

# Troisième partie

---

## Les primitives du NANORESEAU

# Généralités sur les primitives du NANORESEAU

---

Dans ce chapitre, on décrira les primitives offertes aux postes par le central. L'ensemble de ces primitives constitue le système d'exploitation du NANORESEAU. On peut classer ces primitives en cinq groupes :

Pour le gestionnaire de fichiers (SYSFIC)

- les primitives de gestion des fichiers simples
- les primitives de gestion des fichiers indexés
- les primitives de gestion de l'environnement
- les primitives de téléchargement ou d'échange de programmes

Pour le gestionnaire d'imprimante (SPOOL)

- les primitives de gestion de l'imprimante

Ce chapitre ne contient que des considérations générales. On trouvera en annexe un descriptif précis pour chaque primitive du NANORESEAU.

On accède à ces primitives

- directement en Assembleur
- par l'intermédiaire de la fonction NET\$ en BASIC
- par la procédure binaire REZO en LSE

Des exemples d'utilisation de la fonction NET\$ et de la procédure binaire REZO sont donnés dans les chapitres consacrés à BASIC et à LSE.

Rappelons le mécanisme utilisé en Assembleur pour invoquer ces primitives. On constitue une zone consigne correcte, on met l'adresse de cette consigne dans le registre X du 6809 et on appelle le point d'entrée principal du logiciel réseau dans le poste :

```
JSR RESEAU
```

Au retour, on trouve dans la zone de compte rendu des informations qui permettent de savoir comment s'est déroulée l'opération.

Les variables "adresse du message" et "longueur du message" de la zone consigne doivent contenir, lorsque c'est nécessaire, l'adresse et la longueur du buffer contenant les données à envoyer ou destiné à recevoir des données. Dans le cas d'une réception de données, le central ne déborde jamais du buffer proposé par le poste.

## Les primitives de gestion des fichiers simples

Pour lire ou écrire dans un fichier, il faut d'abord l'ouvrir. Il existe, dans le

NANORESEAU, deux modes d'ouverture : une ouverture **en lecture** et une ouverture **en écriture**. Ces deux modes d'ouverture de fichiers s'utilisent de la même façon.

Pour ouvrir un fichier, le poste doit donner au central le nom complet du fichier à ouvrir. Si l'ouverture a pu se faire, le central retourne au poste un numéro, que nous appelons **numéro logique**, correspondant au fichier ouvert ainsi que le type, le mode et la longueur du fichier. Si l'ouverture n'a pas pu se faire, le central retourne au poste un code d'erreur approprié.

Le numéro logique du fichier ouvert doit être soigneusement conservé par le poste. C'est en rappelant au central ce numéro que le poste pourra, par la suite, utiliser les primitives de lecture, d'écriture et de fermeture sur ce fichier.

Rappelons que plusieurs postes peuvent ouvrir un même fichier en lecture mais qu'un seul poste peut ouvrir en écriture un fichier donné à un instant donné. Bien entendu, un poste qui a ouvert un fichier en écriture peut lire dans ce fichier.

Le type et le mode d'un fichier sont deux informations qui figurent dans l'en-tête des fichiers NANORESEAU. Elles assurent la compatibilité avec les machines individuelles fonctionnant avec un lecteur de disquettes.

Les nouveaux langages ou applications destinés au NANORESEAU peuvent ne pas tenir compte du type et du mode des fichiers. Cependant, les fichiers qu'ils créent ne doivent pas utiliser des types déjà réservés qui sont :

- 0 programme BASIC (ASCII ou Binaire)
- 1 données BASIC
- 2 langage machine
- 3 fichier source
- 5 fichiers indexés

Le mode, quant à lui, ne doit prendre que deux valeurs :

- 0 binaire
- \$FF ASCII

Les informations complémentaires retournées par le central après une ouverture de fichier réussie peuvent être exploitées par les postes (vérifications sur le type et le mode du fichier, préparation d'une place suffisante pour la lecture du fichier, etc.).

Les primitives de **lecture** et d'**écriture** dans un fichier ont un fonctionnement analogue. Pour les utiliser, le poste doit donner au central le numéro logique du fichier concerné (qui a donc été ouvert au préalable dans le bon mode d'ouverture) ainsi que l'adresse et la longueur d'un buffer pour les données à lire ou à écrire. A la fin de l'opération, le central retourne un code d'erreur et, dans le cas d'une lecture, il donne le nombre d'octets lus.

Ces primitives permettent de lire ou d'écrire un bloc de données de longueur quelconque (comprise entre 1 octet et 24 kilo-octets) à partir d'une adresse

quelconque dans le fichier (cette adresse étant codée sur trois octets). On aura intérêt, chaque fois que c'est possible, à charger des blocs de données les plus gros possibles. Cela permet de minimiser le nombre d'accès au réseau et d'en augmenter ainsi le rendement. Ainsi, le chargement des programmes BASIC ou LSE se fait en une seule lecture de fichier.

La primitive de lecture dans un fichier appelle un commentaire sur la notion de "fausse erreur". Comme on vient de le dire, il faut minimiser le nombre d'accès au réseau. C'est pourquoi le central retourne l'erreur "fin de fichier" dans le cas où le bloc de données lu se trouve à la fin du fichier. De façon plus précise, on peut distinguer trois cas :

- Le central ne retourne pas d'erreur. Dans ce cas, le nombre d'octets lus n'est pas nul et on ne se trouve pas à la fin du fichier. Il reste éventuellement des données à lire après celles qui viennent d'être lues.
- Le central retourne l'erreur "fin de fichier" mais le nombre d'octets lus n'est pas nul. Dans ce cas, on sait qu'on est arrivé au bout du fichier. Un nouvel appel au central pour lire des données se trouvant après le bloc qui vient d'être lu se soldera par un échec. Ici, l'erreur "fin de fichier" peut être considérée comme une fausse erreur.
- Le central retourne l'erreur "fin de fichier" et le nombre d'octets lus est nul. Dans ce cas, on essaie de lire des données qui n'existent pas. L'erreur "fin de fichier" est ici une erreur réelle.

Cette notion de fausse erreur se retrouve également dans les primitives de lecture du catalogue d'un disque et dans la lecture de la file d'attente des fichiers à imprimer.

Lorsqu'un poste a fini de lire ou d'écrire dans un fichier, il doit **fermer** ce fichier. L'utilisation de la primitive "fermeture de fichier" est très simple : il suffit de donner au central le numéro logique du fichier qu'on désire fermer.

Si on veut fermer tous les fichiers ouverts précédemment par le poste, il suffit d'invoquer cette primitive en donnant un numéro logique égal à \$FF.

Pour pouvoir écrire dans un fichier, il faut que ce fichier existe au central. Si ce n'est pas le cas, il faut **créer** le fichier. Pour créer un fichier, le poste doit donner au central le nom complet du fichier ainsi que le type et le mode du fichier. Ces deux dernières informations sont rangées dans l'en-tête réseau du fichier créé.

Si la création de fichier s'est bien passée, le fichier créé par le poste est considéré comme ouvert en écriture. En effet, on crée généralement un fichier pour y ranger des données. Le central retourne donc au poste les mêmes informations que pour une ouverture en écriture, à savoir le numéro logique du fichier ouvert, le type et le mode du fichier (qui ont été donnés par le poste au central) et la longueur du fichier (qui est nulle dans ce cas).

On peut remarquer qu'une demande d'écriture dans un fichier inexistant provoque une erreur, contrairement à certains systèmes d'exploitation qui créent automatiquement le fichier dans une telle situation.

Un poste peut **supprimer** un fichier. Pour cela, il donne au central le nom complet du fichier. Le central procède à l'opération qui, en définitive, se ramène à une suppression de fichier au sens de MS-DOS.

Un poste peut **renommer** un fichier. Il doit alors donner au central le nom actuel du fichier et le nouveau nom donné à ce fichier.

Un poste peut se **réserver** l'usage d'un fichier. Il doit alors donner au central le nom complet du fichier. Cette opération interdit le fichier aux autres postes. Cette interdiction n'a de validité que pour une session de travail; aucune information n'est inscrite dans le fichier sur disque. Au retour, le central donne au poste des informations supplémentaires sur le fichier réservé (type, mode et longueur).

Un poste peut **relâcher** un fichier qu'il s'est réservé auparavant. Le fichier redevient alors accessible aux autres postes.

Un poste peut **copier** un fichier. Il doit donner au central le nom du fichier à copier et le nom du nouveau fichier ainsi obtenu. A l'issue de l'opération, ce dernier possède la même identification que le poste. En fait, cette primitive est strictement équivalente à ce qui se passerait si le poste effectuait lui-même la copie en utilisant les autres primitives qui sont à sa disposition (ouverture de fichier en lecture, création de fichier, lecture dans un fichier, écriture dans un fichier et fermeture de fichier).

Un poste peut **obtenir le catalogue** d'un disque au central. Il dispose pour cela de deux primitives : "première demande du catalogue" et "demande suivante du catalogue". Le fonctionnement de ces deux primitives est identique. La primitive "première demande" doit être utilisée une seule fois; elle permet de positionner le poste au début du catalogue.

Le poste doit donner au central un nom de fichier qui sert de filtre dans la recherche. Le caractère "?" sert de joker et peut être remplacé par n'importe quel caractère dans la recherche.

