

Cinquième partie

Annexes

Liste des primitives du NANORESEAU et de leurs codes

Les primitives du gestionnaire de fichiers (SYSFIC)

Primitives de gestion des fichiers simples

Ouvrir un fichier en lecture	36 = OUVFL
Ouvrir un fichier en écriture	37 = OUVFE
Lire dans un fichier	40 = LIRFI
Ecrire dans un fichier	41 = ECRFI
Fermer un fichier	42 = FERFI
Créer un fichier	39 = CREFI
Supprimer un fichier	45 = SUPFI
Renommer un fichier	46 = RENFI
Réserver un fichier	43 = RESFI
Relâcher un fichier	44 = RELFI
Copier un fichier	47 = COPIE
Demander le catalogue d'un disque	34 = CATP
	35 = CATS

Primitives de gestion de l'environnement

Demander la date et l'heure	32 = DATE
Déclarer une identification au central	33 = ID
Utiliser l'imprimante du central	48 = IMPRIM
Demander les caractéristiques du système	49 = SYSINF
Revenir au niveau du système d'exploitation	50 = SYSTEM
Demander la place libre sur un disque du central	51 = DSKF
Lire les attributs d'un fichier	52 = LIRATT
Ecrire les attributs d'un fichier	53 = ECRATT
Spécifier le mode de création des fichiers	54 = SETMODE
Charger un fichier binaire	55 = CHBIN
Nettoyer le descripteur de poste au central	56 = CLEAR
Lire le buffer commun	57 = RBUFF
Ecrire dans le buffer commun	58 = WBUFF

Primitives de gestion des fichiers indexés

Charger un enregistrement	65 = CHAENR
Garer un enregistrement	64 = GARENR
Supprimer un enregistrement	66 = SUPENR
Réserver un enregistrement	67 = RESENR
Relâcher un enregistrement	68 = RELENR
Demander le numéro d'enregistrement suivant	69 = NES
Demander le dernier numéro d'enregistrement	70 = DNE

Primitives de téléchargement et d'échange de programme

Echange de programme	1 = PROG
Téléchargement de programme	16 = TELE

Les primitives du gestionnaire d'imprimante (SPOOL)

Etat du gestionnaire d'imprimante	1 = STATP
Obtenir l'état d'un fichier à imprimer	2 = STATUS
Supprimer un fichier de la liste des fichiers à imprimer	3 = KILLF
Imprimer un fichier	4 = PRINTF

Les adresses utilisées par le réseau dans les postes

Deux adresses sont données pour chaque élément référencé. La première concerne le MO5 et la seconde concerne le TO7/70.

La zone consigne en réception/émission (dans la RAM réseau)

\$1F5D	\$5F5D	[1]		Un octet nul
\$1F5E	\$5F5E	[1]	CCLGR	Longueur de la consigne courante
\$1F5F	\$5F5F	[1]	CCDST	Destinataire
\$1F60	\$5F60	[1]	CCCTR	Code tâche réseau
\$1F61	\$5F61	[1]	CCCTA	Code tâche application
\$1F62	\$5F62	[2]	CCNBOT	Longueur des données
\$1F64	\$5F64	[1]	CCPAGE	Page
\$1F65	\$5F65	[2]	CCADR	Adresse des données
\$1F67	\$5G67	[1]	CCORD	Type d'ordinateur
\$1F68	\$5F68	[1]	CCAPPLI	Application
\$1F69	\$5F69	[?]	CCRESTE	Octets dépendant du contexte maximum : 51 octets

Les pointeurs et les variables à la fin de la RAM réseau

\$1FF4	\$5FF4	[2]	ADCRDU	Adresse de la zone de compte rendu dans la mémoire de l'application
\$1FF6	\$5FF6	[1]	TYPORD	Type d'ordinateur. Cet octet est initialisé par le contrôleur réseau. Il vaut 0 = TO7 1 = MO5 2 = TO7/70
\$1FF7	\$5FF7	[1]	APPLIC	Code du langage ou de l'application qui se trouve dans le poste. Il vaut 1 = BASIC 1.0 2 = LOGO 3 = LSE Cet octet est initialisé par le central lors du chargement du langage ou de l'application dans le poste (cf. CHBIN)
\$1FF8	\$5FF8	[2]	ADCHPAG	Adresse de la routine de commutation de page fournie par l'application

\$1FFA	\$5FFA	[2]	ADTRCTR	Adresse de la routine de traitement des codes tâche réseau inconnus du logiciel de communication
\$1FFC	\$5FFC	[2]	ADPUTIL	Pointeur destiné aux calculs de l'adresse de chargement dans la page 3
\$1FFE	\$5FFE	[2]	ADCTRLC	Adresse de la routine de reprise en main après un <Ctrl-C> de l'utilisateur ou un appel réseau infructueux par la routine RESEAU

Les variables réseau dans la page 0 du moniteur

\$2052	\$6052	[1]	NUPO	Numéro du poste. (A mettre à jour à chaque RESET)
\$2055	\$6055	[1]	DESTI	Quand un poste reçoit une consigne venant d'un autre poste (cf. ADTRCTR), le numéro de cet autre poste se trouve à cette adresse.

