

# INFORMATICA Y AGRICULTURA

por: José A. Núñez Butragueño\*

Julio Lucini Casales\*\*

## LA INFORMATICA AGRARIA EN EUROPA

La informática ofrece, en teoría, un conjunto de técnicas fácilmente aplicable a todas las áreas de actividad que pueda concebir el ingenio humano. El desarrollo lógico y nacional de aplicaciones informáticas debería conllevar la mejora automática, en mayor o menor escala, de la actividad a la que se aplique.

Sin embargo es un hecho conocido, y reconocido por todos los expertos, que la informática no ha logrado calar en profundidad en la actividad del sector agrario de los países de Europa Occidental.

Así en Francia, uno de los países comunitarios donde más uso se hace del ordenador personal a pie de explotación contamos con los datos ofrecidos en el cuadro 1.

Vemos como la influencia del PC o el minitel varía con la zona geográfica, pero la tasa de informatización de las explotaciones agrarias, a pesar de superar con mucho a la de la mayoría de otros países comunitarios, no supera el 11% en ningún caso.

En el mismo país encontramos los siguientes resultados en una reciente encuesta (2):

—El 50% de los agricultores encuestados cree, de forma general, que la informática es importante para sus explotaciones (esta opinión está especialmente extendida entre jóvenes, propietarios de explotaciones con más de 50 ha y productores de remolacha y colza).

—Pero solo el 24% cree que hoy la informática es indispensable para mejorar las rentas en el sector agrario.

—Aún más, solo el 10% de los que contestan afirmativamente a la primera pregunta estaría dispuesto a formarse en algún software agrario.

Interesantes resultados sobre la resistencia del medio agrario a adoptar las tecnologías de la información.

Gilliam Palmer (3) hablando de la situación el Gran Bretaña postula las siguientes razones para explicar el poco arraigamiento de la informática en su país 1) Aus-



sencia de profesionalidad de las empresas pioneras de producción de software para agricultura (estas empresas surgieron a mediados de los 60 en el Reino Unido). La mala reputación de algunos productos y la falta de soporte para los mismos difundieron una mala imagen de las empresas especializadas en agromática.

2) Elevado coste del equipamiento y el software en relación con las ventajas obtenidas con su uso.

3) La edad media de los empresarios agrarios es alta (más de 40 años) y su formación general deficiente. A esto hay que añadir que los esfuerzos por formarse en estas nuevas técnicas son caros (más de

20.000 pta, al cambio, por cursillo de formación en un paquete agromático) y que como consecuencia de la falta de formación general, ya citada, el aprovechamiento de los cursillos es bajo en muchos casos.

4) Por último la crisis de confianza derivada de la crisis de la agricultura británica y el hecho de que los beneficios disponibles para nuevas inversiones son muy restringidos, son otros factor fundamental en relación con la situación de falta de uso de la informática en agricultura.

Udink ten Cate (4) basándose en la experiencia holandesa es de la opinión de

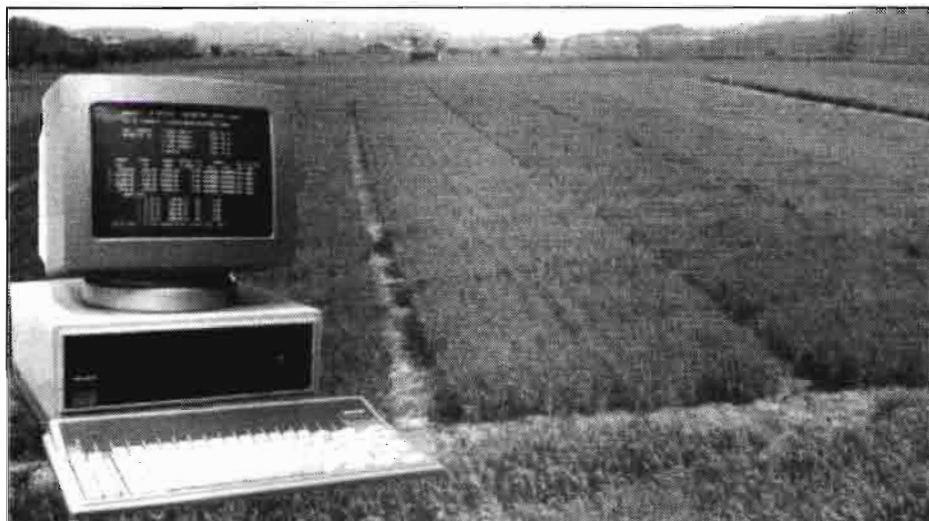
(\*) M.A.P.A. - I.R.Y.D.A.

