

L'informatique et l'agriculture : définition des niveaux d'application

Prouteau J.P.

Agriculture et informatique

Paris : CIHEAM
Options Méditerranéennes; n. 1

1970
pages 22-25

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI010302>

To cite this article / Pour citer cet article

Prouteau J.P. **L'informatique et l'agriculture : définition des niveaux d'application**. *Agriculture et informatique*. Paris : CIHEAM, 1970. p. 22-25 (Options Méditerranéennes; n. 1)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

par Jean-Pierre PROUTEAU

L'informatique et l'agriculture

Définition des niveaux d'application

L'informatique prend une place considérable dans l'organisation et la gestion des affaires humaines, et le secteur agricole est à son tour concerné par cette évolution.

LE FAIT INFORMATIQUE

En quelques années, trois générations de calculateurs ont été mises en service. Aux calculateurs simples à traitement séquentiel (les opérations entrée - calcul - sortie - étant effectuées l'une après l'autre) ont succédé des calculateurs à simultanéité permettant d'effectuer en continu les opérations précédentes.

Les calculateurs à interruption et à « multiprocesseurs » permettent aujourd'hui la multiprogrammation, le multi-traitement, et le traitement à distance de l'information.

Il existe deux catégories d'applications dans l'utilisation des ordinateurs : l'informatique de gestion et le calcul scientifique et technique.

La première application est caractérisée par un grand volume d'informations et l'utilisation de petites unités de calcul, et la seconde application est caractérisée par un faible volume d'informations et l'utilisation de grandes unités de calcul.

La première décennie de l'informatique qui s'achève laisse le responsable dans l'incertitude face à l'évolution technologique d'une part, et face aux difficultés croissantes de conception, d'analyse et de programmation d'autre part.

En fait, le mot informatique est plein d'ambiguïté et il traduit la faiblesse de notre vocabulaire pour définir les techniques nouvelles de gestion et de calcul. Pour les uns l'informatique se limite au traitement de l'information et pour les autres elle devient cette aspiration à la gestion automatique de l'entreprise qui s'épanouit actuellement dans la théorie des systèmes de gestion. Le moins que l'on puisse dire est que l'expression entretient la confusion et que pour une fois l'Académie Française a été trop pressée.

La seconde décennie de l'informatique qui s'ouvre devant nous sera marquée par :

- une évolution constante des matériels et la recherche du meilleur rapport « prix-performance » ;

- l'apparition de techniques nouvelles dans l'équipement périphérique

des ordinateurs : saisie des données, et mémoire de stockage notamment ;

- une évolution des techniques de programmation ;

- le développement de la télétransmission ;

- un développement généralisé de l'automatisation des travaux administratifs ;

- la recherche d'une maîtrise globale de la gestion de l'entreprise à travers la mise en place de systèmes de gestion qui succéderont aux applications morcelées et principalement comptables de la période actuelle ;

- un développement régulier des applications dans le domaine des calculs techniques et scientifiques. Il convient de noter que les calculs d'optimisation et leurs applications économiques s'apparentent aux calculs scientifiques.

Toutefois l'ordinateur n'est rien d'autre qu'une extraordinaire machine à calculer et son utilisation reste tributaire de la qualité des analyses préalables, et du découpage, puis de l'enchaînement des traitements. Cette nécessaire mise en forme des éléments de base constitue souvent l'obstacle le plus important dans les applications de gestion.

A la base commune de toute organisation qui s'appuie sur le document, les circuits, le contrôle et l'opération administrative élémentaire, l'informatique ajoute une base commune d'analyse, qui s'appuie sur la donnée et la procédure. Le cercle est rapidement infernal puisque les données fabriquent à leur tour des procédures et inversement. L'automatisation administrative accentue encore la rigueur dans la définition des contrôles, et aux contrôles classiques et élémentaires s'ajoutent encore tous les contrôles de logique et de calcul de l'informatique. C'est ainsi que les travaux d'analyse durent plusieurs années, mais c'est ainsi également que les projets les plus ambitieux de traitement se heurtent à de sérieuses difficultés.

Le fait informatique est aujourd'hui doublement caractérisé par :

- son aspect technique : hardware et software (*) ;

- son aspect application : analyse des problèmes à traiter et conception des solutions. Les choix fondamentaux se situent à ce second niveau la machine ne devant rester qu'un moyen.

(*) Equipement et programmation.