Les adresses utiles du contrôleur NANORESEAU

\$A000	\$E000	"REC", \$2F	Identification du contrôleur réseau
\$A007	\$E007	DKBOOT	Initialisation du poste dans le réseau
\$A025	\$E025	RESEAU	Point d'entrée principal - Appel initial
\$A028	\$E028	PRLGN	Prise de la ligne
\$A02B	\$E02B	RELACH	Relâche de la ligne
\$A02E	\$E02E	EMVE	Vas-y émets
\$A031	\$E031	EMVR	Vas-y reçois
\$A034	\$E034	EMDISC	Déconnecte-toi
\$A037	\$E037	EMAP	Appel sous attente
\$A03E	\$E03E	OEE	Ordre d'envoyer l'écran
\$A041	\$E041	IRQRE	Routine de réception des appels réseau sous interruption. Cette routine ne doit pas être appelée directement
\$A7D8	\$E7D8	[1] NUPOST	Numéro du poste. Seuls les bits 0 à 4 sont significatifs. C'est la lecture de la batterie d'interrupteur du boîtier réseau.

Structure du fichier de configuration

Le fichier de configuration s'appelle **NR3.DAT** en standard mais il peut porter un autre nom. Se référer au chapitre traitant de la configuration du NANORESEAU pour plus d'informations.

Offset	Nombre d'octets	Signification
0	[2]	Numéro de version et de sous-version du gestionnaire de réseau
2	[9]	Nom du fichier chargé dans le poste à la sortie des langages ou applications disque + nom; pas d'extension. L'extension est calculée en fonction du poste. Elle est .MO5 pour un MO5 et .TO7 pour un TO7 ou un TO7/70.
11	[1]	Indicateur d'activité de l'imprimante numéro 0
12	[1]	Indicateur d'activité de l'imprimante numéro 1
13	[1]	Indicateur d'activité de l'imprimante numéro 2
14	[1]	Indicateur d'activité de l'imprimante numéro 3 Un octet nul indique une imprimante absente.
15	[10]	Table de correspondance entre les disques logiques vus par les postes et les disques réels au central. Par exemple, si la table commence par 1, 3, 0, etc. les postes verront comme disque A: le disque A: du central et comme disque B: le disque C: du central.
25	[1]	Numéro du disque (pour les postes) où mettre les fichiers listing.
26	[1]	Un octet réservé au système. Si le bit 4 de cet octet est à 1, l'en-tête des listings sera sur une ligne; il occupera une page entière dans le cas contraire. Au cas où l'en-tête des listings n'occupe qu'une seule ligne, le bit 5 de cet octet est significatif. S'il est à 0, un saut de page est fait entre chaque listing; dans le cas contraire, trois lignes seulement sont sautées entre chaque listing.
27	[1]	Nombre d'identifications d'applications, soit $n < 16$
n fois ...		
0	[32]	L'identification d'une application
32	[12]	Le nom du fichier binaire associé à cette application (disque + nom + extension)

Structure de l'en-tête des fichiers réseau

Les fichiers créés par le NANORESEAU sont des fichiers MS-DOS dont les 128 premiers octets forment un en-tête qui contient des informations utilisées par le gestionnaire de réseau et les applications.

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[8]	Les huit caractères *NRUSTL* permettent de reconnaître les fichiers NANORESEAU.
+8	[8]	Identification du fichier. C'est l'identification du poste qui a créé ce fichier. Si le poste avait l'identification standard, ces huit caractères sont des espaces (\$20).
+16	[1]	Un octet ayant une valeur fixe : 1
+17	[1]	Type du fichier (compatibilité DOS Thomson) 0 programme BASIC (ASCII ou Binaire) 1 données BASIC 2 langage machine 3 fichier source 5 fichiers indexés
+18	[1]	Mode du fichier (compatibilité DOS Thomson) 0 binaire \$FF ASCII
+19	[3]	Longueur du fichier pour MS-DOS y compris le secteur d'en-tête. Cette longueur est codée sur trois octets avec la convention du 8088/86 : poids faible, poids moyen et poids fort. Elle fait double emploi avec la longueur que gère MS-DOS dans son catalogue mais elle subsiste pour des raisons de compatibilité.
+22	[0]	Un octet nul.
+23	[1]	Statut du fichier : 0 fichier en lecture et écriture \$FF fichier en lecture seulement
+24	[2]	Version et sous-version du logiciel réseau ayant créé ce fichier. Exemple : pour les fichiers créés par la version de mai 1985, ces deux octets ont les valeurs 3 et 1.

- +26 [3] Date de création du fichier. Cette date est codée sous la forme aa/mm/jj.
- +29 [3] Date de la dernière modification du fichier. Cette date est codée sous la forme aa/mm/jj.
- +32 [1] Ordinateur ayant créé ce fichier :
- 0 TO7
 - 1 MO5
 - 2 TO7/70
- +33 [1] Code du langage ou de l'application ayant créé ce fichier :
- 0 Langage ou application non référencé(e)
 - 1 BASIC 1.0
 - 2 LOGO
 - 3 LSE
- +34 [46] 46 octets nuls.
- +80 [48] Octets réservés aux applications (les attributs du fichier). Ils sont accessibles par les primitives LIRATT et ECRATT.

Les fichiers indexés

Attention ! Dans la suite, tous les nombres codés sur deux octets sont inscrits dans les fichiers selon la convention du 8088/86 (c'est-à-dire poids faible - poids fort).

Généralités

Un fichier indexé est logiquement constitué d'**enregistrements** de longueur quelconque (comprise entre 1 octet et 64 kilo-octets). Ces enregistrements sont repérés par des **numéros** (compris entre 1 et 32000).

Un ensemble de sept primitives du système d'exploitation du NANORESEAU permet de gérer facilement ces fichiers.

Structure des fichiers indexés

Un fichier indexé se décompose en blocs de 512 octets. La gestion des blocs libres se fait par l'intermédiaire d'une table d'allocation des blocs (TAB).

A chaque numéro d'enregistrement est associée une suite de blocs non nécessairement consécutifs. Il suffit de connaître le premier bloc et d'avoir la TAB pour connaître la suite des blocs associés à un enregistrement. La table de correspondance qui à chaque numéro d'enregistrement associe le premier bloc de cet enregistrement est en quelque sorte le catalogue des enregistrements (CATENR).