Le poste doit également passer au central l'adresse et la longueur d'un buffer destiné à recevoir les noms de fichiers retenus. Ce buffer doit avoir une longueur suffisante (minimum : 17 octets). Il est conseillé de disposer du buffer le plus grand possible pour minimiser le nombre d'appels au réseau.

Au retour, le central met dans la zone de compte rendu le nombre de noms de fichiers qu'il a envoyé au poste.

Comme dans le cas de la lecture dans un fichier, l'erreur "fin de catalogue" peut être une fausse erreur. Si le central retourne cette erreur et que le nombre de fichiers envoyés n'est pas nul, cela signifie qu'on est arrivé à la fin du catalogue et qu'un nouvel appel à cette primitive ne retournera rien.

# Les primitives de gestion des fichiers indexés

Le système d'exploitation du NANORESEAU contient sept primitives qui assurent la gestion de fichiers séquentiels indexés.

Au départ, cette gestion de fichiers indexés a été réalisée pour le langage LSE (fichiers de données). Cependant, ces fichiers indexés présentent suffisamment d'intérêt pour que d'autres langages ou applications les utilisent également. L'extension .LSD est réservée aux fichiers de données LSE.

Ces fichiers sont des fichiers réseau dont les 2 048 premiers octets contiennent des informations de structure qui permettent de retrouver les blocs de données dans le reste du fichier. Un tel fichier occupe donc un minimum de 2 048 octets sur le disque.

A tout nombre compris entre 1 et 32000 (appelé "numéro d'enregistrement") le système associe un bloc de données (appelé "enregistrement") dont la longueur est comprise entre 1 octet et 64 kilo-octets.

Contrairement aux autres fichiers, la lecture et l'écriture dans les fichiers indexés ne nécessitent pas d'ouverture ni de fermeture du fichier par le poste. En fait, les opérations d'ouverture et de fermeture sont faites automatiquement par le central. Par conséquent, ces fichiers ne restent jamais ouverts; plusieurs postes peuvent donc écrire dans un même fichier indexé sans provoquer de conflit.

Chacune des sept primitives vérifie que le fichier concerné est bien un fichier indexé. Son type doit être égal à 5, son mode doit être nul et ses 2 048 octets doivent contenir la structure d'un fichier indexé.

Le poste peut **charger un enregistrement**, c'est-à-dire lire des données dans le fichier.

Le poste donne au central le nom complet du fichier, le numéro de l'enregistrement, l'offset dans l'enregistrement des données à lire et l'adresse et la longueur d'un buffer pour recevoir les données: La longueur de ce buffer indique au central le nombre d'octets que le poste souhaite lire.

Au retour, le central place dans la zone de compte rendu du poste la longueur transmise, le numéro de l'enregistrement chargé et un booléen "fin de charger" qui indique si on est arrivé à la fin de l'enregistrement.

Le chargement d'un enregistrement peut se faire par morceaux. En effet, l'enregistrement peut contenir des informations à interpréter au fur et à mesure, et le poste peut ne disposer que d'un petit buffer (256 octets par exemple) pour le faire. Dans un tel cas, il lira les 256 premiers octets (à partir de l'offset 0), puis les 256 octets suivants (à partir de l'offset 256), etc. Lorsque le poste arrivera à la fin de l'enregistrement, le central mettra le booléen "fin de charger" à FFf pour indiquer au poste qu'il n'y a plus de données à lire dans cet enregistrement.

Le poste peut donner au central un numéro d'enregistrement négatif (plus

précisément compris entre —31999 et 0). Cela commande le chargement de l'enregistrement dont le numéro est le plus petit numéro d'enregistrement strictement supérieur à l'opposé du nombre donné.

Prenons un exemple. Supposons que le fichier TOTO.ABC contienne trois enregistrements dont les numéros sont 4, 7 et 12. La suite des opérations de lecture dans ce fichier pourrait être :

Demande de chargement de l'enregistrement numéro:	Numéro de l'enregistrement chargé:
0	4
4	7
— 7	12
— 12	0 (pas d'enregistrement chargé)

Le poste peut **garer un enregistrement**, c'est-à-dire écrire des données dans le fichier.

Il devra alors donner au central le nom du fichier, le numéro de l'enregistrement, l'offset dans l'enregistrement où écrire les données, l'adresse et la longueur du buffer contenant les données dans le poste et un booléen qui indique si l'enregistrement est totalement garé.

Comme pour la lecture, l'écriture d'un enregistrement peut se faire par morceaux. Tant que le poste n'a pas donné au central l'indication que l'enregistrement est totalement garé, les données successives sont écrites dans le fichier mais ne sont pas validées. Elle le seront lorsque le drapeau "fin de garer" sera mis à \$FF par le poste.

Si le fichier n'existe pas, il est automatiquement créé par le central.

Si l'offset dans l'enregistrement est nul (on commence à écrire dans un enregistrement), un éventuel enregistrement de même numéro est automatiquement supprimé.

Un poste peut **supprimer un enregistrement**. Il doit alors donner au central le nom du fichier et le numéro de l'enregistrement à supprimer dans ce fichier. Le central répond par un compte rendu d'erreur à la fin de l'opération.

Si, après la suppression de l'enregistrement, le fichier ne contient plus d'enregistrement, le central supprime automatiquement le fichier.

Un poste peut **réserver un enregistrement**. Il doit alors donner au central le nom du fichier concerné et le numéro d'enregistrement à réserver. Ce dernier devient alors inaccessible aux autres postes tant en lecture qu'en écriture. Par contre, les postes peuvent continuer à utiliser les enregistrements non réservés du fichier sans restriction.

L'état d'enregistrement réservé est temporaire; aucune information n'est écrite dans le fichier sur disque.

Un fichier indexé peut être réservé dans sa totalité par la primitive "réserver un fichier" ou contenir un ou plusieurs enregistrements réservés par un ou plusieurs postes.

Si un fichier indexé contient un enregistrement réservé par un poste, certaines primitives (changement de nom, suppression, réservation de la totalité du fichier, etc.) ne peuvent plus s'appliquer à ce fichier et retournent l'erreur "Fichier partiellement réservé".

Bien évidemment, un poste peut relâcher un enregistrement qu'il a réservé auparavant. Il doit alors donner au central le nom du fichier concerné et le numéro d'enregistrement à relâcher. L'enregistrement redevient utilisable normalement par les autres postes.

Un poste peut vouloir connaître la suite des enregistrements d'un fichier indexé. En effet, un tel fichier contient des enregistrements dont les numéros sont choisis librement par le poste et peuvent donc ne pas être consécutifs. Pour obtenir ces numéros d'enregistrements dans un ordre séquentiel, le poste peut utiliser la primitive "**demande le numéro d'enregistrement suivant**". Il doit alors donner un numéro d'enregistrement compris entre 0 et 31999 et le central lui retourne le plus petit numéro d'enregistrement contenu dans le fichier et strictement supérieur au numéro donné par le poste s'il existe; il retourne 0 dans le cas contraire.

Prenons un exemple. Soit le fichier TOTO.ABC contenant trois enregistrements dont les numéros sont 4, 7 et 12. Pour connaître l'ensemble des numéros d'enregistrements contenus dans ce fichier, le poste pourra utiliser quatre fois la présente primitive de la façon suivante :

Demande du numéro d'enregistrement suivant le numéro :	Numéro d'enregistrement retourné par le central :
0	4
4	7
7	12
12	0 (pas d'enregistrement suivant)

Enfin, un poste peut demander au central quel est le **dernier numéro d'enregistrement** d'un fichier indexé. Il donne alors le nom du fichier concerné et le central lui retourne le plus grand numéro d'enregistrement contenu dans ce fichier.

Il peut arriver qu'un fichier indexé ne contienne aucun enregistrement. Par exemple, si un poste réserve un numéro d'enregistrement d'un fichier qui n'existe pas, le central crée alors un fichier indexé vide. Dans ce cas, le central retourne 0 si un poste lui demande quel est le dernier numéro d'enregistrement d'un tel fichier.

## Les primitives de gestion de l'environnement

Un poste peut demander la **date et l'heure**. Le central retournera dans la zone de compte rendu du poste les informations souhaitées. Il s'agit tout simplement de la date et de l'heure maintenues par MS-DOS. Il convient donc de vérifier si la date et l'heure du central sont correctes avant de lancer le réseau si on souhaite que ces informations soient pertinentes.

Un poste peut déclarer au central une **identification**. Il s'agit d'un mot de huit lettres au maximum. Au lancement du système, tous les postes ont "l'identification standard" qui correspond au mot formé de huit espaces. Deux postes différents ne peuvent pas avoir la même identification au même instant.

Tout fichier conserve dans son en-tête l'identification du poste qui l'a créé, que cette identification soit standard ou non. Par la suite, un fichier ayant une identification non standard ne pourra être modifié, renommé, supprimé ou réservé que par un poste ayant la même identification. Il pourra être lu par n'importe quel poste. Un fichier ayant l'identification standard pourra être manipulé en lecture ou en écriture par n'importe quel poste.

L'identification sert donc de protection en écriture; par contre, il n'existe pas de protection en lecture dans le système NANORESEAU.