LE FAIT SYSTÉMATIQUE

Dans le domaine de l'informatique de gestion nous voyons apparaître un phénomène nouveau avec l'arrivée du fait systématique.

De quoi s'agit-il ? Il s'agit d'ordonner au mieux la conception des applications et de mettre en place dans l'entreprise et dans l'administration, un véritable système de gestion tout à fait comparable aux systèmes nerveux, respiratoire ou circulatoire du corps humain. L'ordinateur devient le centre de cette architecture mais il reste à définir les objectifs et les missions de cette mécanique absolue ? Il s'agit là d'un problème qui dépasse singulièrement les compétences de l'informaticien de base et pour la première fois depuis dix ans l'élément de Direction peut reprendre en main un pouvoir annexe de gestion qui menaçait de lui échapper, à la condition que les responsables acceptent de consacrer à cette évolution le temps nécessaire pour l'étudier et le comprendre.

L'entrepreneur moderne est confronté chaque jour avec cinq grands problèmes de gestion :

- l'organisation du travail ;

- le contrôle économique de la gestion s'appuyant sur la comptabilité générale et la comptabilité analytique ;

- l'organisation des rapports humains ;

- la préparation des décisions s'appuyant parfois sur les derniers développements des mathématiques appliquées : recherche opérationnelle ;

- le traitement automatique de l'information.

Jusqu'à ce jour ces cinq problèmes reçoivent des solutions séparées mais l'École Systématique a l'ambition de les réunir à travers une conception et une exploitation unique. Une telle réalisation sera nécessairement progressive ; un système comporte de nombreux sous-systèmes et nous arrivons à l'interpénétration des conceptions et des solutions :

- conception au niveau du choix partiel ;

- conception au niveau de l'organisation et de l'analyse ;

- conception hardware ;

- conception software.

Cet ensemble de travaux doit être



Photo UNESCO

encadré par la fixation d'un plan progressif dans la réalisation :

— applications traitement - chaînes de traitement séparé ;

— éventuellement option télétraitement en temps réel - temps différé - ou temps partagé ;

— applications gestion comprenant à leur tour trois sous-niveaux :

- chaînes de contrôle statistique de l'activité - éventuellement calculs statistiques ;
- chaînes de contrôle de gestion ;
- calculs décisionnels : modèles - calculs d'optimisation.

— éventuellement option télégestion des objectifs ;

— mise en place d'un système de gestion intégrée ;

— éventuellement option télégestion complète. A ce stade le responsable peut interroger en permanence l'ordinateur pour obtenir une information instantanée. Cette information peut être brute, ou élaborée et faire intervenir des calculs simulés et prévisionnels.

Il faudra un délai de cinq ans ou dix ans pour conduire ces applications à leur terme final et la plupart des entreprises ou des administrations resteront dans l'avenir aux trois premières étapes de cette énumération.

Aujourd'hui nous pouvons dire que les applications informatiques concernent en France :

— l'exploitation des chaînes élémentaires de traitement. L'ensemble de l'informatique de gestion est encore dans la phase de constitution et d'organisation de ses fichiers de base ;

— le développement des premières réalisations de télétraitement (traitement à distance) ;

— l'exploitation parcellaire de quelques modèles d'analyse décisionnelle : gestion des stocks - simulations budgétaires - modèles partiels de marketing.

Au niveau macro-économique nous sommes dans la phase de traitement et de regroupement de l'information, qui s'accompagne de quelques tâtonnements dans la modélisation économique. Au niveau des professions les responsables commencent à manifester un intérêt certain pour la constitution de « Banques de données » qui leur permettront de disposer du service de gigantesques « S.V.P. spécialisés ». Enfin dans le domaine scientifique et technique l'ordinateur est devenu un moyen de calcul naturel mis à la disposition de l'ensemble des disciplines.

L'INFORMATIQUE ET L'AGRICULTURE

Les équipements en fonctionnement dans le secteur agricole et para-agricole en France peuvent être aujourd'hui estimés à :

100 équipements : Crédit Agricole Mutuel ;

100 équipements : Coopération Agricole ;

70 équipements : Mutualité Sociale Agricole ;

30 équipements : Centres Techniques et de Recherche - Centres de Gestion - Administrations Privées - Compagnies d'Aménagement - Marchés d'Intérêt National ;

3 équipements : Administrations Publiques.

Il serait possible d'ajouter à ces statistiques et à titre de complément les équipements des Industries Agricoles et Alimentaires et des principales sociétés commerciales de distribution de produits alimentaires.