Un fichier indexé est un fichier réseau dont le type est égal à 5 (fichier indexé) et le mode est égal à 0 (binaire).

Un fichier indexé occupe au minimum deux kilo-octets sur le disque. En effet, lors de sa création, deux blocs sont alloués automatiquement à CATENR et TAB. Les 2 048 premiers octets d'un fichier indexé ont alors la structure suivante :

Les 128 premiers octets constituent le secteur d'en-tête comme tout fichier NANORESEAU.

Les 128*7 octets suivants constituent CATENR. Ils contiennent 32*7 fois la structure suivante :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[2]	Numéro d'enregistrement
		0 Enregistrement libre
		—1 Fin de CATENR
		1 à 32000 Numéro d'enregistrement valide
+2	[2]	Premier bloc de cet enregistrement

CATENR permet donc de référencer 224 enregistrements différents au plus.

Les 8 secteurs de 128 octets suivants constituent TAB. Cette table doit être vue comme une suite de mots de 2 octets. Chaque mot référence un bloc du fichier.

Un mot égal à \$FFFF repère un bloc libre.

Si le bit 15 d'un mot est à 1, le bloc correspondant est le dernier bloc de l'enregistrement et les bits 0 à 9 donnent la longueur des données dans ce dernier bloc (les bits 10 à 14 doivent être nuls).

Si le bit 15 d'un mot est à 0, le bloc correspondant n'est pas le dernier bloc de l'enregistrement et les bits 0 à 14 donnent le numéro du bloc suivant.

TAB permet donc de gérer des fichiers indexés de 256 kilo-octets au plus.

A la création d'un fichier indexé, TAB se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Contenu	Signification
+0	[2]	\$0001	Premier bloc de CATENR
+2	[2]	\$8200	Second et dernier bloc de CATENR
+4	[2]	\$0003	Premier bloc de TAB
+6	[2]	\$8200	Second et dernier bloc de TAB
+8	[2]	\$FFFF	Bloc libre
...	
+1022	[2]	\$FFFF	Bloc libre

Exemple

Considérons un fichier indexé ayant l'allure suivante :

	Offset	Nombre d'octets	Contenu
En-tête	+0	128	L'en-tête de ce fichier indexé
CATENR	+128	4	9, 6
	+130	4	2, 4
	+132	4*222	222 fois \$FFFF
	Offset	Nombre d'octets	Contenu
Tab	+1024	2	\$0001
	+1026	2	\$8200

+1028	2	\$0003
+1030	2	\$8200
+1032	2	\$0005
+1034	2	\$0008
+1036	2	\$0007
+1038	2	\$8135
+1040	2	\$000a
+1042	2	\$FFFF
+1044	2	\$8093
+1046	2*501	501 fois \$FFFF

Données

+2048	4608	9 blocs (de 512 octets) de données
-------	------	------------------------------------

Dans ces conditions, le fichier contient deux enregistrements :

- l'enregistrement numéro 9 qui occupe les blocs 6 et 7 et qui a une longueur de $\$200 + \$135 = 821$ octets

- l'enregistrement numéro 2 qui occupe les blocs 4, 5, 8 et 10 et qui a une longueur de $3*\$200 + \$93 = 1683$ octets

Le bloc 9 et les blocs 11 à 511 sont libres.

Description des formats binaires

Introduction

Pour gérer le chargement de logiciel dans le MO5 en réseau (cartouches de RAM) il a été nécessaire de définir un format binaire étendu qui généralise le format binaire simple utilisé sur les machines Thomson isolées.

Ce format binaire étendu sert également au chargement des banques de mémoire du TO7/70 en réseau.

Les fichiers binaires (format simple et format étendu) ont un type égal à 2 (langage machine) et un mode égal à 0 (binaire). Ces informations sont contenues dans l'en-tête réseau et sont retournées par les primitives d'ouverture de fichiers.

Dans la suite, toutes les adresses et toutes les longueurs sont codées à l'endroit (poids fort - poids faible) suivant la convention du 6809.

Format binaire simple (format original du TO7 et du MO5)

Un fichier binaire simple est constitué par une suite d'enregistrements. Il existe deux types d'enregistrement.

Enregistrement contenant du code

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	\$00 = type de l'enregistrement
+1	[2]	Longueur du code, soit n
+3	[2]	Adresse de chargement de ce code
+5	[n]	Code binaire

Enregistrement contenant l'adresse d'exécution

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	\$FF = type de l'enregistrement
+1	[2]	Deux octets nuls
+3	[2]	Adresse d'exécution

Remarques

Dans un tel fichier, il peut exister plusieurs enregistrements de code. Il n'existe qu'un seul enregistrement contenant l'adresse d'exécution. C'est le dernier enregistrement du fichier.

Ce format binaire simple est utilisé par BASIC et LOGO pour intégrer des sous-programmes en langage machine.

Exemple

Un programme se composant d'un seul morceau de code à implanter de \$3000 à \$3FFF et devant être lancé à l'adresse \$3100 est rangé dans un fichier ayant l'allure suivante :

00	C'est du code.
10 00	Il y a \$1000 octets de code
30 00	à mettre en \$3000.
xxxx	Les \$1000 octets de code.
FF	Voici l'adresse d'exécution.
00 00	Deux octets nuls.
31 00	Le programme sera lancé en \$3100.

Format binaire étendu

Un fichier binaire étendu est constitué par une suite d'enregistrements. Il existe trois types d'enregistrement.

