

# L'informatique *nouvelle*

RECEIVED  
DEC 10 1976  
LOS ANGELES



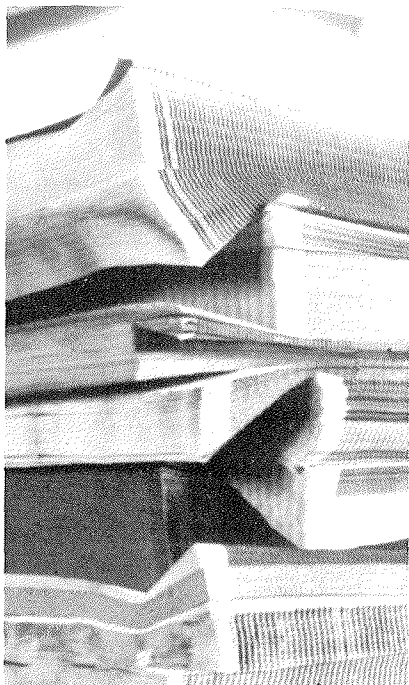
basic

basic  
basic  
c

basic

basic





Jusqu'à 120 m à la minute, Fimafold traite calmement l'accordéon de liasses carbonées.

## Fimafold pour déliasser découper

LES DELIASSEUSES Fimafold sont modulaires: elles extraient de 1 à 7 carbones avec coupe ou non des rives "Caroll".

LES DECOUPEUSES Fimafold massicotent les formulaires en continu, perpendiculairement au sens d'avancement. Elles éliminent les bandes "Caroll". Elles assurent les coupes médianes en cas d'imprimés "en Y" ou "en W". Elles suppriment le tête-bêche.

Les déliasseuses et découpeuses Fimafold peuvent être connectées entre elles.

Demandez la documentation Fimafold n° 101 à Technicomer, 4, pl. de Valois, 75001 Paris. Tél. 261.52.42.

# **l'informatique** nouvelle

82, rue Lauriston, 75116 Paris

Directeur : Jean BARRANGER

Rédaction (tél. 553-13-51)

Editeur et Rédacteur en chef : Jean-Pierre BOUHOT

Editeurs associés :

Joseph BARBOU des COURIERES  
Pierre BOHN  
Richard G. CANNING  
Garth W.P. DAVIES  
Philip DORN  
Lucien DUVERGER  
Bruno FONTAINE  
Midhat GAZALE  
Christian GERBAUD  
Kit GRINDLEY  
Jean-Claude HIREL  
Bruno LUSSATO

Laurent MARGULICI  
Jean-Pierre MEINADIER  
René MOREAU  
Philippe PICARD  
Louis POUZIN  
Claude SAINT-ANTONIN  
François SALLE  
Daniel W. SCOTT III  
Jean TRICOT  
Jean VAUCHER  
Jean-Dominique WARNIER

Secrétaire de rédaction : Denise BENOIT

Ont également collaboré à ce numéro :

— pour la couverture

FLO

— pour les textes

Marie-Thérèse BERTINI  
Gerald J. BURNETT  
Victor CHAPTAL  
Georges COTTIN  
J.E. KINSBERGEN  
Richard L. NOLAN  
Michel POLITIS  
C.H. REYNOLDS  
George SCHUSSEL  
Yves TALLINEAU  
Guy VEZIAN  
Jean-René YHARRASSARRY

— pour les traductions

Michel GINGUAY

Les informations publiées par accord exclusif avec la Revue Datamation sont suivies du sigle DNS (Datamation News Service)

Publicité (tél. : 727-47-29)

Chef de publicité : Denise DREYFUS



Promotion et Abonnements (tél. : 553-15-39)

1 AN (11 NUMÉROS) :  
FRANCE et zone franc ..... 280 FF  
ÉTRANGER ..... 300 FF

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, « que les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, « que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration », « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite », alinéa 1<sup>er</sup> de l'article 40. Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

**COPYRIGHT.** Aucune reproduction, traduction ou adaptation ne peut être publiée sans l'autorisation expresse de l'éditeur ;

# QUAND RENONCER À L'UTILISATION

*Outil trop complexe et trop coûteux, la technologie des bases de données n'est pas une panacée pour toutes les applications.*

Il est incontestable que l'utilisation des bases de données et des systèmes de gestion de bases de données (SGBD) représente une tendance majeure des centres informatiques depuis 1970. Alliée aux technologies des miniordinateurs et des transmissions, la base de données constitue la troisième grande différence distinguant les années 70 des années 60.

