Zeitschrift: Les intérêts du Jura : bulletin de l'Association pour la défense des intérêts du Jura

Herausgeber: Association pour la défense des intérêts du Jura

Band: 47 (1976)

Heft: 2

Artikel: L'informatique [suite et fin]

Autor: Grimm, Pierre / Paratte, Alphonse / Dumont, R.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-824940

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

P34

LES INTÉRÊTS DU JURA

BULLETIN DE L'ASSOCIATION
POUR LA DÉFENSE DES INTÉRÊTS DU JURA
Chambre d'économie et d'utilité publique

XLVIIe ANNÉE
Paraît une fois par mois
No 2 Février 1976

SOMMAIRE

L'informatique aujourd'hui (13) ; **Les problèmes humains de l'informatique** (18) ; **L'application au niveau d'une industrie jurassienne** (21) ; **L'informatique dans l'agriculture** (23) ; **Chronique économique** (26).

L'informatique (suite et fin)

Voir bulletin « Les Intérêts du Jura », No 1 / janvier 1976.

L'informatique aujourd'hui

par M. Pierre GRIMM, Delémont

Introduction

« Informatique » dérive du mot « information ». L'informatique est l'art de transmettre et d'analyser l'information. Il faut entendre par information tout ensemble de signes, alignement de lettres, succession de sons, assemblage de couleurs, auquel l'homme trouve un sens ou charge d'une certaine signification. A cet égard, lire un texte, écouter de la musique ou soutenir une conversation relève de l'informatique au sens large du terme. L'homme ferait de l'informatique depuis la nuit des temps si l'invention d'une machine insolite et de mauvaise réputation, l'ordinateur, n'avait donné à celle-ci un regain d'actualité. Quel genre d'information l'ordinateur traite-t-il et comment ? Va-t-il supplanter l'homme sur son propre terrain, celui de la réflexion et du pouvoir de décision ? Nous essaierons de répondre à ces questions dans les lignes qui suivent.

L'ordinateur au travail

L'ordinateur n'effectue que des opérations usuelles telles que transmettre, comparer des informations ou effectuer des calculs d'arithmétique. Sa première vertu est de mémoriser l'information. Cette faculté ne souffre aucune comparaison avec la mémoire humaine, capable d'enregistrer les signaux les plus divers avec une richesse de nuance presque infinie. Souvenons-nous que l'ordinateur est une machine électrique et qu'il n'appréhende que des états électriques ou magnétiques, impulsion de courant dans un circuit ou magnétisation d'une pièce aimantable. Le support d'information admet deux états possibles que nous représenterons par les nombres 0 et 1.

1 : présence d'une impulsion de courant ou magnétisation positive.
0 : absence d'impulsion ou magnétisation négative.

La mémoire de l'ordinateur prend l'allure d'une succession de petits casiers dans lesquels sont rangés des 1 et des 0.

	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0

Une chaîne de 1 et de 0, si la machine peut l'interpréter, n'a pas de sens pour l'homme sans l'introduction d'un code susceptible de traduire en langage machine les nombres, lettres et signes du langage courant. A cette fin, la plupart des constructeurs d'ordinateurs ont choisi de grouper ces unités élémentaires de mémoire en octets formés de huit petits casiers.

1	2	3	4	5	6	7	8

Octet

Une unité élémentaire pouvant prendre deux états différents (0 et 1) un octet peut afficher 256 (2^8) configurations distinctes. Cela est tout à fait suffisant pour représenter les quelque cinquante signes de l'écriture courante. Voici quelques exemples de configurations :

A	1	1	0	0	0	0	0	1
B	1	1	0	0	0	0	1	0
C	1	1	0	0	0	0	1	1
1	1	1	1	1	0	0	0	1
2	1	1	1	1	0	0	1	0
3	1	1	1	1	0	0	1	1
=	0	1	1	1	1	1	1	0
+	0	1	0	0	1	1	1	0
—	0	1	1	0	0	0	0	0

L'octet est repéré en mémoire par son numéro d'ordre, son adresse. Pour retrouver de l'information en mémoire, il faut connaître l'endroit où elle est rangée, c'est-à-dire être au fait de son adresse. Traiter de l'information au moyen d'un ordinateur revient à répondre aux deux questions suivantes :

— où se trouve l'information dont j'ai besoin ?

— que vais-je faire de cette information ?

Voyons comment les choses se passent à l'aide d'un exemple. La description qui suit est une image extrêmement simplifiée de la réalité.

Nous nous proposons de calculer sur ordinateur la moyenne des nombres 2, 7, 9, c'est-à-dire d'effectuer les opérations

$$\frac{2 + 7 + 9}{3}$$

L'utilisateur écrira un programme qui résoudra les questions posées plus haut. Il indiquera à la machine où se trouve l'information et quelles sont les manipulations à effectuer. Ce programme sera fait d'une suite d'instructions écrites dans un langage compréhensible par la machine. Celle-ci exécutera ces instructions une à une, du début à la fin du programme. Ci-dessous la suite de ces instructions, dans un langage inventé pour la circonstance.

E.PIQUEREZ
Manufacture de boites de montres
2854 Bassecourt (Suisse)

ÉTANCHÉITÉ "Hautes performances"

1766

La
banque
de votre choix
pour toutes
vos opérations
bancaires

CRÉDIT SUISSE
Siège central
Paradeplatz 8 Zurich
Succursales dans toute la Suisse

2800 Delémont, Avenue de la Gare 44
Tel. 066/21 11 21

1776

2900 Porrentruy, Avenue Pierre-Péquignat 7
Tél. 066 66 44 88

LE DEMOCRATE

Le plus important
quotidien jurassien
vous informe sérieusement
dans tous les domaines

Imprimerie du Démocrate SA
Delémont

à votre disposition
pour tous travaux graphiques

1771

1	MOY :	DEBUT		Début du programme
2		DEF	(A, B, C, D)	Définition des champs
3		LIS	(A, B, C)	Lecture des données
4		ADD	(A, D)	Calcul de la moyenne
5		ADD	(B, D)	
6		ADD	(C, D)	
7		DIV	(D, 3)	
8		ECRIS	(D)	Ecriture du résultat
9		FIN		Fin du programme

L'instruction 1 indique le début du programme tout en donnant à celui-ci un nom : MOY.