Enregistrement contenant la description du fichier

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	\$01 = type de l'enregistrement
+1	[1]	Type de machine 0 TO7 1 MO5 2 TO7 70
+2	[1]	Code du langage 0 Langage ou application non référencé(e) 1 BASIC 1.0 2 LOGO 3 LSE
+3	[1]	Octet de chargement
+4	[2]	Deux octets nuls
+6	[32]	Nom du langage ou de l'application

Enregistrement contenant du code

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	\$02 = type de l'enregistrement
+1	[2]	Longueur du code, soit n
+3	[2]	Adresse de chargement de ce code
+5	[1]	Page
+6	[n]	Code binaire

Enregistrement contenant l'adresse d'exécution

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	\$03 = type de l'enregistrement
+1	[2]	Deux octets nuls
+3	[2]	Adresse d'exécution
+5	[1]	Page de l'adresse d'exécution

Remarques

Un fichier binaire étendu doit comporter un et un seul enregistrement de description qui doit être le premier du fichier. Les informations type de machine, code du langage et octet de chargement contenues dans cet enregistrement sont utilisées par la primitive de chargement de fichiers binaires du système.

Il ne doit exister qu'un seul enregistrement contenant l'adresse d'exécution qui doit être le dernier enregistrement du fichier.

Des enregistrements simples et étendus ne peuvent pas coexister à l'intérieur d'un même fichier binaire.

Le numéro de page doit s'entendre de la façon suivante : un numéro de page nul n'entraîne aucune sélection de banque; un numéro de page non nul demande le changement de page correspondant avant le chargement du code associé ou avant le lancement du microprocesseur à l'adresse associée.

Pour le MO5 muni d'une cartouche de RAM, le BASIC résident se trouve dans la banque \$FF et les quatre banques de la cartouche de RAM sont numérotées de \$80 à \$83.

Pour le TO7/70, les banques mémoire situées entre les adresses \$A000 et \$DFFF sont numérotées de \$40 à \$45 (six banques possibles).

La primitive CHBIN du système NANORESEAU peut être utilisée pour charger

des fichiers binaires au format simple ou étendu. Elle effectue le chargement depuis le central et gère la commutation de banques dans la cartouche de RAM du MO5 et dans le TO7/70.

L'octet de chargement situé dans l'enregistrement de description est utilisé lors du chargement d'un fichier binaire dans un poste (cf. option "diffusion d'une application" depuis le central). Si le bit 7 de cet octet est à 1, le chargement du fichier binaire depuis le central est autorisé; il est interdit dans le cas contraire.

Les développeurs devront faire attention au fait que la primitive CHBIN qui procède au chargement de fichiers binaires depuis le central ne prend pas en charge l'initialisation du poste. C'est à l'application téléchargée de le faire. Elle doit, en particulier, provoquer l'initialisation de la page 0 du moniteur et du logiciel réseau (voir le chapitre "Ecrire une application pour le NANORESEAU").

Si le bit 6 de l'octet de chargement est à 1, le central prend en compte l'octet langage et le télécharge dans le poste à l'adresse convenable dans la RAM réseau. Dans le cas contraire, cet octet langage n'est pas significatif.

Rappelons que l'attribution d'un code particulier à une application donnée n'est utile que si celle-ci gère les échanges entre postes. Elle est faite par la société Léanord pour éviter que plusieurs applications différentes n'utilisent le même code.

Le nom du langage ou de l'application (sur 32 octets au plus) ne doit comporter que des caractères affichables. Le nom doit être cadré à gauche. La fin de cette zone de 32 octets doit être remplie avec des nuls si elle n'est pas utilisée.

Exemple

Soit une application destinée au MO5 en NANORESEAU, muni d'une cartouche de RAM définie de la façon suivante :

Nom de cette application : APPLI

Définition des segments de code composant cette application :

Segment	Banque	Adresses
A	0	\$B000 à \$BFFF
B	1	\$B000 à \$B1FF
C	mémoire non dédoublée	\$3000 à \$32FF

Adresse d'exécution : \$B000 dans la banque 0.

Code de cette application : 7, à prendre en compte.

Cette application peut être téléchargée depuis le central.

Le fichier binaire étendu correspondant à cette application aura l'allure suivante :

01	Voici la description de ce fichier binaire
01	C'est destiné au MO5.
07	Le code de cette application
C0	Il faut prendre en compte le code de l'application. On peut télécharger cette application depuis le central.
00 00	Deux octets nuls
41 50 50 4C 49	Le nom "APPLI"
xxxx	27 octets nuls (pour compléter à 32)
02	C'est du code
10 00	Il y a \$1000 octets de code
B0 00	A mettre en \$B000
80	Dans la banque 0 de la cartouche de RAM
xxxx	Les \$1000 octets de code
02	C'est (encore) du code
02 00	Il y a \$200 octets de code
B0 00	A mettre en \$B000
81	Dans la banque 1 de la cartouche de RAM
xxxx	Les \$200 octets de code
02	C'est (encore) du code
03 00	Il y a \$300 octets de code
30 00	A mettre en \$3000
00	Il n'y a pas lieu de faire une sélection de banque
	Le code se met dans la mémoire non dédoublée
xxxx	Les \$300 octets de code
03	Voici l'adresse d'exécution
00 00	Deux octets nuls
B0 00	Le programme sera lancé en \$B000
80	Dans la banque 0 de la cartouche de RAM

Gestion de la cartouche de RAM du MO5

La cartouche de RAM est un nouveau périphérique développé par Thomson pour le MO5 fonctionnant dans le NANORESEAU.

Elle comporte quatre banques de 16 kilo-octets dont une seule est visible par le microprocesseur à un instant donné, l'espace mémoire occupé étant compris entre les adresses \$B000 et \$EFFF.