Il est en outre certain que l'utilisation des bases de données s'est beaucoup développée au cours de ces cinq dernières années. En 1970, il n'existait aux États-Unis qu'une centaine d'utilisateurs de SGBD. Cinq ans après, si l'on additionne aux SGBD-maison le nombre de clients ayant installé des systèmes importants tels que IMS, TOTAL, IDMS, ADABAS, SYSTEM 2000, DMS 1100 et IDS, on peut en conclure qu'il existe environ 3 000 utilisateurs de bases de données et de SGBD correspondants aux États-Unis.

Non seulement ce sujet suscite un intérêt considérable, mais certaines personnes estiment que la place occupée par la base de données dans l'informatique des années 70 est comparable à celle qu'occupait le Cobol dans les années 60. Au début de chaque décennie, chaque concept n'aura été qu'embryonnaire, et si le Cobol a été reconnu officiellement comme norme par la majorité des utilisateurs vers la fin des années 60, il pourrait en être de même pour la base de données vers la fin des années 70.

On assiste en effet à une espèce de contagion. Qui voudrait rester à la traîne avec une technologie dépassée sur les bras ? Les utilisateurs sont cependant nombreux à constater que le traitement sur bande avec fichiers séquentiels n'a rien de désuet et demeurera un pilier du centre informatique pendant de nombreuses années encore. S'il est certain que la base de données s'imposera dans la majorité des centres, il n'est pas non plus douteux que beaucoup ont

choisi la base de données pour des mobiles injustifiés ; nous indiquons, ci-après quelques-unes des raisons pour lesquelles on ne doit pas recourir à la base de données en l'état actuel des choses.

## Indépendance des données

La justification essentielle d'une base de données est la possibilité d'indépendance des données — en d'autres termes, la séparation entre la description ou la définition des données et tout programme, séparation permettant à des utilisateurs et programmes multiples d'accéder aux mêmes fichiers de données sans difficultés excessives. Cette raison étant prédominante dans l'installation d'une base de données, l'inverse devrait également être vrai : si l'indépendance des données n'est pas nécessaire, la base de données se justifie beaucoup moins.

On peut facilement trouver des applications dans lesquelles de nombreux programmes doivent pouvoir accéder aux mêmes données. Ainsi, dans l'assurance, les systèmes et les fichiers de données sur lesquels ils s'appuient ont tendance à être très intégrés. La base de données offre une multitude d'avantages en éliminant la redondance et/ou la constitution maladroite de systèmes devant permettre des utilisations multiples des mêmes données.

En revanche, il est plus difficile d'envisager un cas dans lequel on ne voudrait guère, voire pas du tout, que les données soient partagées entre les utilisateurs. Imaginons par exemple le cas d'une société de travail à façon vendant du temps machine à de nombreux petits utilisateurs ayant accès à leurs propres fichiers pour effectuer des consultations et des calculs. Si les différents utilisateurs ne désirent pas la mise en commun de leurs fichiers, le recours à une base de données paraît sans intérêt.

## Traitement séquentiel

Depuis que les premiers dérouleurs de bande ont été fournis avec l'Univac I et le sont pratiquement avec tout ordinateur de taille moyenne ou grande construit depuis, la majorité des fichiers de données sont organisés en fonction de l'utilisation des bandes. La bande est peu coûteuse,

n'a pas à rester « en ligne », peut défiler à très grande vitesse, et convient parfaitement pour le traitement des gros volumes de données.

Toutefois, la seule façon pratique de traiter des informations sur bande est de les stocker séquentiellement. Le stockage et l'accès séquentiels sont très efficaces pour certaines applications, mais extrêmement inefficaces pour d'autres. La bande convient lorsque le taux de mouvement est relativement élevé. Diverses études (voir notamment l'article de William R. Charles intitulé «Some Systems Should'nt Use Chained File Techniques» dans *Data Management* de Septembre 1973, pages 33 à 37) révèlent que lorsque vous faites défiler un fichier ayant un taux de mouvements supérieur à 4-6 % des enregistrements, c'est l'organisation séquentielle qui est probablement la plus efficace. (Si le taux de mouvements est très faible, il sera préférable d'avoir recours à une forme d'accès « sélectif » sur disque).