Les équipements mis en place dans le secteur agricole sont principalement des petits ou moyens ordinateurs de gestion, le Crédit Agricole et la Mutualité Sociale Agricole se classant parmi les principaux utilisateurs. A l'exception de quelques grandes coopératives laitières, les équipements mis en place dans la coopération sont très souvent de petits ordinateurs à cartes et quelquefois à bandes ou disques.

Les Centres de Recherche et les Compagnies d'Aménagement utilisent des ordinateurs plus puissants, ou des ordinateurs moyens mais très spécialisés pour exécuter de nombreux calculs techniques ou scientifiques.

Le Crédit Agricole Mutuel et la Mutualité Sociale Agricole sont aujourd'hui

d'hui confrontés avec l'option télétraitement qui peut modifier à terme l'organisation de leurs réseaux informatiques.

L'Administration Publique est encore très peu équipée, et ce sous-équipement traduit la lenteur des mutations dans l'organisation de l'appareil de l'Etat.

*
**

L'informatique élémentaire de gestion fournit à l'agriculture son application principale, et nous sommes encore dans ce domaine dans la phase des chaînes simples de traitement et des exploitations comptables.

Le Crédit Agricole Mutuel traite sur ordinateur la gestion quotidienne des dépôts qui constitue dans le domaine bancaire 80 % à 90 % de l'utilisation du temps machine. Le Crédit Agricole traite également la comptabilité des prêts et de nombreuses recherches sont conduites pour créer dans la Banque des Fichiers centraux de la clientèle. L'informatique bancaire s'oriente également vers les échanges de supports pour améliorer l'organisation de la compensation et de la domiciliation. La comptabilité générale devient automatique et elle est traitée en sous-produit des chaînes précédentes.

La Mutualité sociale traite sur ordinateur la comptabilité des cotisations et des remboursements maladie et la gestion des polices d'assurances.

La Coopération Agricole traite sur ordinateur ses applications comptables principales : paie des apports aux sociétaires et débit des retenues d'approvisionnement, état des stocks, paie du personnel, état des ventes et facturation. La comptabilité générale est parfois partiellement automatisée.

Les organisations professionnelles conduisent actuellement un certain nombre d'expériences pour traiter sur ordinateur la comptabilité des exploitants, par l'intermédiaire des Centres de Gestion, et la gestion de leurs fichiers de base (Fichiers adhérents - Fichiers cheptels - Fichiers T.V.A.).

Il ne semble pas que la doctrine informatique des administrations publiques agricoles soit clairement définie. Les équipements actuellement mis en place sont utilisés pour des travaux comptables et statistiques. L'organisation de la statistique nationale et régionale, et l'exploitation de tous les sous-produits de gestion des enquêtes multiples, posent des problèmes généraux ou particuliers dans le partage des attributions et des moyens entre l'Institut National de la Statistique, le Ministère des Finances et les Administrations. Dans ce domaine nous sommes actuellement en pleine situation évolutive.

Le monde agricole français a très souvent le complexe de l'autarcie et il est très sensible à tous les phénomènes d'intégration. Nous assistons à la naissance d'un débat portant sur la constitution de centres d'informatique agricoles et régionaux qui ont leurs partisans de leurs adversaires. La Banque moderne s'orientera vers la démultiplication des services offerts à sa clientèle et notamment vers le traitement de

comptabilités simplifiées à partir des mouvements de chèques et de virements. Une vingtaine de Caisses Régionales de Crédit Agricole traitent déjà sur leurs ordinateurs des travaux à façon pour des tiers. L'idée d'un ordinateur de l'agriculture qui traiterait dans chaque département ou au niveau de la région les travaux du Crédit Agricole, de la Mutualité, des Coopératives, des exploitants et peut-être des Administrations Publiques est évoquée périodiquement. Dans ce domaine également nous sommes en pleine situation évolutive.

*
**

L'informatique élaborée de gestion qui s'apparente dans certains cas au calcul scientifique (Applications des Mathématiques à la gestion de l'économie de l'entreprise) devrait normalement succéder à l'étape précédente.

Dans ce cadre les applications systématiques et l'exploitation des modèles de gestion et de prévision trouveront leur plein emploi.