Il faut faire attention que l'identification d'un poste est remise à la valeur standard par la primitive de chargement de fichier binaire. En d'autres termes, lorsqu'une application prend le contrôle d'un poste, l'identification courante est l'identification standard. Prenons l'exemple d'un utilisateur qui déclare une identification sous NR-DOS puis qui demande le chargement du langage BASIC. A l'entrée dans BASIC, l'identification déclarée précédemment n'existe plus; le poste se retrouve avec l'identification standard. Pour déclarer au central une identification depuis BASIC, il suffit d'utiliser le petit programme ID.BAS que l'on trouve dans le chapitre consacré à BASIC.

Sous LSE, la commande **IDENTIFICATION** permet tout naturellement de déclarer une identification au central.

Un poste peut **envoyer des données vers l'imprimante** du central. Il doit donner au central l'adresse et la longueur d'un buffer contenant les caractères à envoyer ainsi que le nombre d'exemplaires, le numéro de l'imprimante visée, le mode d'impression souhaité et un octet de commande (impression du fichier en cours ou attente de la suite des caractères).

Le central possède normalement une imprimante. L'utilisation de cette imprimante par les postes se fait en différé au travers de fichiers listing dans lesquels sont rangés temporairement les caractères à imprimer. Chaque poste envoie donc les données à imprimer au central qui gère automatiquement un fichier intermédiaire. Ce fichier est imprimé lorsque le poste en donne l'ordre, c'est-à-dire lorsque l'impression est logiquement terminée pour le poste; elle commence alors effectivement au central.

Cette primitive est à la charnière entre le gestionnaire de fichiers (SYSFIC) et le gestionnaire d'imprimante (SPOOL). Elle est classée dans le gestionnaire de fichiers dans la mesure où c'est ce dernier qui crée au central le fichier listing courant associé au poste, qui range séquentiellement dans ce fichier les données destinées à l'imprimante et qui, lorsqu'il en reçoit l'ordre, ferme le fichier listing courant et l'envoie vers le gestionnaire d'imprimante.

C'est cette primitive qui est utilisée par BASIC lorsqu'on donne les ordres d'écriture en direction du périphérique "SPOO" et par LSE lorsqu'on utilise la voie logique numéro 1.

Le mode d'impression peut prendre les valeurs suivantes :

0	transparent
1	IBM
2	BASIC MO5 / TO7
3	LSE
4	imprimante standard Thomson
16	recopie d'écran

Les différents modes d'impression sont décrits en détail dans le chapitre consacré à la gestion de l'imprimante.

Le nom des fichiers listing créés par cette primitive est de la forme `impxx.yy` dans laquelle `yy` est le numéro du poste et `xx` est le numéro d'ordre de ce fichier listing pour ce poste.

Les fichiers sont créés sur le disque destiné à l'imprimante tel qu'il est indiqué dans le fichier de configuration `NR3.DAT`. On peut modifier cette information de `NR3.DAT` grâce à l'utilitaire `CONFIGNR`.

Lorsque le gestionnaire d'imprimante a terminé l'impression d'un fichier listing `impxx.yy`, il le supprime.

Le poste peut **demande l'état du système**. Le central retourne alors dans la zone de compte rendu du poste des informations concernant l'état des disques au central, le numéro de version du gestionnaire de réseau, le système d'exploitation au central, etc.

Le poste peut **demande de revenir au niveau du système d'exploitation**. Cette primitive provoque le nettoyage du descripteur de poste au central (voir la description de la primitive correspondante) et le téléchargement dans le poste du module système. Par conséquent, si une application invoque cette primitive, elle perd la main.

Le module système est un module binaire 6809 d'extension `.MO5` ou `.TO7`. Ce module doit être mis dans le format binaire étendu et doit pouvoir être téléchargé dans les postes depuis le central. Le nom du module système se trouve dans le fichier de configuration `NR3.DAT` et peut être modifié par l'utilitaire `CONFIGNR`. Le module système est `NR-DOS` en standard.

Cette primitive doit être utilisée pour terminer proprement les langages ou les applications. C'est cette primitive qui est invoquée lorsqu'on donne les commandes SYSTEM sous BASIC, SYSTEME sous LOGO, FIN sous LSE ou SYSTEM sous NRDOS. Elle est également invoquée lorsqu'on quitte les applications CHARACTER, COLORPEINT, FORMATOR, etc.

Le poste peut **demandar la place libre sur un disque du central**. Il doit, bien entendu, préciser le numéro du disque qui l'intéresse. En réponse, le central donne le nombre de kilo-octets libres restant sur ce disque. Comme pour les autres primitives, il s'agit du numéro de disque logique pour le poste qui est traduit en un numéro de disque pour MS-DOS au central.

Le poste peut **lire les attributs d'un fichier**. Il s'agit, en fait, de la lecture par le poste des 128 octets qui constituent l'en-tête du fichier. Le fichier doit, au préalable, être ouvert (en lecture ou en écriture). Le poste doit donner au central le numéro logique du fichier ainsi que l'adresse et la longueur (128 octets) d'un buffer destiné à recevoir cet en-tête. L'en-tête est transmis tel quel à l'exception de l'identification du fichier qui est mise à zéro. La structure de l'en-tête d'un fichier réseau est donnée en annexe.

Le poste peut **écrire les attributs d'un fichier**. Il s'agit, en fait, de l'écriture des 48 derniers octets de l'en-tête des fichiers NANORESEAU. En effet, ces octets sont laissés à la disposition des applications qui peuvent y inscrire les informations qui les intéressent. Le fichier doit avoir préalablement été ouvert en écriture. Le poste doit envoyer au central le numéro logique du fichier ainsi que les 48 octets à recopier dans l'en-tête du fichier. On notera que ces 48 octets sont transmis directement dans la zone consigne de façon à économiser un échange sur le réseau.

Le poste peut **spécifier le mode de création des fichiers**. Cette primitive permet d'indiquer au central si les fichiers que le poste va créer seront temporaires ou définitifs. A la fin d'une session ou sur demande explicite de l'utilisateur au central, tous les fichiers temporaires sont supprimés. Cette fonctionnalité est particulièrement intéressante lorsque les manipulations qui sont faites sur le réseau conduisent à créer un grand nombre de fichiers qui ne méritent pas d'être conservés.

Il est possible, à partir du central, de spécifier le mode de création des fichiers de tous les postes. Tout se passe alors comme si chaque poste avait fait appel à cette primitive au même instant.

En BASIC, on accède à cette primitive par l'intermédiaire des instructions **TEMP ON** et **TEMP OFF**.

Le poste peut **demandar le chargement d'un fichier binaire**. Le poste doit donner au central le nom complet du fichier binaire à charger ainsi que le mode de chargement. Le fichier à charger doit être un fichier binaire au format simple ou étendu (voir en annexe la description de ces formats).

Le chargement se fait depuis le central qui gère directement la commutation des différentes banques mémoire du MO5 et du TO7/70 (après s'être assuré de leur présence).

Le chargement peut se terminer de deux façons différentes en fonction de la valeur de l'octet "mode de chargement".

- Ou bien le central rend la main à l'application qui a demandé le chargement du fichier binaire en lui donnant l'adresse et la page d'exécution telle qu'elle figure dans ce fichier binaire. Ce mode de chargement peut être utilisé par une application pour charger différents *overlays* ou zones de données en mémoire.

- Ou bien le central lance directement le microprocesseur à cette adresse d'exécution.

C'est cette même primitive qui procède au téléchargement de modules binaires à l'initiative de l'utilisateur au central (option diffusion de langages ou d'applications).

Enfin, cette primitive est utilisée par le module d'initialisation des postes dans le NANORESEAU pour télécharger le module binaire associé à la signature de l'application qui parvient au central.

Le traitement des erreurs de chargement dépend de l'octet "mode de chargement".

- Si le chargement est conçu comme un sous-programme (retour à l'application qui a demandé le chargement), le code d'erreur est mis dans la zone de compte rendu comme pour les autres primitives et l'application peut procéder au traitement d'erreur approprié.

- Dans le cas contraire, le central télécharge dans le poste un petit module binaire qui affiche un message d'erreur, attend la frappe d'une touche, puis demande le chargement dans le poste du module système (NR-DOS par défaut).

Le poste peut demander le **nettoyage de son descripteur au central**. Cette primitive ne requiert aucune information supplémentaire et ne retourne aucune erreur.

Chaque poste possède au central un descripteur qui contient toutes les informations relatives à ce poste. Le nettoyage de ce descripteur consiste à :

- fermer tous les fichiers ouverts par le poste,
- relâcher tous les fichiers réservés par le poste,
- fermer le fichier listing courant et l'envoyer à l'imprimante,
- redonner au poste l'identification standard,
- mettre à zéro la zone réservée au poste dans le buffer commun.

Cette primitive est invoquée automatiquement quand on demande le téléchargement d'un fichier binaire dans un poste ou quand un poste demande le retour au niveau système.

Le poste peut lire le **buffer commun**. Il existe au central un buffer de 1 024 octets découpé en 32 zones de 32 octets (une zone par poste et une zone pour le central). Les deux premiers octets de chaque zone sont gérés par le central qui y met le type d'ordinateur et le code de l'application qui se trouve dans le poste correspondant. Le reste (30 octets) est laissé à la discrétion du poste qui peut y écrire ce qu'il veut. Ce buffer commun constitue donc un petit système de messagerie. Pour lire le buffer commun, le poste doit donner au central l'adresse d'un buffer de 1 024 octets destiné à recevoir la totalité du buffer commun.