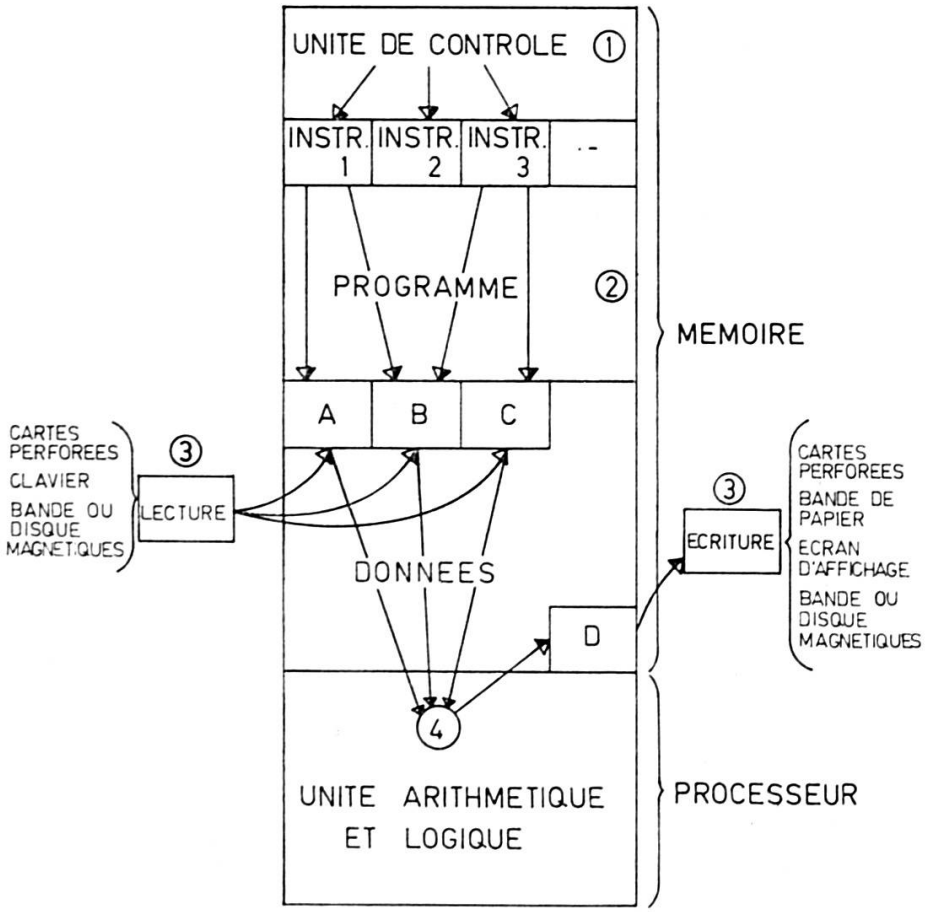
L'instruction 2 définit les champs de mémoire A, B, C, D destinés à recevoir les nombres 2 pour A, 7 pour B, 9 pour C. D sera le champ résultat.

L'instruction 3 lis sur un support extérieur (carte perforée, clavier d'un pupitre de commande, bandes ou disque magnétique) les valeurs à mémoriser dans les champs A, B, C.

Les instructions 4 à 7 constituent le calcul proprement dit. Les nombres des champs A, B, C sont successivement additionnés à D puis le contenu de D est divisé par 3.

L'instruction 8 écrit le résultat contenu dans D sur un support extérieur.

L'intérêt du programme apparaît déjà lorsque nous n'avons pas une seule moyenne à calculer mais un grand nombre. La machine répétera les opérations autant de fois qu'il faudra. Le gain en temps et en efficacité devient alors appréciable. Le schéma ci-dessous illustre le déroulement du programme à l'intérieur de l'ordinateur.



① L'unité de contrôle assure, instructions après instructions, le déroulement du programme. Elle en surveille la bonne exécution, détecte et analyse les erreurs s'il y a lieu.

② Le programme, comme les données qu'il traitera, est logé en mémoire.

③ Lorsqu'il s'agit d'effectuer une instruction de lecture (ou d'écriture), l'organe de lecture est mis en branle et transmet aux champs définis et réservés en mémoire les données nécessaires au programme.

④ L'unité arithmétique et logique, appelée encore processeur, se charge des calculs et des opérations logiques. Le processeur est constitué d'un ensemble de circuits électriques capables de réaliser les quatre opérations de l'arithmétique, d'évaluer des propositions logiques et d'opérer un choix entre deux chemins possibles.

L'ordinateur est appelé à emmagasiner de grandes quantités d'informations. Les mémoires périphériques telles que disques et bandes magnétiques offrent à cet égard des possibilités considérables (banque de données). Le transfert et le traitement de cette information est extrêmement rapide. Une addition ou une comparaison logique ne prennent que quelques millionièmes de secondes. La machine ne se trompe pratiquement jamais. S'il y a erreur, elle est humaine. Les opérations se déroulent automatiquement, sous la surveillance de la machine elle-même. Les interventions manuelles sont réduites au minimum.

Bref historique et tendances actuelles

Les premiers ordinateurs voient le jour aux Etats-Unis peu avant la Seconde Guerre mondiale. La naissance de l'ordinateur avait été précédé par l'apparition de machines moins perfectionnées et n'accomplissant pas toutes les fonctions dévolues à l'ordinateur. On groupe ces derniers en générations, suivant le niveau technologique atteint.

1re génération (1938-1955) : Mémoire et processeur sont constitués de tubes à vide (tubes radio). Le premier spécimen de ce type est l'ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Calculator) construit à l'Université de Princeton en 1938. Cet engin contenait 18 000 tubes à vide et il fallait un moteur de 24 chevaux pour le refroidir. L'ENIAC pouvait effectuer 5000 additions à la seconde, performance acceptable pour l'époque.