Lorsqu'elle est visible, la cartouche de RAM recouvre donc le BASIC résident. Par logiciel, on peut sélectionner, au choix, le BASIC ou la cartouche de RAM.

La cartouche de RAM peut être protégée en écriture. Elle se comporte alors exactement comme une MEMO5 standard. Le code qu'elle contient ne risque pas d'être détruit par une anomalie de fonctionnement de l'application...

L'octet \$A7CB a été réservé pour piloter le dispositif; l'affectation des bits de cet octet est la suivante :

b0-b1	Numéro de banque (0, 1, 2 ou 3)
b2	1 = Cartouche de RAM visible 0 = BASIC résident visible
b3	1 = Cartouche de RAM en lecture et écriture 0 = Cartouche de RAM protégée contre l'écriture

Par exemple, les instructions suivantes sélectionnent la banque 2 de la cartouche de RAM en lecture et en écriture :

```
CRAM EQU $A7CB
LDB # $0E
STB CRAM
```

A l'allumage du MO5, c'est le BASIC résident qui est visible.

L'appui sur le bouton RESET n'a pas d'influence sur l'état de la cartouche de RAM (le MO5 reste positionné sur la banque visible au moment du RESET). Un logiciel implanté sur plusieurs banques de la cartouche de RAM doit donc avoir un segment de traitement du RESET dans chaque banque. De façon plus précise, il doit mettre, dans chaque banque, aux adresses \$EFFE-\$EFFF l'adresse d'un segment de traitement du RESET. Pour simplifier les choses, ce segment peut se trouver dans la mémoire non dédoublée du MO5 comprise entre les adresses \$2000 et \$9FFF.

Listes des erreurs et leurs numéros

128	Disque erroné
129	Erreur de syntaxe dans un nom de fichier
130	Identification incorrecte
131	Erreur de transmission
132	Identification déjà donnée par un autre poste
133	Fin de catalogue
134	Fichier inexistant
135	Nom de fichier ambigu
137	Mauvaise identification
138	Fichier réservé par un autre poste
139	Fichier déjà ouvert en écriture
140	Table des numéros logiques saturée pour le poste
141	Table des fichiers saturée
142	Fichier existant déjà
143	Fichier sans en-tête réseau
144	Fichier en lecture seulement
145	Fichier déjà ouvert en lecture
146	Fichier ouvert en écriture par un autre poste
147	Numéro logique erroné
148	Disque changé au central
149	Fin de fichier
151	Fichier ouvert
153	Le fichier n'est pas un fichier indexé
154	Fonction inexistante
155	Erreur disque au central
157	Buffer de réception trop petit
160	Longueur demandée trop importante
161	Disque plein au central
162	Erreur de paramètres
163	Fin de fichier spool
164	Fichier inexistant dans le spool
165	Spool saturé
166	Erreur de chargement d'un fichier binaire
167	Imprimante inexistante
169	I/O device correspondant non ouvert
180	Fichier indexé ayant atteint la taille maximum
181	Enregistrement inexistant
182	Enregistrement réservé
183	Trop d'enregistrements dans un fichier

- 184 Table de réservation saturée au central
- 185 Offset trop grand dans un enregistrement
- 186 Fichier partiellement réservé

Seuls les numéros figurant dans cette liste correspondent à des erreurs retournées par le NANORESEAU.

Erreurs commentées

128 Disque erroné

Le numéro du disque passé par le poste n'est pas valide. Les disques portent des numéros compris entre 1 et 10. Toutefois, le fichier de configuration (NR3.DAT par défaut) détermine plus précisément les numéros des disques valides.

129 Erreur de syntaxe dans un nom de fichier

Le nom de fichier passé par le poste n'est pas conforme à la syntaxe des noms de fichiers pour le NANORESEAU. Un nom doit commencer par une lettre; il ne doit comporter que des lettres, des chiffres ou le caractère "\$". Aucune différence n'est faite entre les lettres majuscules et les lettres minuscules.

130 Identification incorrecte

Une identification est un mot de huit caractères au plus. Elle doit commencer par une lettre et ne comporter que des lettres, des chiffres ou le caractère "\$". Aucune différence n'est faite entre les lettres majuscules et les lettres minuscules. Une identification peut ne comporter que des espaces; il s'agit alors de l'identification standard.

131 Erreur de transmission

Cette erreur indique que les échanges entre le poste et le central n'ont pas pu se faire dans les conditions normales. Il convient alors de vérifier la connectique du réseau et de s'assurer que deux postes différents ne portent pas le même numéro.

132 Identification déjà donnée par un autre poste

Deux postes différents ne peuvent pas avoir la même identification au même instant.

133 Fin de catalogue

Cette erreur indique qu'on a terminé l'exploration du catalogue d'un disque du central. Attention! dans certains cas, c'est une "fausse erreur". On doit l'interpréter en regardant en parallèle le nombre de noms de fichiers envoyés au poste par le central. Elle signifie alors qu'une lecture suivante dans le catalogue (primitive CATS) se soldera par un échec.

134 Fichier inexistant

Le fichier qu'on cherche à ouvrir, supprimer, renommer, réserver, etc. n'existe pas.

135 Nom de fichier ambigu

Le nom du fichier passé par le poste contient le caractère "?". La possibilité de définir des filtres à l'aide de ce "joker" n'est autorisée que pour les accès au catalogue. Les autres primitives n'agissent que sur des fichiers parfaitement déterminés.

137 Mauvaise identification

Cette erreur se produit lorsqu'un poste cherche à ouvrir en écriture, supprimer, renommer ou réserver un fichier qui a une identification non standard différente de la sienne.