Le poste peut écrire dans le **buffer commun**. Plus exactement, il peut modifier les 30 octets de la zone qui lui est attribuée dans le buffer commun. Les 30 octets à écrire se trouvent directement dans la consigne que le poste envoie au central.

## Les primitives de gestion de l'imprimante

Il existe au central une file d'attente des fichiers à imprimer. Le poste peut la consulter grâce à la primitive "**état du gestionnaire d'imprimante**". Pour chaque fichier se trouvant dans la file d'attente, le central lui envoie un descripteur contenant le nom du fichier, le numéro du poste ayant demandé l'impression, le nombre d'exemplaires, le numéro de l'imprimante utilisée ainsi que d'autres informations utiles pour l'impression.

Le poste peut demander, de façon sélective, les noms des fichiers envoyés vers l'imprimante par **un** poste ou par **tous** les postes.

Le poste peut demander **l'état d'un fichier à imprimer**. Le poste doit donner au central le nom du fichier concerné. Le central détermine alors si le fichier est effectivement dans la file d'attente des fichiers à imprimer, s'il est en cours d'impression ou en attente d'impression.

Le poste peut **supprimer un fichier de la liste des fichiers à imprimer**. Il lui suffit d'envoyer au central le nom du fichier.

Enfin, le poste peut demander **d'imprimer un fichier**. Il doit donner au central tous les renseignements utiles à l'impression (nom du fichier, nombre d'exemplaires, numéro d'imprimante et mode d'impression). Ces informations sont les mêmes que celles qu'on doit fournir lorsqu'on veut imprimer un fichier depuis le central.

Le fichier est alors rangé dans la file d'attente des fichiers à imprimer.

# Descriptif précis de chaque primitive NANORESEAU

---

On trouvera dans ce chapitre toutes les informations nécessaires pour utiliser chacune des 39 primitives du système d'exploitation du NANORESEAU. Pour chaque primitive, on donne :

- la structure de la zone consigne
- la structure de la zone compte rendu
- les erreurs pouvant être retournées
- éventuellement, des remarques sur cette primitive.

Dans la structure de la zone consigne, trois points d'interrogation (???) désignent une zone qu'il est inutile d'initialiser.

# Ouvrir un fichier en lecture

## Entrée

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	24
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	36 = OUVFL
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Disque (de 1 à 10)	à initialiser
+12	[8]	Nom du fichier	à initialiser
+20	[3]	Extension	à initialiser

## Sortie

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur
+1	[1]	Numéro logique du fichier ouvert
+2	[1]	Type de fichier
+3	[1]	Booléen ASCII / Binaire
+4	[3]	Longueur du fichier

⚠ Pds fait d'octets  
(voir table de conversion)

## Erreurs possibles

- Disque erroné
- Erreur de syntaxe dans un nom de fichier
- Fichier inexistant
- Nom de fichier ambigu
- Fichier réservé par un autre poste
- Fichier déjà ouvert en écriture
- Table des numéros logiques saturée pour le poste
- Table des fichiers saturée
- Fichier ouvert en écriture par un autre poste
- Fichier partiellement réservé

### ***Remarques***

Un seul poste peut ouvrir un fichier donné en écriture. Par contre, plusieurs postes peuvent ouvrir simultanément le même fichier en lecture.

# Ouvrir un fichier en écriture

## Entrée

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	24
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	37 = OUVFE
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Disque (de 1 à 10)	à initialiser
+12	[8]	Nom du fichier	à initialiser
+20	[3]	Extension	à initialiser

## Sortie

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur
+1	[1]	Numéro logique du fichier ouvert
+2	[1]	Type de fichier
+3	[1]	Booléen ASCII / Binaire
+4	[3]	Longueur du fichier <i>PH → 24</i>

## Erreurs possibles

Disque erroné

Erreur de syntaxe dans un nom de fichier

Fichier inexistant

Nom de fichier ambigu

Mauvaise identification

Fichier réservé par un autre poste

Table des numéros logiques saturée pour le poste

Table des fichiers saturée

Fichier sans en-tête réseau

Fichier en lecture seulement

Fichier déjà ouvert en lecture  
Fichier ouvert en écriture par un autre poste  
Fichier partiellement réservé

***Remarques***

Un seul poste peut ouvrir un fichier donné en écriture. Par contre, plusieurs postes peuvent ouvrir simultanément le même fichier en lecture.

Un fichier ouvert en écriture par un poste peut être lu par ce poste.

## Lire dans un fichier

### Entrée

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	16
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	40 = LIRFI
+4	[2]	Nombre d'octets	à initialiser
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	à initialiser
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Numéro logique du fichier	à initialiser
+12	[3]	Adresse dans le fichier	à initialiser

### Sortie

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur
+1	[2]	Nombre d'octets lus

### Erreurs possibles

Numéro logique erroné

Disque changé au central

Fin de fichier

Longueur demandée trop importante

### Remarques

Le DOS Thomson mémorise la longueur exacte des fichiers qu'il gère (à l'octet près). Pour être compatible, le logiciel de gestion du réseau fait de même.

Le poste peut lire dans un fichier un bloc de n'importe quelle longueur comprise entre 1 octet et 24 kilo-octets commençant n'importe où dans le fichier.

Cette primitive retourne l'erreur "fin de fichier" si les données se trouvent à la fin du fichier. Dans ce cas, c'est l'information "nombre d'octets lus" qui permet de déterminer où en est la lecture :

Si le nombre d'octets lus est nul, c'est qu'on cherche à lire au-delà de la fin du fichier.

Si le nombre d'octets lus est non nul, c'est qu'on est arrivé au bout du fichier. Il est alors inutile d'essayer de lire au-delà.

Ce mécanisme de "fausse erreur" a été mis en place pour minimiser les appels sur le réseau.

## Ecrire dans un fichier

### Entrée

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	16
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	41 = ECRFI
+4	[2]	Nombre d'octets	à initialiser
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	à initialiser
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Numéro logique du fichier	à initialiser
+12	[3]	Adresse dans le fichier	à initialiser

### Sortie

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur

### Erreurs possibles

Fichier déjà ouvert en lecture  
Numéro logique erroné  
Disque changé au central  
Disque plein au central

# Fermer un fichier

## *Entrée*

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	12
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	42 = FERFI
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Numéro logique du fichier à initialiser	

## *Sortie*

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur

## *Erreurs possibles*

Numéro logique erroné  
Disque changé au central

## *Remarques*

Cette primitive a pour effet de libérer le numéro logique affecté à ce fichier pour le poste dans la table des numéros logiques qui se trouve au central ainsi que les buffers associés à ce fichier.

Dans le cas d'un fichier dans lequel le poste a effectué une opération d'écriture, les buffers consacrés au fichier sont écrits sur disque (si nécessaire) et le catalogue est mis à jour.

Si le numéro du fichier est \$FF, tous les fichiers ouverts par le poste sont fermés.

# Créer un fichier

## *Entrée*

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	28
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	39 = CREFI
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Disque (de 1 à 10)	à initialiser
+12	[8]	Nom du fichier	à initialiser
+20	[3]	Extension	à initialiser
+23	[1]	Type de fichier	à initialiser
+24	[1]	Booléen ASCII / Binaire	à initialiser

## *Sortie*

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur
+1	[1]	Numéro logique du fichier ouvert
+2	[1]	Type de fichier
+3	[1]	Booléen ASCII / Binaire
+4	[3]	Longueur du fichier (nulle dans ce cas)

## *Erreurs possibles*

Disque erroné

Erreur de syntaxe dans un nom de fichier

Nom de fichier ambigu

Table des numéros logiques saturée pour le poste

Table des fichiers saturée

Fichier existant déjà

Disque plein au central

### ***Remarque***

Après une création de fichier, celui-ci se retrouve ouvert en écriture. La zone de compte rendu contient les mêmes informations qu'après une ouverture en écriture.

# Supprimer un fichier

## *Entrée*

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	24
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	45 = SUPFI
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Disque (de 1 à 10)	à initialiser
+12	[8]	Nom du fichier	à initialiser
+20	[3]	Extension	à initialiser

## *Sortie*

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur

## *Erreurs possibles*

Disque erroné  
Erreur de syntaxe dans un nom de fichier  
Fichier inexistant  
Nom de fichier ambigu  
Mauvaise identification  
Fichier réservé par un autre poste  
Fichier sans en-tête réseau  
Fichier en lecture seulement  
Fichier ouvert  
Fichier partiellement réservé

## *Remarques*

Le fichier spécifié est effacé définitivement du catalogue de la disquette.

Les postes ne peuvent supprimer que des fichiers créés par le réseau (ces fichiers ont un en-tête caractéristique de 128 octets).