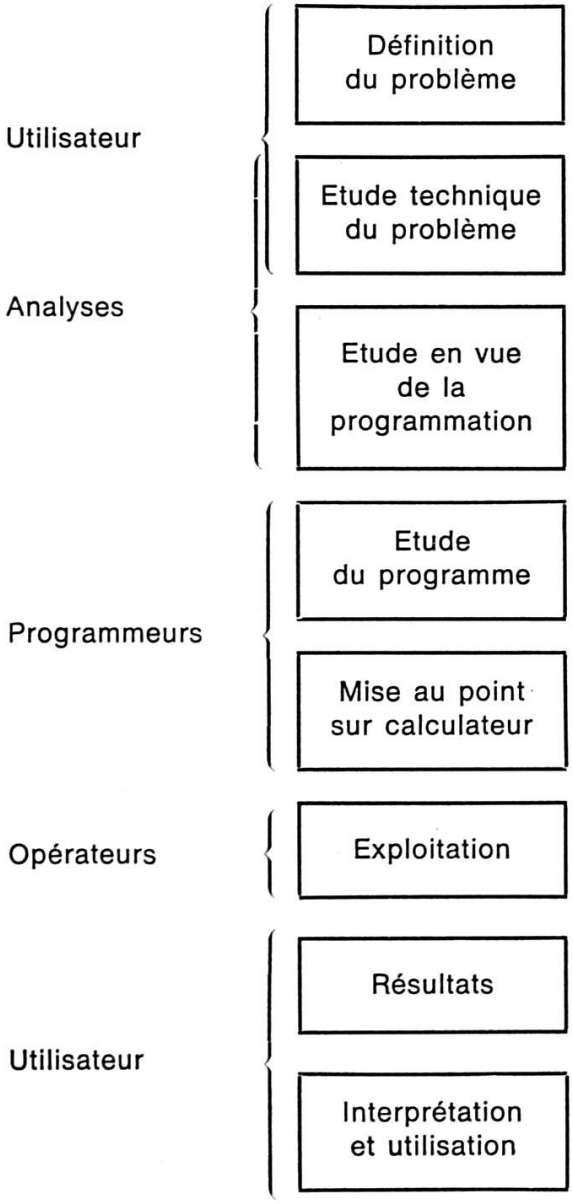
2e génération (1955-1964) : Les tubes à vide du processeur sont remplacés par des transistors et les circuits de la mémoire par de petits anneaux magnétiques en ferrite.

3e génération (1964-1975) : La miniaturisation progresse à grands pas. Les circuits transistorisés sont intégrés dans de petites unités appelées micromodules, Un cristal de silicium de quelques mm^3 de volume contient tout un ensemble de circuits logiques. Les mémoires à ferrites font place aux mémoires à micromodules. Un élément de mémoire gros comme une tête d'épingle peut mémoriser jusqu'à 256 signes distincts.

Ces progrès continuels ont pour effet d'augmenter les performances de l'ordinateur et d'abaisser son coût, ce qui le met à la portée financière d'un grand nombre d'utilisateurs. Primitivement destiné aux calculs scientifiques et techniques, l'ordinateur a pénétré tous les domaines de l'activité économique quelle que soit son implantation géographique. Il est possible de recourir à distance (variant entre quelques mètres et plusieurs centaines de kilomètres) aux services de l'ordinateur et d'entrer en « conversation » avec lui au moyen d'un clavier et d'un écran d'affichage. Cet accès à distance met l'ordinateur à disposition d'utilisateurs répartis dans la nature. Le développement d'une informatique de réseau (réseau Cyclades en

France, réseau COST européen) où de grands ordinateurs reliés entre eux échangent informations et savoir-faire accélérera une nouvelle concentration et redistribution des connaissances, comparables à celles provoquées par l'invention de l'imprimerie au XVe siècle.

Toutefois l'aspect purement technique d'un problème n'est pas l'aspect le plus important. En amont et en aval du passage sur ordinateur, une série d'études et de travaux sont indispensables. Nous en avons résumé les étapes dans le tableau suivant :



Conclusion

L'élaboration et la mise au point d'un projet, que celui-ci soit d'ordre gestionnaire ou scientifique, est un travail parfois lent et souvent difficile. Cela peut expliquer les revers et les déboires éprouvés par certains utilisateurs. L'erreur en informatique est cependant plus riche en enseignements qu'une réussite immédiate ; elle est la source de tous progrès véritable. L'ordinateur seul ne se trompe pas. C'est qu'il exécute tout ce qu'on lui dit de faire et rien que cela, en serviteur zélé et stupide.

Les problèmes humains de l'informatique

par M. Alphonse PARATTE, Genève

Les différents aspects des répercussions de l'informatique sur l'homme et son milieu social ont été regroupés autour de cinq thèmes, choisis en raison de leur fréquence dans les considérations sur le rôle et l'utilité de l'informatique.

Les problèmes humains de l'informatique sont des problèmes d'organisation

L'introduction de l'informatique dans une entreprise ou une administration pose deux types de problèmes ; les uns sont d'ordre technique, les autres d'ordre humain. Les premiers intéressent les spécialistes, les seconds concernent tous ceux qui, directement ou indirectement, sont en rapport avec l'informatique, depuis le responsable au plus haut niveau, qui décide d'adopter ou non l'informatique, jusqu'à l'utilisateur qui reçoit un document quelconque émis par un ordinateur. Les problèmes humains que l'on rencontre ne sont pas propres à l'informatique, puisqu'on les trouve partout dès qu'il s'agit de faire participer un groupe de personnes à une activité commune, que ce soit dans le cadre restreint d'une entreprise ou dans le cadre plus général de l'Etat. Toute forme d'organisation pose ce genre de problèmes et, d'une façon générale, c'est souvent par l'aspect contraignant qu'on ressent le plus directement les effets d'une organisation. Lorsqu'il s'agit d'une organisation bâtie autour d'un système informatique, cet aspect contraignant est ressenti avec plus d'acuité, car souvent l'utilisation de l'ordinateur est liée à un système d'organisation rigide, qui n'est pas imputable à la machine elle-même, mais à ceux qui ont conçu et mis en place le système. C'est donc à l'homme qu'il revient de concevoir et de mettre en place des types d'organisation qui donnent la priorité aux besoins des personnes plutôt qu'aux impératifs techniques, et c'est un des rôles des responsables politiques de veiller à ce que l'organisation de la société se fasse dans ce sens.

L'ordinateur, progrès technique extraordinaire, est-il un facteur de progrès humain ?

La réponse est évidente : l'ordinateur peut être un instrument de domination ou de libération de l'homme, suivant l'usage qui en est fait. Lorsque Pascal construisait sa première machine arithmétique, il l'a fait dans l'intention de soulager les travaux d'intendance de son père ; c'est dans cet esprit qu'il faut utiliser et développer les machines. Un progrès technique ne devient un progrès humain que s'il est mis au service de l'homme, c'est-à-dire s'il favorise sa liberté et son épanouissement.