(\*\*) M.A.P.A. - Secretaría General Técnica\*\*

**Cuadro N° 1**

**% DE AGRICULTORES INFORMATIZADOS EN DISTINTOS DEPARTAMENTOS FRANCESES (1)**

DEPARTAMENTO	% de equipamiento con PC <sub>s</sub>	% de equipamiento con minitel	% de equipamiento total
AVEYRON	6	1,1	6,8
GERS	8,5	2,9	10,1
HAUTESPYRINEES	0,9	1,4	2,1
TARN et GARONNE	1,4	10	11
MIDI PYRINEES	4,6	3,5	7,8
FRANCIA (conjunto)	5,3	4,9	8,8



que las tecnologías de la información no tienen una influencia importante sobre la gestión, económica o técnica, de las explotaciones, aunque si mejoran todos los factores que encadenan la actividad agraria con las cadenas comerciales.

Otros autores buscan otras razones a la relativa escasa demanda de software específico para la agricultura. Así Schiefer (5) de la Universidad de Bonn busca en la mejora de la ergonomía (relación entre el usuario impregnado de sus hábitos tradicionales y el diseño del software) un factor para el éxito de la agromática.

En cualquier caso es evidente que se produce un elevado número de fracasos en los intentos de uso de la informática enfocada a la agricultura y que dichos fracasos son especialmente importantes, ya que las comunidades rurales, muy cerradas, son un medio muy propicio para una rápida difusión de las noticias sobre experiencias sin éxito.

Dado todo lo anteriormente expuesto, podemos preguntarnos: ¿es un objetivo realista buscar un hueco para la introducción progresiva de las tecnologías de la información en la agricultura dentro de nuestro país?. Nuestra respuestas afirmativa, si bien sujeta a matices. No puede au-

gurarse un éxito seguro para la informática en el sector agrario. Este éxito dependerá de las salidas que el propio sector busque a los problemas que tiene planteados.

Si, como es deseable la agricultura española pugna por alcanzar una competitividad creciente, la introducción de herramientas que posibiliten tomas de decisión fundamentales y rápidas, o la automatización de las actividades cotidianas, la popularización del uso de la informática en la práctica agraria está asegurada. Sin embargo en los sectores o zonas donde se produzca un estancamiento en las formas tradicionales de estructura y producción agraria no es previsible el éxito de la informática.

Pasamos a exponer las razones por las que creemos que existen razones objetivas a favor de esta visión relativamente optimista para el futuro de las tecnologías de la información en el día a día de nuestra agricultura.

**EL PANORAMA AGRARIO ESPAÑOL Y LA INFORMÁTICA AGRARIA**

El marco en que se mueve la agricultura en la actualidad es de cierta incertidum-

bre. Las orientaciones económicas derivadas de las últimas decisiones del Consejo de la Comunidad Europea que abren nueva perspectivas a los acuerdos G.A.T.T., las perspectivas marcadas por el tratado de Maastrich, las redefiniciones de fronteras en Europa del Este, etc., van a tener una incidencia clara en la agricultura comunitaria y española.

Pero esta situación no es nueva. La adecuación progresiva de la agricultura española al mercado mundial ya ha conocido ritmos rápidos desde nuestra incorporación a las Comunidades Europeas. Existen consecuencias ya perceptibles de este proceso, que van a tener influencia en el futuro del desarrollo de la agromática. Por citar algunas de las más importantes:

-Integración creciente de las empresas agrarias y forestales en el sistema financiero, lo que conlleva la necesidad de tener unas herramientas ágiles y eficaces para evaluar cada inversión, cada giro en la actividad de la explotación agraria.

-El aumento de la superficie de las explotaciones agrarias extensivas hasta llegar a los umbrales de rentabilidad no alcanzados con prácticas de propiedad tradicionales. La compra de tierras y, sobre todo, su arrendamiento han pasado a hacerse mucho más habituales. Menos personas han de controlar cada vez más superficie de cultivo y/o más actividades dentro de la explotación agraria. La necesidad de hacer tomas de decisión frecuentes se hace mayor, contar con una ayuda potente y rápida a pie de explotación para realizarlas se vuelve una necesidad perentoria.

