



HAL
open science

Réseaux et communications au LMCP

François Morris, Yves Epelboin, Christian Guidi-Morosini, Alain Soyer

► **To cite this version:**

François Morris, Yves Epelboin, Christian Guidi-Morosini, Alain Soyer. Réseaux et communications au LMCP. Colloque sur l'évolution de l'outil informatique à l'université, Comité des services informatiques des enseignements supérieurs et de la recherche, Sep 1988, Poitiers, France. hal-01219185

HAL Id: hal-01219185

<https://hal.science/hal-01219185>

Submitted on 2 Feb 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

RÉSEAUX ET COMMUNICATIONS AU LMCP.

François Morris, Yves Epelboin, Christian Guidi-Morosini, Alain Soyer

Laboratoire de Minéralogie-Cristallographie
Universités Pierre et Marie Curie et Paris VII, Associé au CNRS
4, place Jussieu 75252 PARIS CEDEX 05
tel. (1)43 35 25 25 poste 52 42; EARN : MORRIS at FRLMCP61

Jusqu'à récemment l'ensemble de l'informatique du laboratoire de Minéralogie-Cristallographie (LMCP) était effectué de manière classique sur un ordinateur départemental et quelques microordinateurs utilisés de façon autonome ou alors connectés comme des terminaux par liaison asynchrone. Les terminaux sont connectés directement à l'ordinateur, les accès vers l'extérieur (CIRCE via SNA, Transpac) transitent par cet ordinateur. Il a été décidé d'établir un réseau local et de déconcentrer certaines fonctions existantes ainsi que d'en établir de nouvelles sur d'autres machines connectées au réseau. Le système informatique n'est plus constitué d'une machine unique mais d'un réseau, ceci pose évidemment des problèmes au niveau de l'exploitation (sécurité, sauvegardes, répartition des ressources, gestions des utilisateurs, ...) comme de l'utilisation (multiplicité des machines et des systèmes d'exploitation) que nous nous sommes efforcé de résoudre afin que la qualité du service rendu aux utilisateurs ne subisse aucune dégradation tout en profitant des fonctionnalités nouvelles.

CONFIGURATION

- Le système informatique du LMCP est constitué de :
- ordinateur départemental MD570 de Matra Datasystem (d'origine Norsk Data)
 - station de travail MS1306 (d'origine Sun) utilisée pour la messagerie
 - station de traitement d'image Pericolor 2000 de Numélec
 - 2 stations graphiques 3D Evans & Sutherland (PS330 et PS390)
 - stations de travail DEC sous VMS (à venir)
 - microordinateurs IBM PC ou compatibles
 - microordinateurs Macintosh d'Apple

LIAISONS ASYNCHRONES

Une quarantaines de terminaux ou imprimantes sont connectés directement par des liaisons asynchrones au MD570. L'ordinateur supportant indifféremment des liaisons V24 ou boucle de courant on a choisi cette dernière chaque fois que possible car plus simple (4 fils au lieu de 6) et plus robuste. Pour les terminaux situés à quelques centaines de mètres on utilise des pseudomodems (en V24 on a des connections d'une centaine de mètres qui fonctionne à 9600 bits/s sans problème). Quelques accès sont possibles par le réseau téléphonique. L'ensemble a été entièrement posé par nos soins. Le tirage des câbles ne nécessite aucune précaution particulière par contre les connections doivent être effectuées avec la plus extrême rigueur si on ne veut pas aller au devant de graves difficultés par la suite. Malgré un dispositif de brassage l'ensemble devient difficile à maintenir et manque totalement de souplesse.

ETHERNET

Nous avons installé un réseau local Ethernet. Il est constitué de 2 segments de près de 500 m reliés par un répéteur. Un multiplexeur 8 voies (fan out) permet en salle machine ou la concentration de matériel est importante de n'utiliser qu'un seul transceiver. Un sous réseau constitué de stations de travail DEC et Evans & Sutherland est relié au précédent par un pont filtrant.

Le tirage du câble fut assuré par nos soins, ce qui avec un minimum de précaution ne pose pas de difficultés. La pose des connecteurs entre brins, les tests de reflectométrie furent assurés par une société. L'opération fut plutôt plus simple qu'en V24 car il y a moins de fils et de connections. Aujourd'hui on n'installerait plus de liaison asynchrone directe avec l'ordinateur mais uniquement des concentrateurs de terminaux connectés sur le câble Ethernet. Les protocoles utilisés sont TCP/IP FTP et Telnet qui est implanté sur toutes les machines (une des stations DEC possède une carte supportant ces protocoles et assure le rôle de passerelle). NFS est utilisé sur les machines qui le supporte, la liaison entre les stations DEC est un protocole DEC.

Le choix d'Ethernet comme réseau local provient du fait que c'est le plus répandu pour nos types d'applications. Il en est de même de TCP/IP FTP et Telnet qui constitue un standard de fait. Nous avons prévu de migrer vers les normes ISO lorsque les produits seront disponibles.

X25

Nous avons une liaison Transpac à 9600 bits/s. Le MD570 supporte le protocoles X25 et X29 (à la fois serveur et accès à distance), il en est de même du Sun qui permet en outre d'utiliser IP sur X25. Afin de partager la ligne Tranpac entre les machines, de réaliser une passerelle IP-X25 sur le Sun, d'implanter dans un avenir proche des mesageries X400 nous avons installé un embryon de réseau local X25 bâti autour d'un ECOM25 de OST. Nous pensons transférer les fonctions PAD vers des matériels dédiés connectés sur ce réseau local X25, car si les solutions logicielles sur des machines générales fonctionnent correctement elles sont gourmandes en ressource, finalement coûteuses à l'achat et ne facilite pas l'évolution.

