Copier M4FIRM.BIN et ESPFIRM.BIN à la racine de la microSD.
3. Insérer la carte et allumer le CPC/M4.
4. Exécuter |UPGRADE lorsqu'on utilise la voie RSX.
5. Redémarrer la M4 à la fin.
6. Vérifier les versions avec |VERSION.

### Mise à jour par réseau

Lorsque le CPC dispose déjà d'un accès Internet, le manuel source indique qu'il est possible d'obtenir la version la plus récente au moyen de |UPGRADE sans utiliser de PC.

## Lower ROM modifiée

Le manuel source documente également une Lower ROM modifiée pour les CPC 6128 dans les systèmes qui ne peuvent pas écraser AMSDOS au slot 7. Dans cette configuration, la ROM M4 est placée au slot 6 afin d'améliorer la compatibilité.

Le réseau est nécessaire pour l'interface Web, les téléchargements depuis Internet, la gestion distante des ROM et la synchronisation horaire par NTP.

**Exemple avec DHCP**

```
|NETSET, "name=CPC6128, ssid=NETGEAR, pw=12345678,  
dhcp=1, dns1=8.8.8.8, dns2=8.8.4.4"  
|NETSTAT
```

## Paramètres de configuration

|                     |                                                                              |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>name</b>         | Nom NetBIOS ; le manuel source recommande des majuscules et des chiffres.    |
| <b>ssid</b>         | Nom du point d'accès ou du routeur ; sensible à la casse.                    |
| <b>pw</b>           | Mot de passe du réseau Wi-Fi.                                                |
| <b>dhcp</b>         | 1 = DHCP, 0 = utilisation d'une IP statique.                                 |
| <b>ip / gw / nm</b> | Adresse IP statique, passerelle et masque réseau.                            |
| <b>dns1 / dns2</b>  | Serveurs DNS principal et secondaire.                                        |
| <b>ntp / tz</b>     | Serveur NTP et fuseau horaire.                                               |
| <b>start</b>        | Avec la valeur 1, les paramètres sont enregistrés mais pas encore appliqués. |

**IP statique**

Le manuel source recommande l'utilisation d'une IP statique lorsqu'on souhaite un accès rapide et prévisible à la M4 Board depuis un navigateur.

CPC M4 XFER est un utilitaire en ligne de commande permettant d'envoyer et de recevoir des fichiers entre un PC et une M4 Board via le réseau. Il peut également charger des ROM, charger des images cartouche, exécuter des fichiers sur le CPC et effectuer des resets ou des redémarrages.

#### Commandes principales XFER

|                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| xfer -u ipaddr file path opt  | Envoyer un fichier              |
| xfer -d ipaddr file path opt  | Télécharger un fichier          |
| xfer -f ipaddr file slot name | Charger une ROM                 |
| xfer -c ipaddr file           | Charger une cartouche CPR/BIN   |
| xfer -x ipaddr path+file      | Exécuter un fichier sur CPC     |
| xfer -y ipaddr local_file     | Envoyer et exécuter             |
| xfer -p ipaddr                | Démarrer une cartouche CPC Plus |
| xfer -s ipaddr                | Reset CPC                       |
| xfer -r ipaddr                | Redémarrer M4                   |

## Telnet

Le manuel source fait référence à la fois à un client Telnet simple pour M4 et au client ANSI M4EWEN. Si la M4 est connectée à Internet, le logiciel Telnet peut être téléchargé directement sur le CPC au moyen de |HTTPGET.

```
|HTTPGET,"spinpoint.org/telnet.bin"
```

### **La carte ne démarre pas après une modification de configuration**

Retirez la microSD, ouvrez-la sur un PC et supprimez les fichiers du répertoire /M4. Éteignez la carte, réinsérez la microSD et laissez-la régénérer les fichiers de configuration standard.

### **Le CPC se bloque après avoir modifié les slots de ROM**

Si les slots ou les ROM ont été mal configurés, retirez la carte SD et supprimez /M4. Après redémarrage, la M4 régénérera sa configuration standard.

### **Redémarrages, blocages ou glitches graphiques**

Vérifiez et nettoyez le connecteur d'extension du CPC. Le manuel source identifie les contacts sales comme une cause fréquente de fonctionnement instable.

### **Accès au menu HACK**

La révision actuelle documentée ici intègre le bouton HACK directement sur le PCB. L'ancienne modification par soudure d'un bouton externe a été volontairement supprimée de cette édition.

## **Référence pour les développeurs**

Pour les informations au niveau des registres, la programmation assembleur et les détails de développement, le manuel source renvoie à la documentation m4info.txt actuelle du projet.

# M4 BOARD v2.x

Manuel technique de l'utilisateur - Édition française

## Révision du document

Manuel technique v1.0

Référence du firmware : v2.0.8

Basé sur le manuel étendu de la M4 Board fourni

M4 Board et firmware originaux par Duke

Chapitres additionnels / PDF source par Csaba Toth

### Note sur la révision actuelle

Bouton HACK intégré au PCB - aucune modification externe requise.