-En la misma línea, nos encontramos con los intentos por aumentar el valor añadido de los productos agrarios en el mismo ámbito del medio rural. Así, entre el 24% y el 8% (según años) de los créditos concedidos por el Banco de Crédito Agrícola tienen como finalidad las industrias agrarias. Estos intentos implican relaciones comerciales y actividades industriales que para llevar a buen puerto han de estar perfectamente organizadas con ayuda de la informática.

-Un último factor, por no caer en la exhaustividad, es el hecho de la penetración de capital procedente de otros sectores en las actividades agrícolas más rentables (horticultura para la exportación sobre todo). Este capital viene acompañado de las nuevas técnicas de automatización de la empresa y por tanto del aumento progresivo en el uso de la informática en el «día a día» de la agricultura.

**• Previsiones para los próximos años**

Pero por muy rápido que se hayan producido estos procesos, los ritmos de cambio son previsible para el futuro inmediato son mucho mayores, y las consecuencias

## COLABORACIONES TECNICAS

mucho más drásticas:

Es previsible que, en un corto número de años, asistamos a un período de gran movilidad en el campo español, marcado por el *abandono parcial de la agricultura más tradicional junto a la disminución de la población activa agraria*.

La disminución del número de personas que van a dedicarse a la agricultura ha de traer consigo el que el control de la misma superficie va a ser realizada por *menos brazos y menos mentes*. La toma de decisiones no va a poder ser tomada con la minuciosidad, parsimonia y sabiduría del agricultor tradicional. En una palabra, la gestión, en su sentido técnico o económico, necesitará ser automatizada.

La figura de los *asesores agrarios*, debilitada en la actualidad tras la desaparición del S.E.A. (Servicio de Extensión Agraria) de la administración central y por el hecho de que la mayoría de las Comunidades Autónomas no han cubierto este hueco totalmente, puede resurgir en un futuro próximo dentro del marco de la iniciativa privada. Esta figura permitiría a los agricultores y ganaderos, y aún más a sus asociaciones, compartir costes en la elaboración de estudios, implantación y puesta a punto de nuevas tecnologías, búsqueda de horizontes técnicos y comerciales y, por consecuencia de todo lo anterior, en el asesoramiento sobre adquisición y/o distintas formas de compartir equipos y logicales para la agricultura.

La *agricultura asociativa* -A.P.A.S. (Asociación de Productores Agrarios), S.A.T. (Sociedades Agrarias de Transformación), etc-, si bien ya está implantada en nuestro país, va a ver reforzado su papel en el futuro inmediato. Los aspectos de la informatización relacionados con las estructuras asociativas (relaciones de la cooperativa con sus socios, automatización de los procesos de transformación o comercialización, etc.) son en los que, quizás, más esté desarrollado el «soft» español y comunitario. No por ello ha de perderse de perspectiva la especialización en este tipo de aplicaciones. Muy al contrario, se impone una adecuación progresiva de la oferta a la demanda específica de la agricultura asociativa en la que han de jugar un papel especialmente importante las comunicaciones telefónicas.

Relacionado con lo anterior está la incipiente puesta en marcha de las secciones informáticas de Asociaciones y Organizaciones agrarias, bien directamente o bien como empresas patrocinadas.

Los subsectores más rentables de nuestra agricultura (ciertos tipos de ganadería, horticultura, cítricos, floricultura, etc.) van a verse enfrentados a una competencia creciente. Solamente el incremento de beneficios marginales por ciclo productivo puede hacerles salir airoso de este trance. La ayuda de la informática a la

toma de decisiones, el control integral y automatizado de las instalaciones, etc., han de ser herramientas de gran valor en la medida que estén bien ajustadas. No bastarán para este fin buenos programadores o analistas, también será necesario contar con el concurso de los mejores técnicos agrarios, forestales y veterinarios.

La muy posible eliminación de grandes superficies de cultivo no rentables, debe llevar a una forestación progresiva de las mismas. Se hará necesaria entonces una planificación de estas zonas según técnicas de ingeniería tradicional (camino, pequeños embalses, control de aguas, lucha contra incendios, etc.). También todas las tareas propias de la ingeniería forestal son susceptibles de automatización con un ahorro importante de la mano de obra. Desde esta perspectiva, el uso de software para estos fines parece tener un futuro asegurado.