Il est aujourd'hui raisonnable d'envisager cette étape mais nous devons souligner son aspect futuriste. Théoriquement les outils et les méthodes existent et se développent sans cesse, mais les difficultés d'application sont réelles et elles supposent pour être surmontées : une maîtrise parfaite du traitement élémentaire de l'information, une conception rigoureuse, et des moyens humains qui font souvent défaut au secteur agricole. Il convient de souligner que ces remarques s'appliquent également aux autres secteurs économiques.

L'ordonnement de cette action devrait s'effectuer autour du développement des applications de gestion prévisionnelle dans l'entreprise et autour de l'exploitation des modèles macro-économiques. Il faut noter que les chercheurs se heurtent en permanence au problème de la correspondance entre les modèles macro-économiques, les modèles micro-économiques, et les modèles sectoriels.

Le concept de gestion prévisionnelle englobe les notions de prévision qui nécessitent en amont une large gamme d'études spécialisées (marketing - modèles de marchés - études économiques - études de production - organisation), et de budget et contrôle budgétaire.

La gestion prévisionnelle et son contrôle deviennent ainsi l'objectif unique du système de gestion.

Le Crédit Agricole et peut-être la Mutualité seraient ainsi conduits à regrouper leurs chaînes de traitement dans un système d'exploitation plus élaboré, susceptible de conduire à terme à des modélisations de leur environnement économique.

Au niveau de la Coopération il s'agirait d'utiliser au mieux toutes les possibilités des méthodes modernes de gestion appliquées aux entreprises industrielles et commerciales :

— Analyse statistique permanente de l'activité - Etudes de corrélations.

— Information permanente sur l'environnement économique : enquêtes et

sondages - études de motivation de la clientèle.

— Gestion Budgétaire - Simulation Budgétaire et Financière.

— Etudes commerciales : modèles de marché - modèles publicitaires - études de lancement de produits - études des politiques de prix.

— Etudes de développement : technologie de l'innovation - modèles d'action et d'allocation de moyens - modèles d'optimisation.

— Etudes industrielles : Modèles de stocks - Modèles de transport - Etudes d'implantation - Simulation de processus industriels.

Au niveau de l'exploitation agricole l'utilisation des méthodes précédentes est plus problématique. Théoriquement les méthodes d'optimisation des plans de culture, de type programmation linéaire, sont applicables, mais pratiquement nous nous heurtons en général au manque de solidité des informations comptables et aux difficultés spécifiques portant sur l'intervention des phénomènes conjoncturels, climatologiques et politiques dans un avenir lui-même aléatoire. A ce stade les équations deviennent des hypothèses d'école trop éloignées des conditions réelles, dans lesquelles s'effectue le commandement des affaires et de l'économie.

Ces remarques s'appliquent également aux difficultés que rencontrent dans les administrations publiques les équipes qui développent des modèles économétriques de croissance et d'échanges inter-industriels.

Par ailleurs, la programmation automatique des budgets nationaux est l'ob-

jet actuellement de nombreuses études. La technique américaine dite P.P.B.S. (Planning Programming Budgeting System) traduite en France par l'expression R.C.B. (Rationalisation des Choix Budgétaires) pourrait connaître dans un avenir assez proche des développements importants si elle ne sombre pas dans l'oubli ou dans les vicissitudes administratives.

A ce niveau l'informatique élaborée de gestion se confond avec le calcul scientifique et mathématique. Toutes les disciplines particulières tendent à se fusionner dans un ensemble systématique. C'est ici que le mot informatique trouve ses propres limites car il n'y a aucune raison pour qu'il ait l'ambition d'absorber ces techniques propres alors que l'ordinateur n'est qu'un moyen complémentaire de calcul mis à leur disposition.

**

Le calcul scientifique et technique a donné lieu en agriculture à de nombreuses applications dans le domaine hydraulique et dans la recherche agronomique, dont plusieurs exemples sont présents dans ce numéro.

LE MYTHE DE « L'ORDINATEUR QUI DÉCIDE »

Cette classification de l'informatique de gestion en applications élémentaires et applications élaborées doit permettre

de détruire le mythe de « l'ordinateur qui décide ».

L'ordinateur ne décide pas ; il traite l'information et il la restitue sous des formes plus ou moins perfectionnées, qui peuvent permettre de préparer la décision.

Il est toutefois évident que l'information n'est pas neutre et qu'elle ne peut être disjointe de la notion de pouvoir. En ce sens le développement de l'informatique a, surtout au niveau macro-économique, une portée incontestable.