L'ordinateur est un facteur de progrès considérable dans la mesure où il libère le cerveau humain d'une foule de tâches fastidieuses, de la même manière que les machines mécaniques ont libéré l'homme de gros efforts musculaires.

L'ordinateur peut être un facteur de progrès pour l'homme, dans la mesure où il permet à celui-ci de consacrer davantage de temps à des tâches plus nobles, comme la réflexion et la pensée. Le danger ne vient donc pas de la machine, mais de l'homme qui peut être tenté d'utiliser les machines électroniques pour dominer, asservir ses semblables en les soumettant à un cadre de vie extrêmement rigide et organisé de telle façon que seuls quelques initiés et privilégiés puissent détenir l'ensemble des informations et du pouvoir de décision.

PRONTO

PRONTO WATCH CO.

L. Maître & Fils SA

2725 LE NOIRMONT

85 ANNÉES AU SERVICE DE L'ÉCONOMIE FRANC-MONTAGNARDE

1769

Georges Ruedin SA

MANUFACTURE
DE BOITES DE MONTRES

2854 BASSECOURT

1780

Laufon

Nous avons notre mot à dire en céramique

SA pour l'Industrie Céramique 4242 Laufon
Tuilerie Mécanique de Laufon SA 4242 Laufon
Téléphone 061 89 10 11 Télex 62976

Laufon

1773

Sur le plan pratique, il faut reconnaître que l'informatique, même si elle peut alléger considérablement le travail des gens en prenant en charge une foule de tâches ennuyeuses, généralement de caractère répétitif (paie, facturation, comptabilité générale et analytique, etc.), impose toutefois une certaine discipline, une certaine rigueur dans les méthodes de travail. Les utilisateurs doivent se plier à certaines règles, par exemple, donner les informations de façon très lisible et dans un ordre strict (et auquel on ne peut rien changer) sur des documents prévus à cet effet. Par ailleurs, il n'est guère possible de modifier les programmes une fois que ceux-ci ont été établis, et il faut s'y plier pour un certain temps en tout cas. (Il est théoriquement possible de modifier constamment les programmes, mais cela coûterait très cher et risquerait de déséquilibrer totalement le système.) Il n'est donc pas toujours possible, du point de vue pratique, d'avoir toujours toute la souplesse qu'exigeraient certains cas particuliers.

Le problème de communication

C'est la plupart du temps l'attitude des spécialistes « initiés » qui crée le plus de problèmes psychologiques : les ingénieurs responsables d'un système informatique, que ce soit au niveau de la conception ou de l'exploitation, utilisent souvent un langage ésotérique qui n'est pas connu de la majorité des gens.
Ils se constituent ainsi une sorte de monopole de l'information et s'arrogent, dans l'entreprise ou l'administration, un pouvoir qui tient pour une bonne partie à l'ignorance générale, aussi bien des directeurs que des employés. C'est une des formes critiquables du pouvoir purement technocratique.
Ce manque d'information et de dialogue a contribué, pour une large part, à entretenir autour de l'informatique une aura mystérieuse qui devrait avoir disparu depuis longtemps ! Ce problème de manque de communication ne pourra être résolu que par le dialogue entre les spécialistes de l'informatique, d'une part, et les diverses catégories d'utilisateurs d'autre part. En effet, il est important de souligner que le point de départ de tout raisonnement informatique doit se situer au niveau des besoins des utilisateurs. On bâtira ensuite un système, automatisé ou non d'ailleurs, qui puisse répondre au mieux à ces besoins. Techniquement, n'importe quel système, aussi sophistiqué soit-il, est toujours possible, mais il est essentiel de tenir compte des incidences économiques, étant donné que celles-ci ont toujours des implications sociales.

L'aspect économique

Il est faux de croire que tous les problèmes d'organisation doivent nécessairement être résolus automatiquement et que c'est une évolution obligatoire. Il est évident que l'ordinateur est rentable pour un certain nombre d'applications, lorsque le volume des informations à traiter est suffisant. Pour prendre des exemples courants, la comptabilité générale et analytique, la paie, la facturation, la comptabilité débiteurs, la gestion des stocks se justifient généralement sur le plan économique dès que l'entreprise a atteint une certaine taille. Cependant, un grand nombre d'entreprises de moyenne importance n'auront jamais intérêt à trop automatiser leurs travaux, aussi bien pour des considérations de coût que de personnes.
Ce qui est essentiel, c'est de mettre en place un système d'organisation, que ce soit dans une administration ou une entreprise, qui soit adapté le plus exactement possible aux besoins, et de raisonner en ayant constamment à l'esprit le ratio coût / service rendu.
En plus de ce critère économique, il faut être conscient que l'aspect psy-

chologique, qui lui est d'ordre qualitatif, est tout aussi primordial, et que le degré de satisfaction et de motivation des gens est essentiel pour la bonne marche des entreprises et de la société en général.

Le problème « philosophique » de l'homme face à l'ordinateur

C'est un peu l'idée, naïve d'ailleurs, de se poser la question de savoir si l'ordinateur peut devenir une menace pour l'homme en acquérant sur lui une supériorité. Sur le plan du calcul et du raisonnement logique, l'ordinateur possède une incontestable supériorité : un ordinateur moyen est capable d'exécuter plusieurs centaines de milliers d'opérations à la seconde et de faire des développements logiques qu'aucun cerveau humain n'aurait la puissance d'exécuter, ni le temps de réaliser dans l'espace d'une vie humaine. Mais seules les opérations de l'esprit, qui sont parfaitement logiques et formalisables, sont susceptibles d'être traitées par les machines électroniques. Les autres activités proprement humaines sont évidemment inaccessibles à la machine. Il y a en effet plus qu'une différence de degré entre l'homme et la machine : le cerveau humain est autre chose qu'un assemblage de milliards de neurones. Dans l'être vivant interviennent des facteurs d'intelligence, d'affectivité, de morale auxquels la machine demeurera toujours étrangère. En d'autres termes, si la machine saura toujours calculer et déduire beaucoup mieux que l'homme, elle ne sera jamais capable de s'étonner, d'admirer ou d'aimer. La hantise de l'ordinateur-robot qui supplanterait l'homme ne doit donc pas exister. Car au niveau des décisions qui touchent à l'homme, dans les domaines politique, économique et social (les trois domaines étant toujours plus ou moins en interférence), l'homme seul est apte à porter un jugement d'ensemble, un jugement humain. On juge à partir d'éléments quantitatifs qui peuvent être fournis par l'ordinateur, et à partir d'éléments qualitatifs qui, eux, seront toujours le propre de l'homme.