# Renommer un fichier

## Entrée

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	36
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	46 = RENFI
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Disque (de 1 à 10)	à initialiser
+12	[8]	Nom du fichier à renommer	à initialiser
+20	[3]	Extension	à initialiser
+23	[1]		???
+24	[8]	Nouveau nom	à initialiser
+32	[3]	Nouvelle extension	à initialiser

## Sortie

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur

## Erreurs possibles

- Disque erroné
- Erreur de syntaxe dans un nom de fichier
- Fichier inexistant
- Nom de fichier ambigu
- Mauvaise identification
- Fichier réservé par un autre poste
- Fichier existant déjà
- Fichier sans en-tête réseau
- Fichier en lecture seulement
- Fichier ouvert
- Fichier partiellement réservé

# Réserver un fichier

## Entrée

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	24
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	43 = RESFI
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Disque (de 1 à 10)	à initialiser
+12	[8]	Nom du fichier	à initialiser
+20	[3]	Extension	à initialiser

## Sortie

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur
+1	[1]	Un octet sans signification
+2	[1]	Type de fichier
+3	[1]	Booléen ASCII / Binaire
+4	[3]	Longueur du fichier

## Erreurs possibles

- Disque erroné
- Erreur de syntaxe dans un nom de fichier
- Nom de fichier ambigu
- Mauvaise identification
- Fichier inexistant
- Fichier réservé par un autre poste
- Table des fichiers saturée
- Fichier ouvert
- Fichier partiellement réservé

### *Remarques*

Un poste peut se réserver l'usage d'un fichier pendant un certain temps. Pour pouvoir réserver un fichier, il faut que celui-ci ne soit pas réservé par un autre poste, ne soit pas ouvert et que l'identification du fichier soit l'identification standard ou la même que celle du poste demandeur.

Un fichier réservé par un poste est totalement inaccessible depuis les autres postes tant en lecture qu'en écriture.

Aucune information n'est notée de façon définitive dans le fichier sur disque; l'état de fichier réservé n'a de sens que pendant une session de travail.

# Relâcher un fichier

## Entrée

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	24
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	44 = RELFI
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Disque (de 1 à 10)	à initialiser
+12	[8]	Nom du fichier	à initialiser
+20	[3]	Extension	à initialiser

## Sortie

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur

## Erreurs possibles

- Disque erroné
- Erreur de syntaxe dans un nom de fichier
- Fichier inexistant
- Nom de fichier ambigu
- Fichier réservé par un autre poste
- Fichier partiellement réservé

## Remarque

Cette primitive est la réciproque de la primitive "réserver un fichier". Le fichier n'est plus attaché au poste : il peut à nouveau être utilisé par les autres postes.

# Copier un fichier

## Entrée

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	36
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	47 = COPIE
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Disque du fichier source	à initialiser
+12	[8]	Nom du fichier source	à initialiser
+20	[3]	Extension du fichier source	à initialiser
+23	[1]	Disque du fichier destination	à initialiser
+24	[8]	Nom du fichier destination	à initialiser
+32	[3]	Extension du fichier destination	à initialiser

## Sortie

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur

## Erreurs possibles

- Disque erroné
- Erreur de syntaxe dans un nom de fichier
- Fichier inexistant
- Nom de fichier ambigu
- Mauvaise identification
- Fichier réservé par un autre poste
- Fichier déjà ouvert en écriture
- Table des numéros logiques saturée pour le poste
- Table des fichiers saturée
- Fichier sans en-tête réseau
- Fichier en lecture seulement

Fichier ouvert en écriture par un autre poste  
Disque changé au central  
Fichier ouvert  
Disque plein au central  
Fichier partiellement réservé

***Remarque***

Le fichier destination hérite de l'identification du poste qui demande la copie.

# Demander le catalogue d'un disque

## Entrée

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	24
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	34 = CATP 35 = CATS
+4	[2]	Nombre d'octets	à initialiser
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	à initialiser
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Disque (de 1 à 10)	à initialiser
+12	[8]	Nom de fichier	à initialiser
+20	[3]	Extension	à initialiser

## Sortie

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur
+1	[2]	Nombre de noms envoyés
+3	[1]	Type de catalogue

## Erreurs possibles

Disque erroné  
Erreur de syntaxe dans un nom de fichier  
Fin de catalogue  
Fichier inexistant  
Buffer de réception trop petit

## Remarques

Rappelons que le logiciel de gestion du réseau au central conserve en mémoire centrale les noms de tous les fichiers des disques en ligne. La recherche dans le catalogue est donc très rapide puisqu'elle se fait directement en RAM.

Le nom de fichier et son extension servent de "filtre" pour balayer le catalogue.

Le caractère joker "?" peut être remplacé par n'importe quel caractère dans la recherche.

Il y a deux fonctions catalogue. La fonction CATP ("premier accès au catalogue") force le central à se positionner en début de catalogue. Un pointeur par poste permet de savoir à partir de quelle position il convient d'explorer le catalogue pour l'exécution de la primitive CATS ("accès suivant au catalogue").

Le central peut ainsi servir un poste A entre deux requêtes catalogue d'un poste B sans risque de confusion.

Le central envoie le catalogue sous deux formats différents en fonction du système d'exploitation qui se trouve au central. L'octet "type de catalogue" dans le compte rendu peut prendre deux valeurs possibles : 0 (EDEN, CMP80, CMP86) ou 1 (MS-DOS) correspondant aux deux formats décrits ci-dessous :

- Format 0

Pour chaque nom de fichier retenu, le central envoie au poste 11 octets qui contiennent :

[8] nom  
[3] extension

- Format 1

Pour chaque nom de fichier retenu, le central envoie au poste 17 octets qui contiennent :

[8] nom  
[3] extension  
[3] taille du fichier en octets (poids forts, moyens, faibles)  
[3] date de mise à jour (jj mm aa)

Si le bit 7 du premier octet du nom est à 1, il s'agit d'un nom de sous-catalogue.

L'erreur "fin de catalogue" est une "fausse erreur". Un poste peut recevoir un certain nombre de fichiers et l'erreur "fin de catalogue". Cela signifie simplement qu'un nouvel appel à la primitive CATS ne renverrait aucun nom de fichier. Cela permet donc de minimiser les échanges sur le réseau.

## Demander la date et l'heure

### *Entrée*

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	12
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	32 = DATE
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???

### *Sortie*

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Un octet nul
+1	[1]	Jour (1 à 31)
+2	[1]	Mois (1 à 12)
+3	[1]	Année (0 à 99)
+4	[1]	Heure (0 à 23)
+5	[1]	Minute (0 à 59)
+6	[1]	Seconde (0 à 59)
+7	[1]	Dixième de seconde (0 à 9)

### *Erreurs possibles*

Cette primitive ne retourne pas d'erreur.

# Déclarer une identification au central

## Entrée

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	20
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	33 = ID
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[8]	L'identification envoyée	à initialiser

## Sortie

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur

## Erreurs possibles

Identification incorrecte

Identification déjà donnée par un autre poste

## Remarques

L'identification est un mot de huit caractères maximum cadré à gauche et complété par des espaces. Il doit commencer par une lettre et ne comporter que des lettres, des chiffres ou le caractère "\$".

Lors du traitement de l'identification au central, tous les nuls (caractères de code \$00) sont remplacés par des espaces (caractères de code \$20).

Au départ, tous les postes sont dans l'état "d'identification standard". Cette identification standard correspond au mot composé de huit espaces.

L'identification déclarée par un poste est inscrite de façon définitive dans tous les fichiers créés ensuite par ce poste et protège ces fichiers en écriture : pour qu'un poste puisse modifier, renommer ou supprimer ces fichiers, il faut qu'il soit sous la bonne identification.

Un fichier créé dans le mode temporaire et ayant une identification non standard échappera au mode temporaire; il ne sera pas effacé par le central.

Un fichier ayant une identification non standard (et qui n'est pas réservé) peut être lu par un poste ayant une identification différente; il n'y a pas de protection permanente en lecture.

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

Pour revenir à l'identification standard, il suffit de déclarer comme identification le mot composé de huit espaces (ou de huit nuls).

Attention ! Certaines primitives (CLEAR, CHBIN, SYSTEM) remettent systématiquement le poste dans l'identification standard. C'est ce qui se passe, en particulier, lorsqu'on passe d'une application à une autre.

# Utiliser l'imprimante du central

## Entrée

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	16
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	48 = IMPRIM
+4	[2]	Nombre d'octets	à initialiser
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	à initialiser
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+12	[1]	Nombre d'exemplaires	à initialiser
+13	[1]	Octet de commande	à initialiser
+14	[1]	Numéro d'imprimante (0 à 3)	à initialiser
+15	[1]	Mode d'impression	à initialiser

## Sortie

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur

## Erreurs possibles

Table des numéros logiques saturée pour le poste

Table des fichiers saturée

Disque changé au central

Disque plein au central

Imprimante inexistante

## Remarques

Le central possède normalement une imprimante et chacun des postes peut utiliser cette imprimante : il lui suffit d'envoyer vers le central les caractères à imprimer; celui-ci range ces caractères dans un fichier listing dont il lance l'impression lorsqu'il en reçoit l'ordre.

L'octet de commande peut prendre les deux valeurs suivantes :

0 pour demander au central de ranger les caractères envoyés dans le fichier listing;

1 pour demander au central de ranger les caractères envoyés dans le fichier listing puis de lancer l'impression de ce fichier.

Le mode d'impression peut prendre les valeurs suivantes :

- 0      Transparent
- 1      IBM
- 2      BASIC MO5 / TO7
- 3      LSE
- 4      Imprimante standard Thomson
- 16     Recopie d'écran graphique

## Demander les caractéristiques du système

### Entrée

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	12
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	49 = SYSINF
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???

### Sortie

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Un octet nul
+1	[2]	Numéro de version et de sous-version du logiciel de gestion du réseau au central
+3	[1]	Système d'exploitation au central (0 = EDEN, 1 = CPM80, 2 = MS-DOS, 3 = CPM86)
+4	[2]	Etat des disques au central
+6	[1]	Octet d'état du système

### Erreurs possibles

Cette primitive ne retourne pas d'erreur.