138 Fichier réservé par un autre poste

Lorsqu'un poste se réserve l'usage d'un fichier, celui-ci devient complètement inaccessible aux autres postes.

139 Fichier déjà ouvert en écriture

Un poste ne peut pas ouvrir un fichier en lecture si celui-ci est ouvert en écriture par un autre poste.

140 Table des numéros logiques saturée pour le poste

Chaque poste peut ouvrir jusqu'à 16 fichiers. A chaque poste est associée, au central, une table contenant 16 entrées destinées à référencer les fichiers ouverts par le poste. Cette erreur est retournée si le poste cherche à ouvrir un dix-septième fichier.

141 Table des fichiers saturée

Chaque fichier actif possède un descripteur rangé dans une table au central. Cette erreur est retournée lorsque cette table est pleine.

142 Fichier existant déjà

On ne peut pas créer un fichier qui existe déjà... Cette erreur est également retournée lorsqu'on cherche à donner à un fichier le nom d'un fichier qui existe déjà.

143 Fichier sans en-tête réseau

On ne peut pas ouvrir en écriture, renommer ou supprimer un fichier qui n'a pas d'en-tête réseau.

144 Fichier en lecture seulement

On ne peut pas ouvrir en écriture, renommer ou supprimer un fichier qui a été

mis en lecture seulement auparavant. Si on veut modifier un tel fichier, il faut le remettre en lecture et écriture depuis le central.

145 Fichier déjà ouvert en lecture

On ne peut pas ouvrir en écriture ni écrire dans un fichier qui est déjà ouvert en lecture.

146 Fichier ouvert en écriture par un autre poste

Un fichier ne peut être modifié que par un seul poste à la fois. Si un fichier est ouvert en écriture par un poste, il ne pourra pas être ouvert par un autre poste tant en lecture qu'en écriture.

147 Numéro logique erroné

Pour lire ou écrire dans un fichier et pour fermer un fichier, le poste doit passer au central le numéro logique du fichier. Cette erreur est retournée au poste si le numéro qu'il donne au central ne correspond pas à un fichier qu'il a ouvert auparavant.

148 Disque changé au central

Cette erreur est retournée au cours des opérations de lecture, d'écriture et de fermeture de fichier si le central s'aperçoit que la disquette sur laquelle se trouvait le fichier concerné a été retirée du lecteur.

149 Fin de fichier

Cette erreur indique qu'on est arrivé au bout d'un fichier au cours d'une opération de lecture. Attention! dans certains cas, c'est une "fausse erreur". On doit l'interpréter en regardant en parallèle le nombre d'octets envoyés au poste par le central. Elle signifie alors qu'une tentative de lire au-delà dans le fichier se soldera par un échec.

151 Fichier ouvert

On ne peut pas supprimer, renommer ou réserver un fichier qui est ouvert (que ce soit en lecture ou en écriture).

153 Le fichier n'est pas un fichier indexé

Les primitives de gestion des fichiers indexés retournent cette erreur si un poste essaie de les appliquer sur un fichier non indexé.

154 Fonction inexistante

Cette erreur est retournée si un poste cherche à utiliser une primitive du système d'exploitation du NANORESEAU qui n'existe pas.

155 Erreur disque au central

Cette erreur survient lorsque le central n'arrive pas à lire ou à écrire sur l'une de ses disquettes.

157 Buffer de réception trop petit

Pour pouvoir consulter le catalogue d'un disque au central, le poste doit disposer d'un buffer de réception suffisant (au moins 17 octets).

160 Longueur demandée trop importante

On ne peut pas lire plus de 24 kilo-octets à la fois dans un fichier. Si on veut lire plus de 24 kilo-octets dans un fichier, il faut le faire en plusieurs fois. Cette limite est imposée par la taille des buffers au central.

161 Disque plein au central

Cette erreur survient si on cherche à écrire des données sur un disque qui ne contient plus de blocs libres ou si on cherche à créer un fichier sur un disque dont le catalogue est complètement rempli (une disquette au format standard IBM-PC peut contenir 320 ou 360 kilo-octets et jusqu'à 112 fichiers).

162 Erreur de paramètres

Cette erreur est retournée lors du traitement de certaines primitives si le poste ne se conforme pas à leur mode d'emploi.

163 Fin de fichier spool

Cette erreur est retournée par la primitive qui donne l'état du gestionnaire d'imprimante. Elle signifie que la file d'attente des fichiers à imprimer a été complètement explorée.

164 Fichier inexistant dans le spool

Cette erreur est retournée lorsque le fichier auquel le poste fait référence ne se trouve pas dans la file d'attente des fichiers à imprimer.

165 Spool saturé

Cette erreur est retournée lorsque le poste cherche à envoyer des données vers l'imprimante et que la file d'attente des fichiers à imprimer est pleine. Cette file d'attente peut contenir 50 fichiers au maximum.

166 Erreur de chargement d'un fichier binaire

Cette erreur est retournée par la primitive de chargement des fichiers binaires (CHBIN). Elle regroupe les erreurs suivantes :

- Le fichier à charger n'a pas le type "langage machine".
- Le fichier à charger n'a pas le mode "binaire".
- Le fichier à charger n'a pas un format binaire correct (simple ou étendu).
- Le fichier à charger n'est pas destiné au type du poste qui demande le chargement (cas d'un MO5 qui demande le chargement d'une application destinée au TO7).
- Le poste ne possède pas de cartouche de RAM mais demande le chargement d'une application qui l'exige.
- La longueur du fichier ne correspond pas aux indications de longueur qui se trouvent dans le fichier.

Cette erreur se traduit généralement par un petit message qui apparaît sur l'écran du poste.