Conclusion

On peut donc dire en conclusion que les véritables problèmes humains posés par l'informatique ne proviennent pas de la machine elle-même, mais de l'homme et de ses intentions dans l'utilisation de cette machine. Il est vrai qu'en pratique la machine peut avoir, avec le temps, une influence sur le comportement et la mentalité des gens. Par exemple, la voiture qui, tout en permettant à l'homme de se déplacer rapidement et selon ses désirs, peut à la longue le rendre dépendant ou même esclave.
En ce qui concerne l'informatique, le véritable danger serait qu'on en vienne à demander aux machines électroniques de prendre à notre place des décisions qui ne comporteraient que l'aspect quantitatif des choses. Le véritable danger serait qu'on en vienne à programmer l'ensemble de la vie. On n'en est pas là, heureusement, mais il faut garder constamment à l'esprit la préoccupation que l'informatique, comme toute technique d'ailleurs, soit véritablement au service de l'homme et que celui-ci ne soit pas utilisé et manipulé comme un simple rouage d'un système.

L'application au niveau d'une industrie jurassienne

par M. R. DUMONT, Reconvilier

Cet exposé se propose de montrer un cas concret d'application réussie du traitement de l'information chez Boillat SA à Reconvilier. Sachant que les exposés sur des cas concrets sont parfois décevants parce que souvent trop spécifiques ou trop simplificateurs, on s'est borné à l'essentiel, c'est-à-dire à ce que l'on peut considérer comme indépendant de la situation et des caractéristiques de telle ou telle entreprise.

Cependant, avant d'entreprendre le récit de l'introduction du traitement de l'information, une courte description du fonctionnement de l'entreprise a donné à l'auditoire les connaissances de faits indispensables à la compréhension de l'exposé.

On peut certes améliorer le profit d'une entreprise par toutes sortes de petites mesures, mais bien souvent ce ne seront que des améliorations partielles et sans lendemain. L'objectif visé est de créer les conditions qui permettent la génération spontanée et permanente des progrès. La première mesure est de doter l'entreprise d'une structure claire. Cela signifie que l'on a bien défini la **politique** qu'on entend suivre, les **fonctions** qui doivent être remplies et qui découlent de la politique choisie et enfin seulement les **moyens** (personnel, locaux, installations, etc.).

Les tâches ayant été définies pour chacun et les moyens pour les remplir attribués, chaque responsable va s'efforcer d'atteindre les objectifs fixés par son chef. Les fonctions sont-elles correctement remplies, les objectifs sont-ils atteints ? Il est important de le savoir. C'est à ce stade que s'inscrit l'analyse détaillée des besoins en information de chaque responsable. Ce travail découle tout naturellement de l'analyse précédente.

Conjointement, on se fixera sur une certaine doctrine en matière de gestion industrielle et d'analyse des données. En ce qui concerne Boillat SA, les choix suivants ont été faits :

- coûts directs ;
- comptabilité analytique liée à la comptabilité générale par une série de comptes réfléchis ;
- frais de structures budgetés ;
- prix standard pour les matières premières.

Une analyse des besoins en information au sens où nous l'avons dit plus haut a montré qu'il était nécessaire de prendre l'information au niveau élémentaire. (La commande du client, l'achat, etc.) Le volume de travail et le délai de production de l'information que l'on voulait le plus court possible imposaient de recourir à l'ordinateur.
Cette option étant prise, il fallait poursuivre l'analyse pour cerner les performances de l'outil qui était nécessaire, compte tenu de l'ambition de viser à une intégration aussi grande que possible des données et à leur exploitation ultérieure par des méthodes statistiques évoluées.

Le choix s'est en définitive porté sur le télétraitement au moyen d'un terminal (Univac DCT 2000) travaillant par ligne téléphonique sur un ordinateur U 1107. Cette formule peu courante à l'époque (1967) pour des travaux de gestion, présentait des avantages majeurs :

- faible investissement ;
- possibilité de traitement sur un très grand ordinateur ;

- utilisation de langages évolués (COBOL) ;
- coût intéressant.

Bien que préparée jusque dans le détail, la mise en place a soulevé un certain nombre de difficultés surtout par la grande intégration du système.
Aujourd'hui, cette solution originale donne tout à fait satisfaction et des adaptations ont été faites à temps pour profiter de l'évolution du matériel ; ainsi, après l'ordinateur Univac 1107, l'entreprise est passée sur un U 1108, puis maintenant sur un U 1110.
Les applications ont elles aussi évolué, après que tout ce qui était susceptible d'être traité l'ait été, un modèle économétrique analysant l'influence des cours des matières premières sur les résultats a été mis au point, ainsi que diverses études de corrélation dans le domaine de la production.
Pour conclure, M. Dumont donne les conditions qui, à son avis, devraient être réunies pour que l'introduction du traitement de l'information dans une entreprise soit un succès :

1. La direction doit être un élément moteur et la compétence doit être suffisante pour comprendre la programmation et être un vrai interlocuteur pour l'équipe de travail.
2. Les objectifs doivent être clairement définis. On ne parlera des moyens qu'après avoir choisi une **politique** et défini des **fonctions** à remplir.
3. Concevoir l'ensemble et avancer les études dans tous les domaines à la fois.
4. Disposer d'une doctrine cohérente (comptabilité analytique, etc).

M. Dumont termine son exposé en soulignant combien le traitement de l'information améliore la gestion des entreprises, mais qu'il s'agit là d'un objectif dont on commence à sentir les limites. La gestion des entreprises sans autre finalité que sa propre croissance conduit à une impasse humaine, économique et écologique.