La P.A.C. exige, en un buen número de productos, el control sobre producción, superficie de cultivo, etc. La utilización de técnicas de teledetección unidas a otras metodologías más específicas se harán imprescindibles a este respecto. En la misma línea las distintas administraciones han de completar el proceso de informatización de multitud de líneas de actuación en política agraria que exigen tramitación, control y seguimiento estadístico.

La experiencia de «booms» económicos agrarios (invernaderos almerienses, fresa onubense, etc.) pesará también en el futuro. Sin duda las administraciones van a exigir -y participar- en una planificación más metódica de la puesta en marcha de cada gran experiencia de este tipo de iniciativa (incluidos sus aspectos ecológicos) para propiciar su máxima rentabilización. Esto ha de fomentar el relanzamiento de las empresas de consultoría especializadas en la agricultura y que en la actualidad pasan por una situación mortecina. La utilización de aplicaciones específicas ayudará a estas empresas a hacer frente a la

competencia de las consultorías de otros países comunitarios.

En resumen, queremos repetir como idea central de nuestro razonamiento que *las grandes transformaciones que se avencinan en el sector agrario no tienen por qué conllevar automáticamente un mayor uso de la informática en la práctica de la agricultura. Solo en la medida que se afronte esta crisis con un mayor uso y perfeccionamiento de la tecnología agraria (entendida no como grandes inversiones sino como incremento de los conocimientos sobre agricultura), la informática se tornará en una herramienta fundamental para el campo español, de lo contrario no tiene por qué deparar auténticos beneficios*.

Dicho de otra manera, la informática ha de ser un útil que ayude a la profundización en el uso de tecnologías agrarias, de ingeniería, etc. y no un fin en sí mismo.

### 1992: SITUACION DEL SECTOR DE LA INFORMATICA PARA LA AGRICULTURA EN EL ESTADO ESPAÑOL

Podemos ahora preguntarnos si para afrontar los retos enumerados existe un sector agromático y unas infraestructuras suficientes

Desde nuestro punto de vista hay diferentes aspectos sobre esta pregunta que pasamos a abordar.

#### • Aspectos relacionados con el sector productor de software para agricultura

La segunda edición del Catálogo de software para la Agricultura (6) coeditado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y La Fundación para el Desarrollo Social de las Comunicaciones (FUNDESCO) es una buena información de partida para hacer un estudio de las caracte-



El "no laboreo" que ahorra tiempo y dinero, se impone en algunos cultivos navarros. Siembra directa con sembradora monograno (Foto ITGC)

terísticas del sector productor de software en el estado español:

**-ATOMIZACION:**

Un buen número de empresas de tamaño pequeño compitiendo por pequeñas cuotas de mercado, con altos costes en la comercialización de sus productos. La consecuencia de esta estructura es la necesidad que tienen las empresas especializadas de competir con iniciativas pseudoprofesionales. Las pocas empresas de tamaño mediano que hacen «soft» para la agricultura están abandonando el sector por las dificultades del mismo a este respecto.

**-COMARCALIZACION**

El área de influencia de cada pequeña empresa está circunscrita, por lo general, a la comarca o región en que se ubica. La causa se debe así mismo a lo elevado de los costes de comercialización.

**-FALTA DE TRANSPARENCIA DEL MERCADO**

Las dos características anteriores llevan a la incertidumbre para los clientes sobre los costes reales de la automatización de sus trabajos. El encontrar aplicaciones a la medida o adaptadas a las necesidades concretas de un proceso agrícola es una aventura en la que un hipotético usuario puede encontrar un rango de precios muy grande para las mismas prestaciones.

**-DEPENDENCIA DE LA ADMINISTRACION DE UN BUEN NUMERO DE EMPRESAS**

En un número significativo de casos las empresas de software para la agricultura dependen en gran medida de que las haga viable la inversión o los encargos específicos del sector público (Administración de las Comunidades Autónomas, Universidades, Centros de Investigación, etc.). Las empresas con este tipo de dependencia tienen un aval respecto a la fiabilidad de sus cálculos de cara al técnico agrario.

**-COMPETENCIA CON SOFTWARE DE CARACTER GENERALISTA (HOJAS DE CALCULO, BASES DE DATOS, ETC.)**

Las aplicaciones específicas para la agricultura compiten, como muchas otras, con el aumento de la afición por el uso de estos «soft» que permiten, una vez alcanzado cierto nivel, desarrollar pseudoaplicaciones de buena rentabilidad.