167 Imprimante inexistante

Le poste cherche à envoyer des données vers une imprimante qui est déclarée comme inexistante dans le fichier de configuration (NR3.DAT par défaut).

169 I/O device correspondant non ouvert

Cette erreur est utilisée par BASIC dans la gestion des échanges de données entre postes. Elle est retournée lorsqu'un poste cherche à ouvrir un autre poste en écriture alors que cet autre poste n'est pas prêt à recevoir des données (il n'a pas ouvert le premier poste en lecture).

*

180 Fichier indexé ayant atteint la taille maximum

Les fichiers indexés ne peuvent pas dépasser 256 kilo-octets. Lorsqu'un poste tente de garer un nouvel enregistrement dans un fichier ayant atteint cette taille, cette erreur est retournée.

181 Enregistrement inexistant

On ne peut pas charger ou supprimer un enregistrement qui n'existe pas...

182 Enregistrement réservé

Si un enregistrement est réservé par un poste, il devient totalement inaccessible aux autres postes.

183 Trop d'enregistrements dans un fichier

Un fichier indexé ne peut pas contenir plus de 224 enregistrements, les numéros de ces enregistrements étant quelconques mais compris entre 1 et 32000.

184 Table de réservation saturée au central

Pour gérer la réservation des enregistrements des fichiers indexés, le central

* 170 Répertoire inexistante (V3.5)

171 Erreur de syntaxe dans un chemin (?)

dispose d'une table dont la longueur est fixe. Cette erreur est retournée si un grand nombre de postes réservent un grand nombre d'enregistrements en même temps.

185 Offset trop grand dans un enregistrement

Le poste cherche à lire un enregistrement au-delà de la longueur de cet enregistrement. On peut en effet lire, dans chaque enregistrement, un morceau dont on spécifie l'adresse relative dans l'enregistrement, et la longueur.

186 Fichier partiellement réservé

On ne peut pas ouvrir, renommer, supprimer ou réserver un fichier indexé dont un enregistrement est réservé.

Codages utilisés par le spool

Pour faire imprimer un fichier au gestionnaire d'imprimante du NANORESEAU, il faut lui spécifier un mode d'impression. Le mode "transparent" n'effectue aucun transcodage et le mode "recopie d'écran graphique" utilise l'imprimante en mode graphique. Il reste donc quatre modes d'impression correspondant à quatre transcodages effectués sur les textes avant de les envoyer vers l'imprimante. La table ci-dessous précise ces transcodages. Tous les nombres qui y figurent sont donnés en hexadécimal.

Caractère	mode IBM (mode 1)	mode BASIC MO5 / TO7 (mode 2)	mode LSE (mode 3)	mode imprimante standard Thomson (mode 4)
â	83	16 43 61	D0	A3
à	85	16 41 61	D1	A2
ç	87	16 4B 63	D2	-
é	82	16 42 65	D3	A6
ê	88	16 43 65	D4	A8
è	8A	16 41 65	D5	A7
ë	89	16 48 65	D6	-
î	8C	16 43 69	D7	-
ï	8B	16 48 69	D8	-
ô	93	16 43 6F	D9	B3
û	96	16 43 75	DA	B7
ù	97	16 41 75	DB	B6
ü	81	16 48 75	DC	B5
ä	84	16 48 61	-	A1
ö	94	16 48 6F	-	B2
§	15	-	-	BB
ß	E1	-	-	AB

Le fichier PRINTER.SYS

Considérations générales

Ce fichier est indispensable au bon fonctionnement du module d'impression du NANORESEAU. Il indique à ce dernier quelles imprimantes réelles du central correspondent aux imprimantes logiques vues par les postes.

Tous les centraux étant des machines se réclamant de la compatibilité avec l'ordinateur personnel d' IBM, l'accès aux imprimantes se fait par l'intermédiaire des interruptions correspondantes de la ROM Bios :

- L'interruption 14h permet de gérer les voies RS232 (et donc des imprimantes séries). On peut avoir une ou deux voies séries numérotées 0 ou 1 dans un même système.

- L'interruption 17h permet de gérer les sorties parallèles. On peut avoir jusqu'à trois voies parallèles numérotées 0, 1 ou 2 dans un même système.

Bien entendu, la sortie correspondant à une voie particulière (la voie série numéro 0 ou la voie parallèle numéro 1, par exemple) dépend de la machine qui sert de central. Il faut se reporter au manuel technique de cette machine (fourni par son constructeur) pour avoir les informations nécessaires.

Structure du fichier PRINTER.SYS

Ce fichier commence par quatre descripteurs d'imprimantes qui ont la forme suivante :

Nombre d'octets	Signification
2	Adresse relative par rapport au début du fichier de la table de transcodage associée à cette imprimante. Cette adresse est notée selon la convention du 8088/86 : poids faible - poids fort.
1	Le caractère "P" pour une imprimante parallèle. Le caractère "S" pour une imprimante série.
1	Le numéro de la voie physique correspondante : 0, 1 ou 2 pour une imprimante parallèle, 0 ou 1 pour une imprimante série.
18	Le nom de l'imprimante occupant 18 octets.

La suite du fichier PRINTER.SYS contient les quatre tables de transcodage associées aux quatre imprimantes. Pour chaque caractère à transcoder on trouve les informations suivantes :

Nombre d'octets	Signification
1	Le caractère à transcoder. Le caractère FFh indique la fin de la table.
1	Le nombre de caractères à envoyer vers l'imprimante, soit n ce nombre.
n	Les caractères à envoyer à l'imprimante.