Bons hôtels et restaurants du Jura

Vous pouvez vous adresser en toute confiance aux établissements ci-dessous et les recommander à vos amis

BONCOURT	HOTEL-RESTAURANT LA LOCOMOTIVE Salles pour sociétés - Confort	(L. Gatherat) **066 75 56 63**
COURTEMAICHE	RESTAURANT DE LA COURONNE (CHEZ L'CABRI) - Cuisine réputée - Salle pour banquets et sociétés - Cadre rustique	(Famille L. Maillard) **066 66 19 93**
DELÉMONT	HOTEL CENTRAL Le bon hôtel-restaurant au cœur de Delémont	(Fam. Saucy) **066 22 33 63**
DELÉMONT	AUBERGE DU CHASSEUR Spécialités de chasse et à la carte Restauration chaude à toute heure Salle pour fête de familles et sociétés	(Fam. Fleury-Cardezo) **066 22 13 79**
DELÉMONT	HOTEL LA BONNE AUBERGE Votre relais gastronomique au cœur de la vieille ville - Chambres tout confort Ouvert mars - décembre	(Famille W. Courto) **066 22 17 58**
DELÉMONT	HOTEL DU MIDI Cuisine soignée - Chambres avec eau courante - Salles pour banquets et sociétés	(Oscar Broggi) **066 22 17 77**
DEVELIER	HOTEL DU CERF Cuisine jurassienne Chambres, salles	(Famille L. Chappuis) **066 22 15 14**
MOUTIER	HOTEL DE LA COURONNE Spécialités italiennes et espagnoles	(Fam. Bianchi-Codina) **032 93 10 14**
MOUTIER	HOTEL OASIS Chambres et restauration de 1re classe Salles pour banquets de 30 à 120 pers.	(Famille Tony Lœtscher) **032 93 41 61**

1783

MOUTIER	HOTEL SUISSE Rénové, grandes salles	(Famille M. Brioschi-Bassi) **032 93 10 37**
LA NEUVEVILLE	HOSTELLERIE J.-J. ROUSSEAU Relais gastronomique au bord du lac Mariage, salles pour banquets	(Jean Marty) **038 51 36 51**
PLAGNE	HOTEL DU CERF Cuisine soignée - Confort	(Mme N. Grosjean-Fischer) **032 58 17 37**
PORRENTRUY	HOTEL TERMINUS Hôtel de 80 lits avec douches - bains - lift Rest. français - Bar - Salle de conférence	(L. Corisello-Schär) **066 66 33 71**
LES RANGIERS	HOTEL DES RANGIERS Salles pour banquets - Mariages - Séminaires - Chambres tout confort Cuisine campagnarde	(Fam. Chapuis-Koller) **066 56 66 51**
SAIGNELÉGIER	HOTEL BELLEVUE 100 lits, chambres (douche, W.-C.), Sauna, jardin d'enfants Locaux aménagés pour séminaires - Tennis Prix spéciaux en week-end pour skieurs de fond	(Hugo Marini) **039 51 16 20**
SAIGNELÉGIER	HOTEL DE LA GARE ET DU PARC Salles pour banquets et mariages Chambres tout confort, très tranquilles	(M. Jolidon-Geering) **039 51 11 21 / 22**
SAINT-IMIER	HOTEL DES XIII CANTONS Relais gastronomique du Jura	(C. et M. Zandonella) **039 41 25 46**
TAVANNES	HOTEL DE LA GARE Salle pour sociétés, banquets et fêtes de famille - Chambres avec eau courante chaude et froide - Bain - Douche	(Famille A. Wolf-Béguelin) **032 91 23 14**
VENDLINCOURT	HOTEL DU LION-D'OR Chambres confortables - Salles pour banquets Cuisine campagnarde	(Huguette et Jean-Marie Helg) **066 74 47 02**

1784

L'informatique dans l'agriculture

par M. Henri ROUGE

Introduction : situation particulière de l'entreprise agricole et de l'agriculture en face de l'utilisation de l'informatique

Les fonctions de contrôle, de gestion et de direction d'une entreprise agricole exigent le maniement de données et d'informations, comme c'est le cas pour toute entreprise. Jusqu'à aujourd'hui, en raison de ses faibles dimensions et de la modestie de son chiffre d'affaires, l'entreprise agricole individuelle n'a pas été utilisatrice directe de services informatiques. Pourtant très souvent, des contrôles techniques ainsi qu'une partie de la fonction de gestion de l'entreprise agricole sont délégués à un service spécialisé, à un service de comptabilité agricole ou à un service de vulgarisation. Ainsi, ce n'est pas l'entreprise individuelle qui est confrontée aux problèmes de traitement des données, mais les organisations qui sont chargées de traiter et de mettre en valeur les informations qui leur sont confiées.

Ceci a plusieurs conséquences importantes :

a) l'informatique touche l'entreprise agricole à la surface et non au cœur. Les solutions apportées, comme les méthodes utilisées, sont choisies de manière à répondre prioritairement aux besoins des organisations travaillant l'information et non aux besoins intrinsèques de l'entreprise individuelle ;

b) la majorité des applications de traitement automatique des données en agriculture sont conçues pour un grand nombre d'exploitations ayant les mêmes besoins. L'organisation des fichiers et la conception des modèles sont directement influencés par cette exigence prioritaire. Plus une application est générale, plus elle peut être étendue à un grand nombre d'exploitations, plus elle est économiquement intéressante ;

c) L'entreprise agricole participe à plusieurs systèmes informatiques, mais seulement au niveau de la saisie des données. Cette dernière est mal coordonnée et se déroule en parallèle le plus souvent ;

d) du fait que les administrations et les organisations qui travaillent avec l'entreprise agricole sont nombreuses et qu'elles ont toutes fait appel à l'informatique pour résoudre des problèmes particuliers, l'informatique en agriculture n'a jamais bénéficié de la rigueur logique et de l'unité qu'offre une direction hiérarchique et centralisée.

Possibilités d'emploi du traitement automatique des données en agriculture

Les emplois de l'informatique en agriculture ou dans les domaines touchant l'entreprise agricole peuvent être classés en trois groupes :

a) au niveau le plus simple (traitement d'une grande masse d'informations, structure de fichiers en file simple, peu de calculs) appartiennent les applications suivantes :
   — le contrôle laitier et le contrôle des troupeaux : insémination, ascendance, etc. ;
   — le bouclement de comptabilités agricoles ;
   — la mise en valeur des fiches de gestion simples ;
   — l'établissement de statistiques ;
   — la mise en valeur d'enquêtes particulières ;
   — les travaux administratifs : factu-

ration, distribution de primes et de subventions ;