**• Aspectos relacionados con los softwares existentes en el mercado**

La misma publicación da una referencia de la oferta de lógicos para agricultura basada en una muestra importante (450 softwares). Centrándonos en aquellos que

se dirigen más directamente a la explotación agraria, nos encontramos con los datos que se exponen en el cuadro nº 2.

Destaca la cantidad de softwares dirigidos a ganadería en cada una de sus especies y en las disciplinas relacionadas en comparación de la relativa escasez de productos específicos para el sector agrícola. Dado que la Producción Final Agrícola es del orden de 56% de la Producción Final Agraria y que, sin embargo, la producción ganadera alcanza sólo el 39% del mismo indicador, se podría objetar una contradicción. Sin embargo es necesario tener en cuenta la rentabilidad de las actividades ganaderas en relación con la mayoría de las agrícolas y su mayor facilidad de informatización.

No obstante no deja de traslucirse un cierto mimetismo hacia el software agrario de otros países más septentrionales y la ausencia de investigación en softwares específicos para actividades muy rentables propias de nuestro país (citricultura, horticultura intensiva, etc.).

<b>Cuadro Nº 2</b>	
<b>NUMERO DE PROGRAMAS DEL CATALOGO DE SOFTWARE DE INTERES EN AGRICULTURA DENTRO DE DIFERENTES APARTADOS</b>	
<b>SECTOR AGRICOLA</b>	
Cereales.....	4
Cult. Industriales.....	1
Floricultura.....	1
Horticultura.....	2
Vid.....	1
Fruticultura.....	2
Fertilización.....	8
Malas hiervas.....	1
Invernaderos.....	2
Riego.....	13
Sanidad Vegetal.....	4
<b>SECTOR GANADERO</b>	
Aves.....	3
Conejos.....	11
Ovino.....	15
Caprino.....	2
Porcino.....	22
Vacuno.....	28
Leche.....	6
Huevos.....	3
Alimentación animal.....	18
Reproducción animal.....	24
Sanidad animal.....	11
<b>SECTOR FORESTAL</b>	
Silvicultura.....	10
Madera.....	7
Corcho.....	1
Replantaciones.....	1
Incendios.....	3

**• Aspectos relacionados con la situación del videotex para agricultura**

En la introducción de este artículo citábamos la incidencia del minitel en el sector agrario francés.

Su equivalente español, el videotex, ya tiene cierta andadura en nuestro país. Sus dos precedentes más importantes fueron:

\* El proyecto AGRI-PYME en el que participaron bastantes Comunidades Autónomas, Fundesco, Telefónica, IMPI, INM y el Servicio de Extensión Agraria (MAPA). Tras la finalización de este proyecto se ha reestructurado el Centro Servidor a que dio lugar, así como la denominación del Servicio que ofrece. En la actualidad AGRITEL brinda la posibilidad de conexión a las siguientes informaciones coordinadas y documentadas desde el Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario:

\* Sanidad Vegetal (Se distribuyen datos de la Subd. de Sanidad Vegetal del MAPA).

\* Agrometeorología (Datos del Instituto Nacional Meteorológico).

\* Catálogo del Libro Agrario (Información que proviene en su mayoría del Instituto de Estudios Agrarios, Pesqueros y Alimentarios).

\* Catálogo de Software Agrario (Información elaborada por el propio IRYDA).

\* Maquinaria Agrícola (Datos del registro de maquinaria del MAPA).

\* Avances de Producciones (Datos del Servicio de Estadísticas del MAPA).

\* Alimentación vacuno lechero (Programa de cálculo de raciones cedido por la Generalitat catalana).

\* Identificación de pulgones del cereal (Sistema experto desarrollado por encargo de IRYDA).

\*El segundo gran centro servidor para agricultura con tradición en España es AGROTEX de la Generalitat catalana.

En la actualidad ofrece un servicio bilingüe castellano/catalán con las siguientes áreas de información:

\* Direcciones de interés

\* Meteorología

\* Producciones Agrícolas

\* Protección de los Vegetales

\* Gestión Ganadera

\* Gestión Económica

En el cuadro 3 ofrecemos un resumen de servicios videotex que total o parcialmente se dedican a la agricultura.