Exemple de fichier PRINTER.SYS

DEBUT:

; Descripteur de l'imprimante 0 pour le NANORESEAU

```
DW    TABLE0-DEBUT      ; Adresse relative de la table
                                ; de transcodage
DB    "P"                ; C'est une imprimante parallèle
DB    0                  ; Qui utilisera la voie physique 0
DB    " TALLY MT80 PC "  ; Et voici son nom
DB    0,0,0              ; Pour faire 18 octets
```

; Descripteur de l'imprimante 1 pour le NANORESEAU

```
DW    TABLE1-DEBUT     ; Adresse relative de la table
                                ; de transcodage
DB    "P"                ; C'est une imprimante parallèle
DB    1                  ; Qui utilisera la voie physique 1
DB    " MICROLINE 84 "  ; Et voici son nom
DB    0,0,0,0           ; Pour faire 18 octets
```

; Descripteur de l'imprimante 2 pour le NANORESEAU

```
DW    TABLE2-DEBUT    ; Adresse relative de la table
                                ; de transcodage
DB    "S"                ; C'est une imprimante série
DB    0                  ; Qui utilisera la voie physique 0
DB    " FACIT 4565 "    ; Et voici son nom
DB    0,0,0,0,0,0      ; Pour faire 18 octets
```

; Descripteur de l'imprimante 3 pour le NANORESEAU

```
DW    TABLE3-DEBUT    ; Adresse relative de la table
                                ; de transcodage
DB    "P"                ; C'est une imprimante parallèle
DB    2                  ; Qui utilisera la voie physique 2
DB    " EPSON FX 100 "  ; Et voici son nom
DB    0,0,0,0           ; Pour faire 18 octets
```

; Table de transcodage de l'imprimante 0 pour le NANORESEAU

TABLE0:

DB	FFh	; Cette table est vide. ; (la MT80 est compatible ; IBM-PC)
----	-----	---

; Table de transcodage de l'imprimante 1 pour le NANORESEAU

TABLE1:

DB	7Fh, 1, 20h	; Le caractère 7Fh donnera un ; espace sur l'imprimante
DB	80h, 1, 20h	
...		; Autres transcodages
DB	FFh	; Fin de cette table

; Table de transcodage de l'imprimante 2 pour le NANORESEAU

TABLE2:

DB	40, 1, 20h	
...		; Autres transcodages
DB	FFh	; Fin de cette table

; Table de transcodage de l'imprimante 3 pour le NANORESEAU

TABLE3:

DB	81h	; C'est un peu compliqué à faire un
DB	7	; c cédille avec l'Epson !
DB	1Bh, 52h, 1, 5Ch, 1Bh, 52h, 0	
...		; Autres transcodages
DB	FFh	; Fin de cette table

Format des images compactées

Ce format a été défini par Thomson. Il est utilisé par BASIC et par les outils logiciels (COLORPEINT, FORMATOR, etc.) développés par Thomson pour ses machines MO5 et TO7/70.

Lors du compactage (lecture) ou du décompactage (écriture) des images, l'écran est parcouru de haut en bas, de la gauche vers la droite. On peut sauvegarder une partie de l'écran (une fenêtre rectangulaire). L'écran est considéré comme du point de vue alphanumérique (il contient 40 colonnes de 25 lignes; chaque pavé contient 64 points regroupés dans 8 octets).

Le principe de compactage des images est le suivant : chaque fois qu'on trouve deux ou plusieurs octets identiques lors du parcours de la fenêtre d'écran, on range une seule fois la valeur commune et le nombre de fois qu'elle se répète.

Les images compactées sont rangées dans des fichiers binaires (type "langage machine"=2 et mode "binaire"=0). Le contenu d'un tel fichier est défini ainsi :

\$00	
xxx	Longueur de la partie compactée (sur deux octets)
\$00 \$00	
xxx	Type de codage (0 = TO7/70 standard)
xxx	Largeur (0 à 39)
xxx	Hauteur (0 à 24)

Page forme : plusieurs blocs consécutifs définis comme suit :

xxx	Une suite de caractères égaux - leur nombre (non nul)
xxx	Le caractère à répéter
\$00	Une suite d'octets différents
xxx	Le nombre d'octets différents (non nul)
.....	Les octets différents
\$00 \$00	Fin de page

Page couleur : plusieurs blocs consécutifs définis comme ci-dessus:

Fin du fichier

\$FF	
\$00 \$00	
\$00 \$00	

Pour la page couleur, le codage utilisé est celui du TO7/70. On a les relations suivantes :

Codage de la page écran couleur du TO7/70 XYBCD234

Codage de la page écran couleur du MO5 ABCD1234

avec X = COM(1) et Y = COM(A)

Codage interne des caractères

VALEUR DECIMALE	➡	0	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208	224	240
↙	VALEUR HEXA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	0	NUL	DLE		0	@	P	'	p	Ç	É	á				∞	≡
1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q	ü	æ	í				β	±
2	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r	é	Æ	ó				Γ	≥
3	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s	â	ô	ú				π	≤
4	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t	ä	ö	ñ				Σ	∫
5	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u	à	ò	Ñ				σ	∫
6	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v	å	û	ä				μ	÷
7	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w	ç	ù	o				τ	≈
8	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x	ê	ÿ	ï				ø	°
9	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y	ë	Ö	Γ				θ	•
10	A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z	è	Ü	Γ				Ω	•
11	B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{	ï	ç	½				δ	√
12	C	FF	FS	,	<	L	\	l	||	î	£	¼				∞	n
13	D	CR	GS	-	=	M	]	m	}	ì	¥	ì				φ	²
14	E	SO	RS	.	>	N	^	n	~	Ä	Þ	«				€	■
15	F	SI	US	/	?	O	_	o	Δ	Å	ƒ	»				∩	