b) au niveau du calcul scientifique (beaucoup de calculs pour relativement peu de données initiales) se trouvent :
   — l'utilisation des méthodes d'analyse statistique pour la recherche de relations, de facteurs, de types ou de tendances (recherche agricole, études économiques ou sociales concernant l'agriculture) ;
   — l'application des méthodes de recherche opérationnelle. La programmation linéaire a trouvé un champ d'application fécond dans la recherche de programmes de production optima tant pour l'entreprise agricole individuelle que pour une région agricole ou l'ensemble du secteur agricole d'un pays. La simulation est aussi utilisée comme moyen de planification et de recherche ;

c) au niveau des banques de données et des systèmes d'information d'une grande complexité impliquant un emploi coordonné de tous les moyens informatiques et une intégration parfaite de toutes les opérations depuis la saisie des données, en passant par l'utilisation simultanée de plusieurs fichiers jusqu'à l'utilisation des modèles de décision, seules quelques rares applications ou projets peuvent être mentionnés :
   — le Service romand de vulgarisation agricole a introduit en 1973 l'inventaire permanent pour le bétail et le parc machines des exploitations qui lui sont affiliées ;
   — des projets de fichiers agricoles sont à l'étude.

Centre de calcul agricole

La Suisse ne possède pas de grand centre de calcul spécialisé en applications agricoles. Un seul centre de moyenne importance : la Centrale agricole de mécanographie, rattachée au Service romand de vulgarisation agricole est équipée depuis 1968 d'un ordinateur et offre ses services : conception, programmes, traitement des données et archives aux organisations agricoles et aux services de vulgarisation (voir annexe : liste des applications de la CAM). Les utilisateurs de services informatiques liés à des applications agricoles ont actuellement trois façons de travail à choix :

a) recourir aux services de la CAM en lui confiant leurs travaux informatiques ; c'est le cas des services de vulgarisation et de certaines associations agricoles ;

b) posséder son propre centre de calcul équipé de manière à répondre à des besoins particuliers et à permettre des applications bien précises. C'est le cas des fédérations d'élevage, qui possèdent leur propre centre de calcul et de l'Union suisse des paysans, qui utilise un ordinateur réservé au bouclement de comptabilités agricoles ;

c) recourir au centre de calcul d'une administration publique, d'une université, d'une école polytechnique ou d'une entreprise qui travaille pour des tiers. Les stations fédérales de recherches agricoles, les instituts de la section agronomique de l'EPFZ et d'autres organisations travaillent de cette façon.

La situation qui vient d'être décrite est due au fait que l'agriculture ne s'est trouvée que graduellement confrontée aux problèmes informatiques. Aucune application n'a radicalement remis en question toute l'organisation existante, comme c'est le cas dans une entreprise qui introduit un système d'information ou une banque de données. La forte décentralisation des organisations agricoles et de la recherche ont renforcé ce phénomène de dispersion et d'applications indépendantes les unes des autres.

Système d'information agricole

Quel est l'avenir de l'information en agriculture ? Une réponse précise à cette question est prématurée. Il est tout au plus possible de dégager de la situation actuelle quelques lignes directrices, qui pourraient être à la base d'un futur système d'information agricole.

Les flux d'information concernant l'entreprise agricole peuvent être décrits de deux manières ; du point de vue où l'on se place dépend aussi la conception qu'on peut avoir d'un système d'information agricole :

a) vue de l'intérieur, l'entreprise agricole est une unité de production indépendante. Elle possède des moyens de production et par son activité crée des flux de marchandises, de valeur et de monnaie. La saisie de l'information, liée à ces flux et sa prise en charge automatique jusqu'à son utilisation pour le contrôle, la planification et la gestion constituent le squelette d'un système d'information dont la finalité est la direction de l'entreprise ;

b) vue de l'extérieur, l'entreprise agricole apparaît branchée à un grand nombre de systèmes informatiques desquels elle reçoit ou auxquels elle fournit des données. D'une part, son activité économique la lie à des organisations qui travaillent avec l'informatique ; par exemple toutes les opérations effectuées sur un compte courant sont enregistrées et communiquées régulièrement à l'agriculteur. Ces informations ne pourraient-elles pas être communiquées à l'aide d'un support informatique et être intégrées directement au système d'information de l'entreprise ? D'autre part, l'entreprise agricole doit fournir des données (toujours les mêmes relatives à sa situation et à son activité) aux assurances, aux administrations publiques, aux services de vulgarisation, aux services d'imposition, aux stations de recherches.

Un système d'information agricole futur devrait pour avoir un avantage économique suffisant concilier les intérêts de l'entreprise individuelle (gestion) et ceux des organisations ou des administrations qui font appel à cette même entreprise pour leur fournir des données. Donc la conception d'un système d'information agricole devrait vouer une attention particulière aux points suivants :

— rationalisation de la saisie des données au niveau de l'exploitation agricole et leur mise à disposition de tous les intéressés sous une forme structurée ;
— intégration des données recueillies dans des schémas de contrôle ou des modèles de décision, afin que l'entreprise individuelle ait un intérêt direct à collaborer à un tel système d'information ;
— conception d'un système à plusieurs niveaux de complexité, mais compatibles entre eux, de manière à ce que toutes les entreprises agricoles puissent participer au système d'information.

Les études entreprises actuellement à ce sujet ne sont pas encore assez poussées pour dire si toutes les difficultés techniques et humaines auxquelles se heurte l'établissement d'un système d'information agricole pourront être surmontées durant les prochaines années.

Conclusion

Des moyens en équipements et en méthodes de travail puissants, des possibilités d'utilisation nombreuses, mais une application décentralisée, sinon désordonnée, caractérisent la situation de l'informatique dans l'agriculture. L'avenir appartient-il à une banque de données et à un système d'information

agricole centralisés intégrant toutes les applications informatiques selon un schéma rigoureusement construit ou au contraire à une multiplication du nombre d'applications indépendantes s'appuyant sur un matériel électronique de plus en plus miniaturisé et spécialisé ? La question est encore ouverte.