Les Minitels bistandard fonctionne correctement en plein écran (l'émulation d'un terminal ANSI est suffisante). Cependant il faut noter que leur utilisation en plein écran au travers de Transpac est rendu difficile à cause des temps de réponse, du coût (nombre élevé de paquets transmis) ceci est du au fait que les codes de gestion de l'écran sont de la forme "ESC" suivi de caractères alors que le PAD ne force l'envoi de paquets que pour des caractères de contrôles ou un certain délai.

Transpac en raison des coûts et des performances n'est généralement pas le moyen le plus adapté pour les transferts de fichiers. Il faut envisager les réseaux à commutation de circuits (TRANSCOM) dont le débit, la facturation sont plus adaptés.

SNA

Le LMCP héberge une grappe de terminaux IBM connecté directement au

CIRCE. Le MD570 est connecté en SNA au CIRCE, l'émulation 3270 avec les terminaux du constructeur est de très bonne qualité, l'émulation RJE fonctionne de façon très correcte mais elle est essentiellement utilisée pour transférer des fichiers ce à quoi RJE n'est pas parfaitement adaptée. Nous pensons qu'une passerelle installée sur le réseau local et permettant d'effectuer des transferts de fichiers avec le CIRCE en utilisant le protocole FTP offrirait plus de services que RJE. Une bonne émulation de terminaux IBM est probablement la meilleure solution pour accéder au CIRCE en conversationnel.

EARN

Le Sun est un noeud EARN, il est connecté par une liaison BSC à l'ENS à Paris. Nous avons installé non sans quelques difficultés le logiciel UREP modifié à l'université de Toronto. Il nous semble intéressant d'installer les logiciels de messagerie sur une machine dédiée. En effet ces logiciels sont généralement plus facilement disponibles et à un moindre coût sur les stations de travail, l'octet stocké ou la puissance de calcul nécessaire revient moins cher sur celles-ci que sur de grosses machines, ensuite cela permet de s'accéder plus facilement de n'importe quel point du réseau à la messagerie.

PERICOLOR

La station de traitement d'images Pericolor 2001 est connectée directement par une liaison 16 bits parallèle en accès direct à la mémoire le taux de transfert atteint près de 1 Mega octets/s. Cette liaison est antérieure à l'installation du réseau local car à notre avis les débits exigés pour le transfert d'images ne sont pas du ressort d'Ethernet.

MICROORDINATEURS

Les microordinateurs IBM PC ou compatibles sont connectés directement sur le réseau local par l'intermédiaire d'une carte Ethernet suivant les protocoles TCP/IP FTP et Telnet. Pour nos applications qui consistent essentiellement en des transferts de gros fichiers résultant de l'accumulation de mesures, les protocoles asynchrones comme Kermit sont inadaptés : temps de transfert beaucoup trop longs, fiabilité douteuse, charge induite sur l'ordinateur insupportable du fait que le matériel et le logiciel sont conçus pour gérer en entrée des claviers dont le débit est sans aucune mesure en rapport avec celui d'un transfert de fichiers.

Pour les Macintosh nous projetons d'installer une passerelle Appletalk et TCP/IP.

EVOLUTIONS ET PERSPECTIVES

La saturation du matériel actuel, la très grande demande en calculs intensifs qui ne peut du fait des problèmes de transferts d'importants volumes de données être satisfaite sur les centres nationaux nous fait envisager la connexion sur le réseau local d'un serveur de calculs. Cette machine ("minisupercomputer") dont le choix est encore très ouvert (architecture vectorielle, parallèle ...) sera réservée à des utilisations demandant beaucoup de calculs.

L'un des problèmes que nous rencontrons quotidiennement est celui de l'archivage des fichiers. En effet pour un utilisateur donné le volume des fichiers réellement actifs est réduit par rapport à l'ensemble, le reste pouvant résider sur un support d'accès plus lent. On propose d'installer sur le réseau un serveur d'archivage constitué autour d'une machine Unix, supportant TCP/IP, FTP pour le transfert des fichiers, un système de gestion de base de donnée relationnel gérant le catalogue des archives, les archives étant stockés sur disque optique numérique connecté par une interface SCSI.

Un autre grave problème qui se pose est celui des sauvegardes. Il n'est pas raisonnable de penser pouvoir effectuer les sauvegardes quotidiennes sur chaque machine connectée au réseau il est donc nécessaire d'assurer un système centralisé et automatique. De nouvelles technologies empruntées à la vidéo permettent d'enregistrer de l'ordre de 2 Giga octets sur une cassette. Cette capacité semble suffisante pour de nombreux cas, il est toujours possible d'installer plusieurs unités en parallèle, en tout cas elle est en accord avec la quantité d'information que l'on peut transférer en une nuit sur un réseau Ethernet en utilisant FTP. C'est une solution à laquelle nous réfléchissons sans toutefois ignorer les problèmes notamment logiciels qui se posent.

Une solution hétérogène est plus complexe, mais elle permet de ne pas se lier à un constructeur, de choisir à un moment donné le meilleur produit disponible facilite les évolutions et finalement elle est probablement moins chère. Cependant elle n'est viable que si on s'appuie sur des normes. Les choix stratégiques effectués en cette matière qui vont guider nos développements sont les suivants:

- langages : FORTRAN, C (si nécessaire), ADA (avenir ?)
- graphique : GKS, PHIGS, CGM, CGI
- communications : normes ISO avec en attendant leur disponibilité les protocoles DARPA (TCP/IP, FTP, Telnet) et pour des raisons de performances SNA, NFS, DECNET
- messagerie : X400 et en attendant EARN
- accès aux données : SQL
- fenêtres : X-windows
- système d'exploitation : UNIX dans la mesure où il devient une norme et non le système d'un constructeur