Si le critère principal est la vitesse de traitement, et que le taux de mouvement soit régulièrement de 4 à 6 %, il faudra en rester aux fichiers sur bandes et aux organisations séquentielles. Au fur et à mesure qu'augmente le taux de mouvements, l'intérêt de la bande par rapport au disque augmente considérablement.

Le choix du traitement sur bande s'impose également lorsqu'il n'existe aucune nécessité immédiate ou prévisible d'adopter un système « en ligne » pour vos fichiers.

## Critères de sécurité impératifs

La majorité des systèmes de gestion de base de données offrent des mécanismes protégeant la sécurité et la vie privée. Les systèmes du CODASYL utilisent le principe du sous-schéma pour assurer la sécurité des données, alors que d'autres systèmes utilisent des mots de passe ou d'autres mécanismes de verrouillage.

De toute façon, les données les plus précieuses sont conservées dans un coffre et ne sont utilisées que lorsque les passages machine les exigent. Si vos données exigent une telle sécurité, les avantages de la base de données, à savoir indépendance des données et utilisateurs multiples, ne présentent guère d'intérêt. La majorité des SGBD offrent des mécanismes de

protection totalement satisfaisants dans le cadre d'une exploitation normale, notamment dans les domaines tels que : la fabrication, l'assurance, la banque, la distribution, etc. Toutefois, si vous êtes la CIA, il faudra mûrement réfléchir avant de mettre en place un système de base de données !

## Matériel supplémentaire

Il ne fait aucun doute que la base de données imposera à votre ordinateur une charge plus lourde qu'auparavant. On fait cette constatation en mesurant le temps processeur et les besoins en mémoire centrale des centres ayant installé des SGBD. Ainsi, il n'est pas rare qu'un système IMS occupe à lui seul 500 K de mémoire centrale. Bien que le système IMS exige plus de mémoire principale que les autres SGBD les plus répandus, tous ces produits-programmes n'en sont pas moins de gros consommateurs de mémoire centrale.

De plus, étant donné que le système de gestion de base de données est centralisé et assure essentiellement des opérations de gestion, il mobilise autant de ressources de l'ordinateur que le système d'exploitation. Par suite, même sur des machines comme les puissants ordinateurs IBM 370, l'utilisation du processeur augmente substantiellement après l'installation d'un système de gestion de base de données.

En outre, l'utilisation d'une base de données implique le transfert sur disques de vos fichiers de données sur bandes. Le disque est nettement plus coûteux que la bande magnétique pour le stockage, et si vous mettez tous vos fichiers « en ligne » avec le SGBD, il faudra augmenter substantiellement votre capacité en disques.

## Manque de fiabilité du matériel

Le succès d'un SGBD est étroitement lié à la haute fiabilité du matériel et du logiciel. Un aspect intéressant du traitement sur bandes est la création automatique de bandes de secours en sous-produit du traitement normal. Lorsqu'on met à jour un fichier sur bande, on ne recouvre pas l'ancien fichier, mais l'on crée un nouveau fichier principal. La sécurité est alors constituée par la génération précédente du fichier principal sur

bande plus le fichier des mouvements avec lequel il a été traité. Aussi, que vous le vouliez ou non, vous disposez d'un système de secours efficace lorsque vous faites du traitement sur bande.

Or il n'en va pas de même dans le cas d'un traitement reposant sur une base de données avec disques, car vous recouvrez les anciens enregistrements de votre base de données au fur et à mesure de la mise à jour. Bien que certains fournisseurs aient réussi à mettre au point des procédures de redémarrage à chaud, de retour arrière et de relance pour leurs bases de données, la mise en œuvre de ces fonctions exige un énorme travail. La défaillance de l'une quelconque de ces fonctions peut créer à l'utilisateur beaucoup plus de problèmes que n'en poserait le traitement sur bandes.