Annexe

Liste des applications de la Centrale agricole de mécanographie, SRVA, Pavement 81, 1018 Lausanne

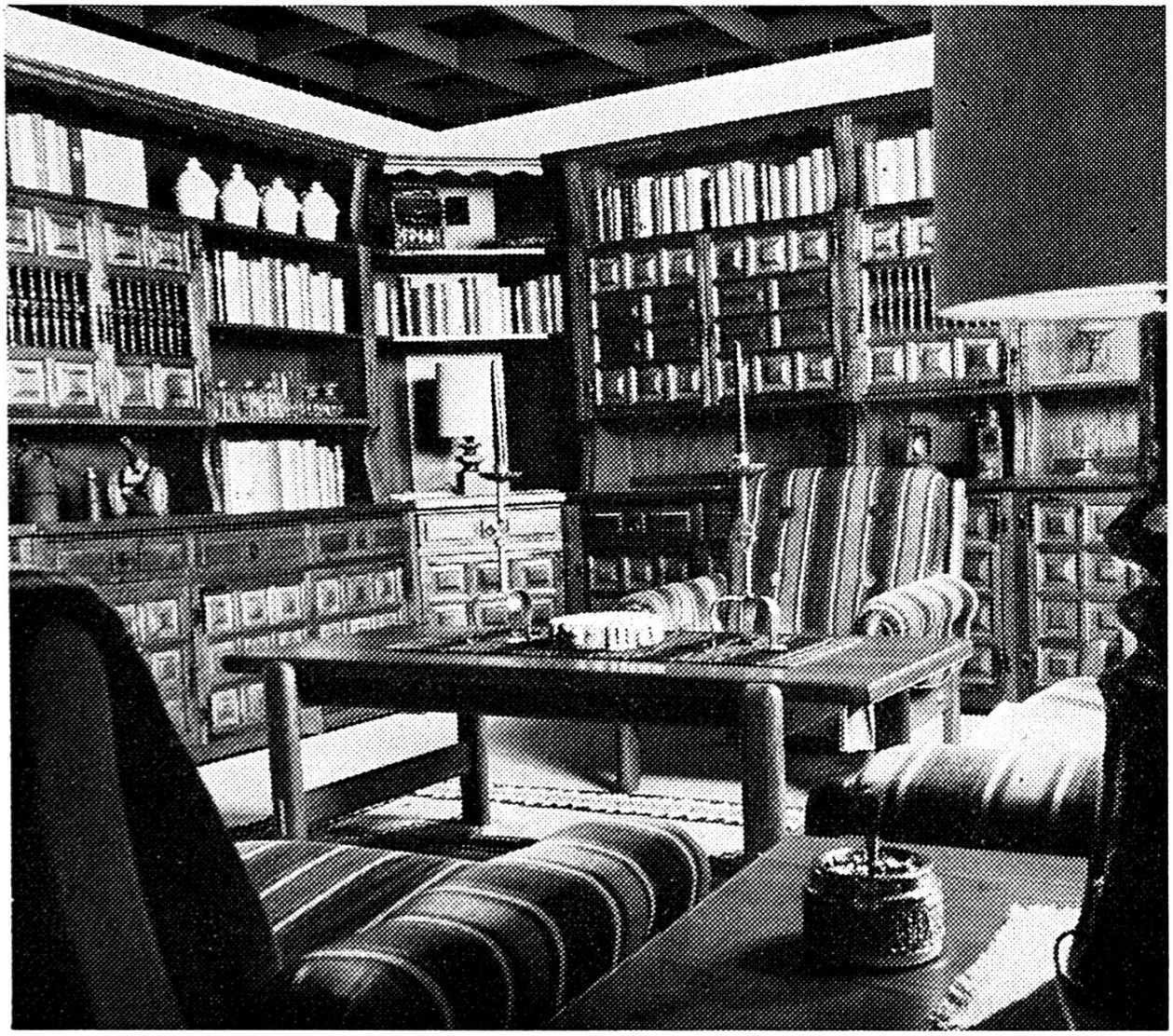
Remarques préliminaires

La liste complète des travaux effectués par la CAM se trouve dans le rapport annuel de l'ASCA. La liste présente résume l'essentiel des activités actuelles regroupées par nos soins dans le but de montrer les différents champs d'application de l'informatique en agriculture. N'étant plus un client important de la CAM, la Fédération suisse d'insémination artificielle ne figure pas sur notre liste.

Liste des applications

1. Carnet d'exploitation.
   - 1.1. Adresses des membres des groupes de vulgarisation.
   - 1.2. Inventaire des machines et des facteurs fixes.
   - 1.3. Registre du bétail :
     - — résultats ;
     - — calcul des subsides fédéraux.
   - 1.4. Carnet d'exploitation.
2. Comptabilité de gestion.
   - 2.1. Plan comptable individuel.
   - 2.2. Registre du bétail.
   - 2.3. Inventaire des machines.
   - 2.4. Inventaire des marchandises et du petit bétail.
   - 2.5. Données de base : 49 000 fiches de caisse.
   - 2.6. Bouclement.
   - 2.7. Traitement des heures de travail.
3. Calcul des chiffres clés pour la viticulture.
4. Comptabilité simplifiée.
5. Statistiques annuelles : carnet, comptabilité.
6. Contrôles de trésorerie.
7. Plan d'affouragement ARCA.
8. Budgets technico-économiques : simulation.
9. Etude de veaux sevrés.
10. Enquête agricole des études régionales.
11. Enquête du prix de revient des raisins et des vins.
12. Centre collecteur de céréales et colza.
    - 12.1 Adresse des producteurs.
    - 12.2. Bordereaux de livraison.

Le plus beau des loisirs: meubler son intérieur



Pfister
ameublements sa

«Le monde fascinant
du beau meuble»

Fabrique-exposition
SUHR Aarau

1788

Chauffages centraux

Installations sanitaires

Ventilation

A. + F. Marchand

2800 Delémont

Couvertures

Ferblanterie

Etanchéité

1781

1786

13. Coopérative fruitière lémanique.
14. Livraison du tabac.
15. Association suisse des sélectionneurs.
    15.1. Adresses.
    15.2. Etiquettes.
16. Association des aviculteurs professionnels.
17. Comptabilité de gestion pour coopératives agricoles.
18. FSBB.
    18.1. Insémination artificielle.
    18.2. Comptabilité et contrôle budgétaire.
19. Contrôle laitier de la race d'Hérens.
20. Herd-book des races d'Hérens.
21. Contrôle laitier caprin.
22. Contrôle de productivité des brebis.
23. Insémination artificielle porcine.
24. Contributions fédérales aux détenteurs de bétail bovin (VD et TI).

Indépendance des fichiers

Chaque chiffre correspond à un domaine d'application indépendant, tant au point de vue de l'enregistrement que du traitement des fichiers. Seuls les fichiers du groupe 1 forment un ensemble complexe se prêtant au traitement individuel ou fusionné.