### Remarque

Les deux octets d'état des disques au central forment une file de 16 bits. Le bit 0 correspond au disque A: (pour le poste), le bit 1 correspond au disque B: (pour le poste), etc. Un bit à 0 indique un disque inexistant pour le poste. Seuls les bits 0 à 9 sont significatifs, le NANORESEAU ne gérant que dix disques au maximum.

## Revenir au niveau du système d'exploitation

### Entrée

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	12
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	50 = SYSTEM
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???

### Sortie

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur

### Erreurs possibles

Cette primitive retourne exactement les mêmes erreurs que la primitive "charger un fichier binaire".

### Remarques

Cette primitive provoque les actions suivantes :

- Fermeture de tous les fichiers ouverts par le poste
- Relâchement de tous les fichiers réservés par le poste
- Fermeture du fichier d'impression du poste et envoi au spool
- Retour à l'identification standard
- Téléchargement dans le poste du module système

Le module système est déterminé par le fichier de configuration (NR3.DAT par défaut). C'est un fichier exécutable par le poste ayant l'extension .MO5 ou .TO7, une structure de fichier binaire étendu et pouvant être téléchargé dans le poste à partir du central. Le module système par défaut est NR-DOS.

# Demander la place libre sur un disque du central

## *Entrée*

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	12
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	51 = DSKF
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Disque (de 1 à 10)	à initialiser

## *Sortie*

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur
+1	[2]	Nombre de kilo-octets libres sur le disque

## *Erreurs possibles*

Disque erroné

# Lire les attributs d'un fichier

## Entrée

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	12
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	52 = LIRATT
+4	[2]	Nombre d'octets	128
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	à initialiser
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Numéro logique du fichier	à initialiser

## Sortie

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur

## Erreurs possibles

Fichier sans en-tête réseau  
Numéro logique erroné  
Disque changé au central  
Erreur disque au central  
Erreur de paramètres

## Remarques

Le fichier doit avoir été préalablement ouvert en lecture ou en écriture. Le poste reçoit 128 octets correspondant au secteur d'en-tête du fichier dans lequel l'identification est mise à zéro.

# Ecrire les attributs d'un fichier

## *Entrée*

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	60
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	53 = ECRATT
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Numéro logique du fichier	à initialiser
+12	[48]	Zone attribut réservée aux applications	à initialiser

## *Sortie*

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur

## *Erreurs possibles*

Fichier sans en-tête réseau  
Fichier déjà ouvert en lecture  
Numéro logique erroné  
Disque changé au central  
Erreur disque au central

## *Remarques*

Dans l'en-tête des fichiers NANORESEAU, 48 octets sont réservés aux applications. Cette primitive permet de les modifier.

Le fichier doit avoir été préalablement ouvert en écriture.

# Spécifier le mode de création des fichiers

## Entrée

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	12
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	54 = SETMODE
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Mode de création	à initialiser

## Sortie

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur

## Erreurs possibles

Erreur de paramètres

## Remarques

Cette primitive permet d'indiquer au central le statut des fichiers créés ultérieurement par le poste. Si l'octet "mode de création" est \$FF, les fichiers seront temporaires : ils seront effacés du disque en fin de session ou sur demande explicite de l'opérateur au central. Si l'octet "mode de création" est nul, les fichiers seront définitifs.

Au lancement du système, le mode de création des fichiers est le mode définitif pour tous les postes.

Le mode de création des fichiers n'est pas modifié lorsqu'on passe d'une application à une autre. Les primitives CLEAR, SYSTEM et CHBIN ne modifient pas le mode de création des fichiers de chaque poste.

## Charger un fichier binaire

### *Entrée*

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	24
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	55 = CHBIN
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Disque (de 1 à 10)	à initialiser
+12	[8]	Nom	à initialiser
+20	[3]	Extension	à initialiser
+23	[1]	Mode de chargement	à initialiser

### *Sortie*

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur
+1	[2]	Adresse d'exécution
+3	[1]	Page de l'adresse d'exécution

### *Erreurs possibles*

Disque erroné

Erreur de syntaxe dans un nom de fichier

Fichier inexistant

Nom de fichier ambigu

Fichier réservé par un autre poste

Fichier déjà ouvert en écriture

Table des numéros logiques saturée pour le poste

Table des fichiers saturée

Fichier sans en-tête réseau

Fichier ouvert en écriture par un autre poste

Disque changé au central  
Erreur de chargement d'un fichier binaire  
Fichier partiellement réservé

### *Remarques*

Cette primitive procède au chargement, depuis le central, de fichiers binaires au format simple ou étendu. Elle gère donc le *bank-switching* du MOS (cartouche de RAM) et du TO7/70.

La primitive CHBIN est utilisée par le central pour télécharger le menu initial ou le complément de langage lors de l'initialisation des postes. Elle est également utilisée par les chargeurs standard du NANORESEAU que sont MENU ou NR-DOS.

Si l'octet "mode de chargement" est nul, le chargement est immédiatement suivi par le lancement à l'adresse contenue dans le fichier binaire chargé. En cas d'erreur, le système envoie dans le poste un petit module qui affiche un message d'erreur, attend la frappe d'une touche et demande le chargement du module système (primitive SYSTEM).

Si l'octet "mode de chargement" est non nul, le système rend la main au programme appelant. L'adresse d'exécution permet à ce dernier de lancer lui-même le fichier chargé. En cas d'erreur, il lui suffit donc de faire le traitement approprié.

L'erreur "erreur de chargement d'un fichier binaire" regroupe plusieurs cas dans lesquels le chargement ne peut avoir lieu :

- Le fichier n'a pas le type "langage machine"
- Le fichier n'a pas le mode "binaire"
- Le fichier n'est pas dans un format binaire correct (simple ou étendu)
- Le fichier ne correspond pas à la machine visée
- Le poste n'a pas de cartouche de RAM
- La longueur du fichier est incorrecte

# Nettoyer le descripteur de poste au central

## *Entrée*

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	12
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	56 = CLEAR
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???

## *Sortie*

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	un octet nul

## *Erreurs possibles*

Cette primitive ne retourne pas d'erreur.

## *Remarques*

Chaque poste possède au central un descripteur contenant (entre autres) les éléments suivants :

- identification du poste,
- liste des fichiers ouverts,
- liste des fichiers réservés,
- informations concernant le fichier listing du poste.

L'appel à la primitive CLEAR a pour effet :

- de remettre l'identification du poste à la valeur standard,
- de fermer tous les fichiers ouverts par le poste,
- de libérer les fichiers réservés par le poste,
- de fermer le fichier listing du poste et de l'envoyer au spool.

Il est à noter que la primitive CLEAR est appelée à l'initialisation des postes (procédure DKBOOT) ou lors d'un retour au système (primitive SYSTEM).

# Lire le buffer commun

## Entrée

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	12
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	57 = RBUFF
+4	[2]	Nombre d'octets	1024
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	à initialiser
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???

## Sortie

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur

## Erreurs possibles

Erreur de paramètres

## Remarques

Il existe au central un buffer accessible par les postes en lecture et en écriture (cf. WBUFF). Ce buffer comporte 32 zones de 32 octets (une zone par poste et une zone pour le central). Il est structuré de la façon suivante :

+0	[32]	Zone réservée au central
+32	[32]	Zone réservée au poste 1
...	...	...
+992	[32]	Zone réservée au poste 31

Chaque zone est elle-même structurée de la façon suivante :

+0	[1]	Type d'ordinateur
		\$FF = poste absent
		0 = TO7
		1 = MO5
		2 = TO7/70

- +1 [1] Application  
0 = Application non référencée  
1 = BASIC  
2 = LOGO  
3 = LSE

- +2 [30] Le contenu de ces 30 octets est déterminé par le poste à l'aide de la primitive WBUFF.

C'est le central qui remplit les octets "type d'ordinateur" et "application".

La zone correspondant à un poste est mise à zéro par la primitive CLEAR (qui est activée directement par la primitive SYSTEM et par le mécanisme du DKBOOT).

Pour consulter le buffer commun au central, un poste doit impérativement disposer d'un zone de 1 024 octets dans lequel le central téléchargera ce buffer.

# Écrire dans le buffer commun

## Entrée

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	44
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	58 = WBUFF
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	???
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[30]	La zone modifiée du buffer commun correspondant au poste	à initialiser

## Sortie

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Un octet nul

## Erreurs possibles

Cette primitive ne retourne pas d'erreur.

## Remarques

Cette primitive permet à un poste d'écrire dans la zone (30 octets) qui lui est allouée dans le buffer commun au central. Se reporter à la primitive RBUFF pour une description de ce buffer commun.