**• Aspectos relacionados con el soporte físico**

**-ESCASA PENETRACION DE EQUIPOS PERSONALES Y «MINIS»**

Aunque a este respecto no tenemos datos estadísticos, es reconocida unáni-

# COLABORACIONES TECNICAS

**CUADRO 3**  
**DIFERENTES SERVICIOS VIDEOTEX PARA LA AGRICULTURA**

NOMBRE	NIVEL DE ACCESO Y N.R.I. O NEMONICO
AGRITEL	031 **217023125#
AGROTELINSER	031 *227022127#
CAJA RURAL DEL JALON	031 *CAJALON#
DATATEX (infotec)	033 *275021125#
MERCOLERIDA	033 *27302245002#
DIPUTACION GENERAL DE ARAGON	*DGA#
DIPUTACION DE SEVILLA	*254061325#
U. Cooperativa Trabajo Asociado	*223022212#
IFRN	032 *2680441273#
Merco Talavera	032 *22508012345#
AGROTEX	*233090116#
COPAGA	032 *27302245099
INFORURAL	032 y 033 *213082322#
COEXPHAL	032 *251022219#
INSTITUTO DE FOMENTO DE LA REGION DE MURCIA	*26804251701

memente por los distribuidores la poca venta de equipos informáticos en la mayoría de las zonas rurales españolas. Las cooperativas de transformación y comercialización parecen ser el medio en que más equipos se han vendido. En cualquier caso, el escaso equipamiento es consecuencia de la escasa implantación del «soft» agrario antes apuntada. Sería deseable a este respecto el lanzamiento de una encuesta que aclarase la situación.

#### • Aspectos relacionados con las comunicaciones

–POCO SATISFACTORIO FUNCIONAMIENTO DE LA RED TELEFONICA Y MA-

#### LA INFORMACION SOBRE SUS POSIBILIDADES.

Este aspecto tiene como consecuencia el poco desarrollo de los análisis de grupos y por tanto del equipamiento de «moderns» y equipos de comunicación en general. Por supuesto también influye en el lento despegue del video tex agrario.

#### • Aspectos relacionados con la comercialización

#### –MULTITUD DE DISTRIBUIDORES DESPROFESIONALIZADOS.

Es frecuente la «reconversión» de comercios de otros ramos a la venta de equipos y software pero sin ofrecer un apoyo

al cliente final en el uso de los mismos. Las pocas empresas distribuidoras profesionales situadas en cabecera de comarca y grandes poblaciones no parecen estar interesadas en la especialización en la venta de aplicaciones agrarias, a menos que medien grandes beneficios.

#### CONCLUSIONES

Todos los datos aportados en este artículo y las reflexiones que nos han sugerido, pueden resumirse en los siguientes puntos, que a su vez esperamos que sirvan para iniciar un proceso que consolide un sector agromático español:

–El sector agrario por sus especiales características es reacio a la entrada de la informática como herramienta habitual de trabajo en la gestión de las empresas agrarias.

–No obstante, las transformaciones que se están produciendo en el campo español y más aún las que son previsibles que se den en el futuro, propician el uso progresivo de la informática.

–Para que tal uso se dé es también necesaria una apuesta cada vez mayor por la tecnificación de las explotaciones, entendiendo por tecnificación una transferencia de tecnología más eficaz en el día del trabajo agrario y no un aumento de las inversiones.

–El sector agromático del que se parte parece, en nuestra opinión, demasiado atomizado. Las empresas agromáticas han de buscar productos más adaptados a las necesidades de nuestra realidad e ir a una tutela de sus productos por instituciones de reconocido prestigio de cara a los empresarios agrarios.

–El videotex para agricultura cuenta ya con cierta tradición y un buen número de centros servidores. Esta herramienta está llamada a ser muy útil en el futuro si la tecnología videotex cuaja en el conjunto de la sociedad española.

#### REFERENCIAS

- (1) Bages, R. Beslay C. Colonka A. M. Diversité des stratégies départementales dans la diffusion de l'informatique Agricole. 4eme. Congrès International d'informatique agricole. Versailles 1992.
- (2) Cailleux B. L'informatique enquête utilisateur. CULTIVAR nº 320. pgs. 18-19. 1992.
- (3) Palmer G. Utilisation et application de l'informatique agricole: une vision du terrain. 5eme. Congrès international d'informatique. agricole. Versailles 1992.
- (4) udink Ten Cate A.J. Développement stratégiques de Ti agriculture. 4eme. Congrès International d'informatique. Agricole Versailles 1992.
- (5) Schiefer G. Du Développement à la commercialisation. 4eme. Congrès International d'informatique. Agricole. Versailles 1992.
- (6) Il Catálogo de Software de interés en Agricultura. IRYDA. Madrid 1992.