Pratiquement il reste toutefois un long chemin à parcourir pour passer de la phase primaire des applications actuelles à une phase plus évoluée. Il faudra des années pour maîtriser le phénomène sous son triple aspect organisation - programmation - choix de l'équipement idéal.

Le Plan de ce numéro spécial illustre bien la phase actuelle des applications morcelées que nous traversons. La nouvelle décennie qui s'ouvre devant nous devrait conduire au développement des applications systématiques. Ces dernières fourniront à l'informatique d'hier l'outil de synthèse et de conception qui devient aujourd'hui indispensable pour maîtriser le traitement rationnel de l'information, dans l'entreprise et au niveau de l'Etat.

L'évolution de l'informatique ne peut être aujourd'hui disjointe de l'évolution des techniques générales d'organisation et de préparation des décisions. Nous assistons en fait à la naissance d'une science de la méthode, qui modifiera autant que les sciences elles-mêmes notre Société.

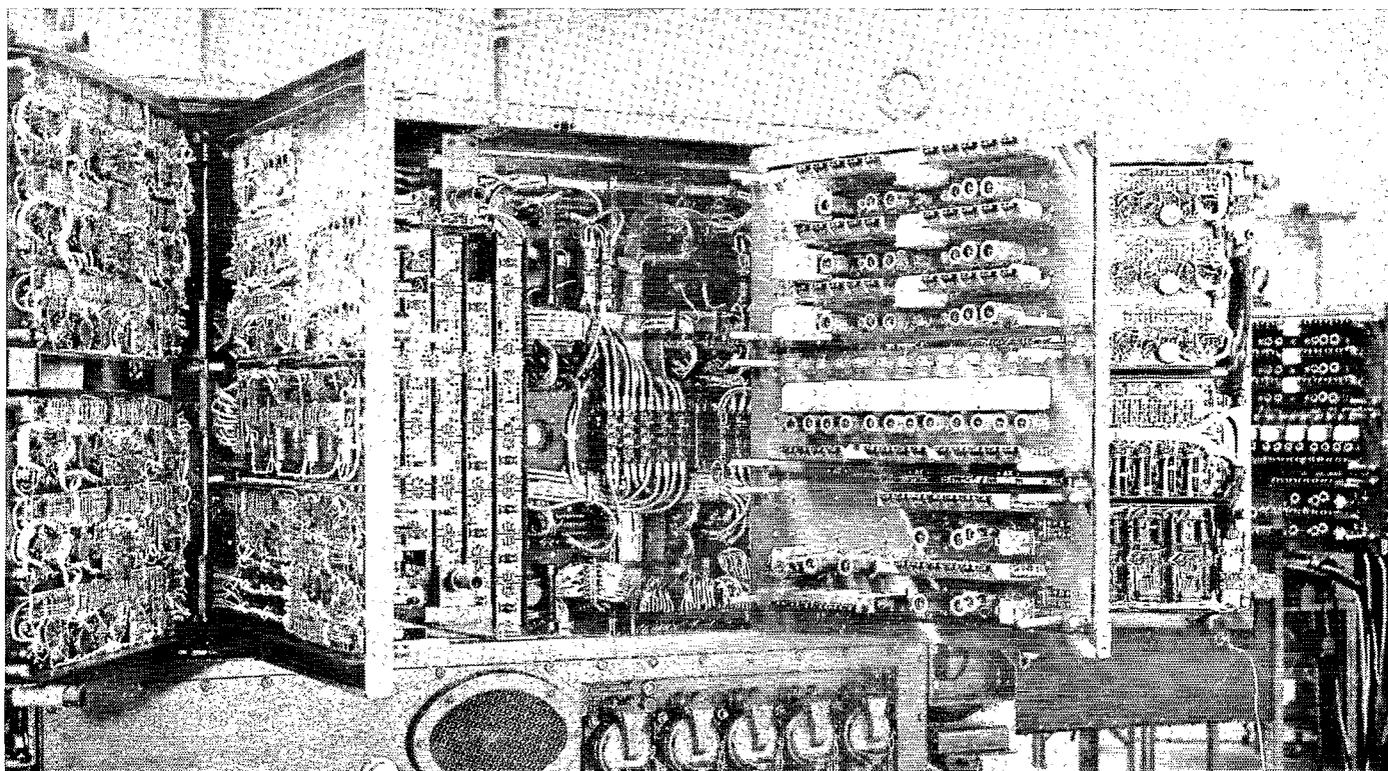


Photo Roger Viollet