# Charger un enregistrement

## Entrée

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	28
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	65 = CHAENR
+4	[2]	Nombre d'octets	à initialiser
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	à initialiser
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Disque (de 1 à 10)	à initialiser
+12	[8]	Nom du fichier	à initialiser
+20	[3]	Extension	à initialiser
+23	[2]	Numéro de l'enregistrement	à initialiser
+25	[2]	Offset dans l'enregistrement	à initialiser

## Sortie

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur
+1	[2]	Longueur transmise
+3	[1]	Drapeau "fin de charger"
+4	[2]	Numéro de l'enregistrement chargé

## Erreurs possibles

Disque erroné

Erreur de syntaxe dans un nom de fichier

Fichier inexistant

Nom de fichier ambigu

Fichier réservé par un autre poste

Fichier déjà ouvert en écriture

Table des numéros logiques saturée pour le poste

Table des fichiers saturée

Fichier ouvert en écriture par un autre poste

Disque changé au central  
Le fichier n'est pas un fichier indexé  
Erreur de paramètres  
Enregistrement inexistant  
Enregistrement réservé  
Offset trop grand dans un enregistrement

***Remarques***

Le numéro d'enregistrement doit être compris entre —31999 et 32000.

Si le numéro de l'enregistrement est nul ou négatif, l'enregistrement chargé est celui dont le numéro est strictement supérieur à l'opposé. Dans le cas où un tel enregistrement n'existe pas, le central retourne l'erreur "enregistrement inexistant" avec une longueur transmise nulle et un enregistrement chargé nul.

# Garer un enregistrement

## Entrée

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	28
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	64 = GARENR
+4	[2]	Nombre d'octets	à initialiser
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	à initialiser
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Disque (de 1 à 10)	à initialiser
+12	[8]	Nom du fichier	à initialiser
+20	[3]	Extension	à initialiser
+23	[2]	Numéro de l'enregistrement	à initialiser
+25	[2]	Offset dans l'enregistrement	à initialiser
+27	[1]	Drapeau "fin de garer"	à initialiser

## Sortie

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur

## Erreurs possibles

- Disque erroné
- Erreur de syntaxe dans un nom de fichier
- Nom de fichier ambigu
- Mauvaise identification
- Fichier réservé par un autre poste
- Table des numéros logiques saturée pour le poste
- Table des fichiers saturée
- Fichier sans en-tête réseau
- Fichier en lecture seulement
- Fichier déjà ouvert en lecture
- Fichier ouvert en écriture par un autre poste

Disque changé au central  
Le fichier n'est pas un fichier indexé  
Disque plein au central  
Erreur de paramètres  
Fichier indexé ayant atteint la taille maximum  
Enregistrement réservé  
Trop d'enregistrements dans un fichier  
Table de réservation saturée au central

### *Remarques*

Le numéro d'enregistrement doit être compris entre 1 et 32000.

Si le fichier spécifié n'existe pas, il est automatiquement créé par le central sous l'identification courante du poste.

Pour des considérations d'implémentation, on accède à un enregistrement d'un fichier indexé par morceaux. Ceux-ci doivent normalement être transmis les uns à la suite des autres et sont de longueur quelconque.

Si l'offset dans l'enregistrement est nul, un éventuel enregistrement existant doit être supprimé.

Si le drapeau "fin de garer" est nul, l'écriture de l'enregistrement n'est pas arrivée à son terme.

# Supprimer un enregistrement

## *Entrée*

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	28
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	66 = SUPENR
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Disque (de 1 à 10)	à initialiser
+12	[8]	Nom du fichier	à initialiser
+20	[3]	Extension	à initialiser
+23	[2]	Numéro de l'enregistrement	à initialiser

## *Sortie*

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur

## *Erreurs possibles*

Disque erroné  
Erreur de syntaxe dans un nom de fichier  
Fichier inexistant  
Nom de fichier ambigu  
Mauvaise identification  
Fichier réservé par un autre poste  
Table des numéros logiques saturée pour le poste  
Table des fichiers saturée  
Fichier sans en-tête réseau  
Fichier en lecture seulement  
Fichier déjà ouvert en lecture  
Fichier ouvert en écriture par un autre poste  
Disque changé au central

Le fichier n'est pas un fichier indexé  
Erreur de paramètres  
Enregistrement inexistant  
Enregistrement réservé

***Remarque***

Si on supprime l'enregistrement d'un fichier qui ne contient qu'un seul enregistrement, le fichier est supprimé.

# Réserver un enregistrement

## *Entrée*

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	28
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	67 = RESENR
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Disque (de 1 à 10)	à initialiser
+12	[8]	Nom du fichier	à initialiser
+20	[3]	Extension	à initialiser
+23	[2]	Numéro de l'enregistrement	à initialiser

## *Sortie*

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur

## *Erreurs possibles*

Disque erroné  
Erreur de syntaxe dans un nom de fichier  
Fichier inexistant  
Nom de fichier ambigu  
Fichier réservé par un autre poste  
Fichier déjà ouvert en écriture  
Table des numéros logiques saturée pour le poste  
Table des fichiers saturée  
Fichier ouvert en écriture par un autre poste  
Disque changé au central  
Le fichier n'est pas un fichier indexé  
Disque plein au central  
Erreur de paramètres

Enregistrement inexistant  
Enregistrement réservé  
Table de réservation saturée au central

***Remarques***

Le numéro d'enregistrement doit être compris entre 1 et 32000.

Un poste peut se réserver l'usage d'un enregistrement d'un fichier indexé. Cet enregistrement est alors inaccessible par les autres postes tant en lecture qu'en écriture.

Aucune marque de réservation n'est inscrite dans le fichier sur le disque.

Il n'est pas retourné d'erreur si l'enregistrement a déjà été réservé par le poste.

# Relâcher un enregistrement

## *Entrée*

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	28
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	68 = RELENR
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Disque (de 1 à 10)	à initialiser
+12	[8]	Nom du fichier	à initialiser
+20	[3]	Extension	à initialiser
+23	[2]	Numéro de l'enregistrement	à initialiser

## *Sortie*

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur

## *Erreurs possibles*

Disque erroné  
Erreur de syntaxe dans un nom de fichier  
Fichier inexistant  
Nom de fichier ambigu  
Fichier réservé par un autre poste  
Fichier déjà ouvert en écriture  
Table des numéros logiques saturée pour le poste  
Table des fichiers saturée  
Fichier ouvert en écriture par un autre poste  
Disque changé au central  
Le fichier n'est pas un fichier indexé  
Erreur de paramètres  
Enregistrement inexistant  
Enregistrement réservé

### ***Remarques***

Le numéro d'enregistrement doit être compris entre 1 et 32000.

Cette opération est l'inverse de l'opération "réserver un enregistrement"; l'enregistrement devient alors accessible aux autres postes.

Si l'enregistrement n'a pas été réservé par le poste, il ne se passe rien.

# Demander le numéro d'enregistrement suivant

## *Entrée*

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	28
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	69 = NES
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Disque (de 1 à 10)	à initialiser
+12	[8]	Nom du fichier	à initialiser
+20	[3]	Extension	à initialiser
+23	[2]	Numéro de l'enregistrement	à initialiser

## *Sortie*

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur
+1	[2]	Numéro d'enregistrement suivant

## *Erreurs possibles*

- Disque erroné
- Erreur de syntaxe dans un nom de fichier
- Fichier inexistant
- Nom de fichier ambigu
- Fichier réservé par un autre poste
- Fichier déjà ouvert en écriture
- Table des numéros logiques saturée pour le poste
- Table des fichiers saturée
- Fichier ouvert en écriture par un autre poste
- Disque changé au central
- Le fichier n'est pas un fichier indexé

### ***Remarques***

Le numéro d'enregistrement doit être compris entre 0 et 31999. S'il n'y a pas d'enregistrement suivant, le central retourne la valeur 0.

# Demander le dernier numéro d'enregistrement

## *Entrée*

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	24
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	70 = DNE
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Disque (de 1 à 10)	à initialiser
+12	[8]	Nom du fichier	à initialiser
+20	[3]	Extension	à initialiser

## *Sortie*

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur
+1	[2]	Dernier numéro d'enregistrement

## *Erreurs possibles*

Cette primitive retourne les mêmes erreurs que la primitive "demander le numéro d'enregistrement suivant".

## *Remarque*

Si le fichier est vide, le numéro d'enregistrement retourné est nul.

## Téléchargement de programme

Cette primitive est envoyée uniquement par le central en direction d'un poste et permet d'implémenter la fonctionnalité "diffusion d'un programme". De façon plus explicite, lorsqu'un utilisateur au central demande la diffusion d'un programme vers un poste, le central se contente d'envoyer une consigne vers le poste qui contient le nom du programme et le code du langage qui a créé ce programme. C'est au langage qui se trouve dans le poste de décider s'il accepte ou non le programme.

Si le langage n'accepte pas le programme proposé (c'est le cas d'un programme LSE envoyé vers un poste fonctionnant en BASIC, par exemple), il ne se passe rien au niveau du poste. Dans le cas contraire, le langage procède au chargement de ce programme comme il fait d'ordinaire. En effet, seul le langage présent dans le poste sait comment il doit charger ses programmes ! Le central ne peut pas le savoir d'autant plus qu'on peut espérer que de nouveaux langages verront le jour sur le NANORESEAU...

A la réception de cette consigne (sous interruption), le logiciel réseau examine le code tâche réseau qu'elle contient. Il s'aperçoit qu'il ne sait pas le servir (il s'agit du code tâche réseau de SYSFIC qui vaut 9 + \$80), il passe donc la main au langage qui se trouve dans le poste via une indirection qui se trouve dans la RAM réseau (ADTRCTR contient l'adresse de traitement des codes tâche réseau inconnus de l'EPROM réseau). C'est à ce moment que le langage peut déterminer si cette demande de programme s'adresse bien à lui.