## Investissement

Lors de l'annonce de l'IBM 360, l'émulation des programmes écrits pour d'anciennes machines constituait un argument de vente primordial. Or, lorsque les réalités de la troisième génération sont apparues on a constaté que l'émulation coûtait cher, car elle nécessitait beaucoup plus de matériel. Si l'on voulait à la fois réduire le budget matériel et assurer la maintenance des programmes, il ne restait plus à la section programmation, dans de nombreux cas, qu'à refuser toute nouvelle demande pendant un ou deux ans jusqu'à ce que tous les anciens programmes aient été réécrits en Cobol ou dans un langage de la troisième génération. Dès lors, si l'on obtenait des systèmes bien documentés, fonctionnant correctement et faciles à mettre à jour, toute proposition visant à adopter un nouveau concept de traitement devenait très suspecte.

Dans toute implantation de base de données, le premier candidat doit toujours être le système « rapiécé » à outrance dont le remplacement s'impose. Après tout, lorsque vous avez pris la décision de passer à un autre système, pourquoi ne pas en profiter pour bénéficier de la dernière technologie, à savoir la base de données ? Mais, si vous avez déjà remplacé une technologie dépassée et si vous êtes satisfait de votre système, il faudra que la base de données se justifie par des avantages substantiels.

## Absence de norme

Bien que le CODASYL, groupe auquel on est redevable en grande partie de la mise au point et de la normalisation du langage Cobol, étudie activement la base de données depuis la fin des années 60, l'urgence d'une norme en matière de SGBD n'a pas encore le caractère impératif de la norme Cobol des années 60.

Bien que plus de la moitié des différents SGBD commercialisés respectent exactement ou d'assez près les recommandations faites par le groupe d'étude des bases de données du CODASYL, ce nombre est un peu trompeur, car la majorité de ces installations conformes au CODASYL sont des produits-programmes annoncés relativement récemment et concernent des matériels autres que ceux d'IBM. (Le seul SGBD largement diffusé pour matériel IBM qui mette en œuvre les spécifications du CODASYL est le système IDMS de Cullinane Corp.). Étant donné que les anciens SGBD ont été écrits avant la sortie des spécifications du CODASYL, la grande majorité des SGBD-systèmes tels que IMS, TOTAL et IDS — ne sont pas conformes aux recommandations du CODASYL.

La question importante est donc de savoir s'il existera un jour des normes nationales ou internationales ? L'ANSI, Institut de normalisation américain, a-t-il des plans pour l'adoption des normes du CODASYL ? Et si l'ANSI finit par adopter cette norme, les différents fournisseurs la respecteront-ils ?

S'il existe une norme nationale, elle sera probablement promulguée par l'ANSI et calquera la norme du CODASYL ou en sera la variante. S'il ne doit y avoir aucune norme, rien ne doit alors retarder la mise en œuvre d'un SGBD. Mais le passage d'un SGBD non standard à un SGBD standard entraînera une conversion dont l'importance sera égale au passage du DOS à l'OS.

Le passage à toute nouvelle technologie entraîne de nombreux coûts fixes qu'il est très difficile d'amortir sur la première application. Dans le cas d'une base de données, la première application exigera l'achat ou la location d'un logiciel que n'utilisait pas l'installation. Les prix de location des produits-programmes pour SGBD courants se situent entre \$ 30 000 et \$ 160 000. En outre, il

## PROGRAMMES PRODUITS

### **SIGNAL**

comptabilité générale et analytique

### **GEFICC**

gestion financière des comptes clients

### **GICA**

gestion des immobilisations et calcul  
des amortissements

### **PRÉLUDE**

prévisions budgétaires

## VENTES HEURES MACHINES

MONTREUIL 370/135 192K  
MARSEILLE IRIS/50 128K

## RÉALISATION DE LOGICIEL

ÉTUDES  
PROGRAMMATIONS  
CLEFS EN MAINS

## SAISIE

SUPPORTS: CARTES. BANDES

# SOGECIM



Montreuil 93100  
5 - 7 rue Raspail Tél. 374.57.80  
Marseille 13009  
343 bd Romain-Rolland Tél. (91) 75 51 98

sera probablement nécessaire de disposer d'un matériel supplémentaire — notamment mémoire principale et disques — comme on l'a indiqué ci-dessus.