Il trouvera alors, dans la RAM réseau, les informations suivantes :

Adresses		Nombre d'octets	Signification	Valeurs
MO5	TO7			
\$1F60	\$5F60	[1]	Code tâche réseau	\$89
\$1F61	\$5F61	[1]	Code tâche application	\$10 = TELE
\$1F68	\$5F68	[1]	Le code du langage ayant créé ce fichier	...
\$1F69	\$5F69	[1]	Disque (de 1 à 10)	...
\$1F6A	\$5F6A	[8]	Nom du fichier	...
\$1F72	\$5F72	[3]	Extension du fichier	...

Il faut remarquer que le central envoie au poste le code du langage qui a créé le programme. Cela permet au langage qui est dans le poste de ne pas prendre en compte un programme créé par un autre langage. Cette information est lue par le central dans l'en-tête réseau du fichier à télécharger. Dans la toute première version du NANORESEAU (diffusée au mois de mars 1985), cette information n'était pas écrite dans les fichiers. Cela explique que les programmes BASIC qui ont été créés alors ne puissent pas être téléchargés depuis le central. Pour les

rendre "diffusables", il suffit de les charger depuis un poste puis de les sauvegarder en utilisant une version ultérieure du gestionnaire de réseau.

Cette consigne est utilisée par le logiciel standard de gestion du réseau. Elle pourra donc être utilisée par les développeurs de nouveaux langages qui voudront implémenter la fonctionnalité "diffusion de programme vers un ou plusieurs postes depuis le central". Il faudra toutefois qu'ils demandent, auprès de la société Léanord, l'attribution d'un code spécifique pour leur langage.

## Echange de programme

### Entrée

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	12
+1	[1]	Destinataire	à initialiser
+2	[1]	Code tâche réseau	9 = SYSFIC
+3	[1]	Code tâche application	1 = PROG
+4	[2]	Nombre d'octets	à initialiser
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	à initialiser
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???

### Sortie

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur

### Erreurs possibles

Les erreurs éventuelles sont retournées par le poste appelé.

### Remarques

Cette primitive est destinée aux échanges de programmes entre postes. Elle ne fait pas intervenir le central.

Un code tâche application du module SYSFIC a donc été réservé pour les échanges de programmes entre postes dans la mesure où cette fonctionnalité est importante et susceptible d'être implémentée dans plusieurs langages. Elle permet aux différents langages d'utiliser la même consigne, chaque langage dans le poste appelé pouvant déterminer si la consigne reçue sous interruption s'adresse bien à lui en observant le code du langage qui a l'a émise.

Le destinataire est, bien entendu, le numéro du poste à qui on demande le programme. L'adresse et le nombre d'octets caractérisent typiquement le buffer maximum destiné à recevoir le programme dans le poste demandeur (le programme ne se trouvant pas forcément à la même adresse dans le poste appelant et dans le poste appelé).

Rappelons que c'est le logiciel de communication qui initialise les octets "ordinateur" et "application" de la zone consigne.

# Etat du gestionnaire d'imprimante

## *Entrée*

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	16
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	11 = SPOOL
+3	[1]	Code tâche application	1 = STATP
+4	[2]	Nombre d'octets	à initialiser
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	à initialiser
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Numéro du poste concerné	à initialiser
+12	[1]	Accès	à initialiser

## *Sortie*

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur
+1	[2]	Nombre de descripteurs de fichiers envoyés

## *Erreurs possibles*

Buffer de réception trop petit  
Fin de fichier spool

## *Remarques*

Cette primitive permet à un poste de consulter la file d'attente des fichiers à imprimer au central. Rappelons que cette file d'attente est rangée dans le fichier SPOOL.SYS sur l'un des disques du central.

Le poste peut obtenir la liste des fichiers à imprimer correspondant à un poste ou à tous les postes. Il lui suffit, dans ce dernier cas, de mettre l'octet "numéro du poste concerné" à zéro.

Pour chaque fichier se trouvant dans la file d'attente, le central retourne au poste un descriptif dont voici la structure :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Numéro du poste ayant demandé l'impression (un numéro nul désigne le central)
+1	[1]	Numéro de disque
+2	[8]	Nom du fichier
+10	[3]	Extension du fichier
+13	[3]	Taille du fichier (poids fort, moyen, faible)
+16	[1]	Nombre d'exemplaires
+17	[1]	Code du langage ayant créé ce fichier : 0 = Langage non référencé 1 = BASIC 2 = LOGO 3 = LSE
+18	[1]	Numéro d'imprimante (0, 1, 2 ou 3)
+19	[1]	Mode d'impression : 0 = Transparent 1 = IBM 2 = BASIC MO5/TO7 3 = LSE 4 = Imprimante standard Thomson 16 = Recopie d'écran
+20	[1]	Etat : 1 = Imprimante non prête 2 = Fichier dans la file d'attente des fichiers actuellement imprimés

Le fonctionnement de cette primitive est voisin de celui des primitives qui permettent d'obtenir le catalogue d'un disque (primitives CATP et CATS du module SYSFIC).

Le poste doit fournir un buffer de réception dont l'adresse et la longueur figurent dans la zone consigne. Si ce buffer a une longueur inférieure à 21 octets, le central retourne au poste l'erreur "buffer de réception trop petit".

Si l'octet "accès" est nul, la recherche se fait depuis le début de la file d'attente des fichiers à imprimer. Dans le cas contraire, la recherche reprend depuis l'endroit où elle s'était arrêtée lors de la requête précédente.

L'erreur "fin de fichier spool" est une "fausse erreur". Elle signifie que, lors de la recherche, on est arrivé à la fin de la file d'attente des fichiers à imprimer. Dans ce cas, un nouvel appel à cette primitive (avec l'octet "accès" non nul) ne retournera aucun descripteur de fichier.

## Obtenir l'état d'un fichier à imprimer

### *Entrée*

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	24
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	11 = SPOOL
+3	[1]	Code tâche application	2 = STATUS
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Disque (de 1 à 10)	à initialiser
+12	[8]	Nom du fichier	à initialiser
+20	[3]	Extension	à initialiser

### *Sortie*

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur
+1	[1]	Etat du fichier 1 = Fichier en cours d'impression 3 = Fichier en attente d'impression

### *Erreurs possibles*

Disque erroné

Erreur de syntaxe dans un nom de fichier

Nom de fichier ambigu

Fichier inexistant dans le spool

# Supprimer un fichier de la liste des fichiers à imprimer

## *Entrée*

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	24
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	11 = SPOOL
+3	[1]	Code tâche application	3 = KILLF
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Disque (de 1 à 10)	à initialiser
+12	[8]	Nom du fichier	à initialiser
+20	[3]	Extension	à initialiser

## *Sortie*

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur

## *Erreurs possibles*

Disque erroné

Erreur de syntaxe dans un nom de fichier

Nom de fichier ambigu

Fichier inexistant dans le spool

Erreur disque au central

# Imprimer un fichier

## Entrée

La zone consigne doit se présenter ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification	Valeurs
+0	[1]	Longueur de la consigne	28
+1	[1]	Destinataire	0 = Central
+2	[1]	Code tâche réseau	11 = SPOOL
+3	[1]	Code tâche application	4 = PRINTF
+4	[2]	Nombre d'octets	???
+6	[1]	Page	0
+7	[2]	Adresse	???
+9	[1]	Ordinateur	???
+10	[1]	Application	???
+11	[1]	Disque (de 1 à 10)	à initialiser
+12	[8]	Nom du fichier	à initialiser
+20	[3]	Extension	à initialiser
+23	[1]	Nombre d'exemplaires	à initialiser
+24	[1]	Numéro d'imprimante (0 à 3)	à initialiser
+25	[1]	Mode d'impression	à initialiser

## Sortie

Le buffer de compte rendu se présente ainsi :

Offset	Nombre d'octets	Signification
+0	[1]	Compte rendu d'erreur
+1	[1]	Etat de l'impression de ce fichier : 1 = imprimante non prête 2 = impression en cours

## Erreurs possibles

- Disque erroné
- Erreur de syntaxe dans un nom de fichier
- Nom de fichier ambigu
- Fichier inexistant
- Fichier réservé par un autre poste
- Fichier déjà ouvert en écriture
- Erreur disque au central

## *Remarques*

Cette primitive permet à un poste d'imprimer un fichier qui existe déjà sur l'un des disques du central.

Elle diffère de la primitive "utiliser l'imprimante du central" du gestionnaire de fichiers. Cette dernière primitive servant à imprimer des données qui sont produites par le poste au fur et à mesure, un fichier listing intermédiaire est créé automatiquement par le central et est supprimé dès que son impression est terminée.

Bien entendu, si un poste demande à imprimer un fichier qui existe déjà grâce à la primitive "imprimer un fichier", le central ne le supprimera pas à la fin de l'opération.

On retrouve, dans la zone consigne, les mêmes informations que celles qu'on doit fournir lorsqu'on veut imprimer un fichier depuis le central. En particulier, le mode d'impression peut prendre les valeurs suivantes :

- 0 = Mode transparent
- 1 = Mode IBM
- 2 = Mode BASIC MO5/TO7
- 3 = Mode LSE
- 4 = Mode imprimante standard Thomson
- 16 = Recopie graphique

Ces modes sont détaillés dans le chapitre consacré à la gestion de l'imprimante. Des informations supplémentaires sont également fournies en annexe.