Il faudra également consacrer le temps nécessaire à la formation d'un personnel compétent pour le familiariser avec la base de données (de deux à quatre semaines pour la codification efficace d'états simples, et de quatre à huit mois pour l'acquisition d'une bonne connaissance générale d'un SGBD). Initialement l'équipe devra analyser les produits-programmes, et apprendre ensuite les techniques de création d'une base de données et toutes les technologies qui lui sont associées, telles que dictionnaires de données, moyens de gestion de la base de données, etc.

Étant donné l'importance de ces investissements, on peut rarement affirmer que la première application utilisant la base de données permettra à votre entreprise de faire des économies. Presque toujours, la rentabilité ne sera obtenue que par les applications suivantes, au fur et à mesure que l'on pourra éliminer la redondance des données et tirer parti de la meilleure gestion qu'autorise la base de données. Mais si le budget est déjà étriqué, il faudra y réfléchir à deux fois avant d'adopter une base de données.

Un des coûts mentionnés ci-dessus, celui de la formation du personnel, peut déboucher sur un autre problème, à savoir l'insuffisance du personnel compétent. Il existe actuellement un gros déséquilibre entre une petite offre et une forte demande en personnel familiarisé avec les bases de données. Tant que l'offre sera nettement inférieure à la demande, les entreprises devront former leur propre personnel au lieu de faire appel au marché de l'emploi pour recruter ce personnel expérimenté sur les bases de données. Ceci est coûteux, car la formation d'un analyste expérimenté appelé à devenir gestionnaire d'une base de données peut demander de six à neuf mois, plus les coûts des salaires correspondant à cette période. Parallèlement, les risques de voir partir un personnel formé resteront également élevés tant qu'existera un déséquilibre entre l'offre et la demande de personnel.

L'existence de gros fichiers est une raison suffisante pour éviter l'adoption d'une base de données. Ce coût est également l'un des plus faciles à calculer pour votre société. En principe, rien dans la base de données, sur le plan du matériel ou du logiciel, ne limite les applications aux seuls

petits fichiers. Toutefois, au fur et à mesure qu'augmente le volume des fichiers principaux de la base de données, les problèmes de mise en œuvre (génération de schémas, sécurité, reprise, etc.) augmentent au moins en proportion.

La majorité des bases de données mises en œuvre aux États-Unis comprennent moins de 100 millions de caractères d'informations brutes. Même actuellement, une base de données de plus d'un milliard de caractères est considérée comme très grande, et il n'existe que quelques bases de données de cette importance.

Dans une base de données type, le facteur d'occupation des disques représente de 100 à 300 %, ce qui signifie qu'un milliard de caractères de données brutes exigera un volume de stockage triple, soit de 20 à 40 unités de disques IBM 3330. Pourriez-vous convaincre la direction qu'il vous faut disposer sur place d'une telle quantité d'unités de disques ? Si vous n'y parvenez pas, et si les bases de données multiples (sans interaction dynamique) ne sont pas la bonne solution, la base de données ne conviendra pas.

L'assurance, pour sa part, est passée lentement et sûrement à la base de données et non en procédant par bonds, principalement parce que les fichiers d'assurance atteignent souvent plus d'un milliard de caractères. Les coûts de matériel qu'entraîne la mise en œuvre de ces données sur disques a nécessité une analyse soigneuse, et le passage à la base de données s'est effectué plus lentement qu'on ne le souhaitait.

La base de données est utile et sera essentielle au développement du traitement des données pendant les années 70 et les années 80. Dans mon entreprise, l'American Mutual Liability Insurance Co, nous mettons en œuvre lentement mais sûrement une base de données. Avant de sauter en marche dans le train, il faut étudier et peser soigneusement les avantages et les inconvénients d'une base de données.



Vice président de l'American Mutual Liability Insurance Co, le Dr Schussel est chargé des activités informatiques de l'entreprise. Il a obtenu son doctorat à la Harvard Business School et il est l'auteur d'un certain nombre d'articles sur les bases de données et les sujets s'y rattachant.