

# **Bioteχνologias vegetais e reestruturacões do setor de provisões agrícolas: um horizonte estratégico marcado por fortes incertezas\***

*Gérald Assouline\*\*  
Pierre-Benoit Joly\*\*\*  
Stéphane Lemarié\*\*\*\**

**A**pós mais de 20 anos de reestruturacões que conduziram as indústrias de insumos a uma reduçãõ importante do número de atores e a que um controle importante da indústria das sementes fosse assumido pelos químicos, os grandes grupos implicados encontram-se em uma encruzilhada. Esses grupos de múltiplas atividades, que fazem coexistir em seu seio os pesticidas, as sementes e os medicamentos, investiram, maciçamente, nas biotecnologias, para fins humanos e agrícolas. Nestes últimos anos, eles se apresentaram como grupos de “ciências da vida”. Ora, já há dois anos parece que essa estratégia tecnológica e industrial vai se desagregando: os grupos predominantemente farmacêuticos procuram libertar-se de suas atividades da indústria de insumos, vendendo-as ou transferindo-as para filiais. Estamos diante de um questionamento do conceito do grupo de “ciências da vida”.

Nossa hipótese é que essa reviravolta seja fruto de fortes interações entre: - por um lado, uma oposiçãõ crescente da populaçãõ aos organismos geneticamente modificados (OGM), o desenvolvimento da controvérsia científica sobre os OGM e as hesitações dos poderes públicos em matéria de regulamentaçãõ;

---

\* Texto traduzido por Ernesto de Freitas Xavier Neto, com revisãõ técnica feita por Moema Kray.

\*\* Professor associado à Universidade Pierre Mendès France (Grenoble) e Diretor da empresa de consultoria QAP Décision Consultants (Theys).  
E-mail: [gerald.assouline@upmf-grenoble.fr](mailto:gerald.assouline@upmf-grenoble.fr)

\*\*\* Diretor de pesquisas no INRA, (Grenoble) Universidade Pierre Mendès France.  
E-mail: [pierre-benoit.joly@univ-pau.fr](mailto:pierre-benoit.joly@univ-pau.fr)

\*\*\*\* Encarregado de pesquisas no INRA-SERD (Grenoble).  
E-mail: [lemarie@grenoble.inra.fr](mailto:lemarie@grenoble.inra.fr)

- e, por outro lado, a desconfiança crescente da comunidade financeira internacional, preocupada com o diferencial de rentabilidade entre as atividades farmacêuticas e as atividades ligadas à agricultura, bem como com as incertezas estratégicas que pesam sobre os OGM, campo em que os investimentos foram consideráveis.

## **1 - Reestruturações industriais em instâncias superiores à agricultura e revisão do conceito das “ciências da vida” (*sciences de la vie*)**

### **1.1 - A agroquímica obrigada a passar por uma reestruturação iniciada já no início dos anos 80**

O movimento de concentração na indústria agroquímica não é recente, muito pelo contrário: ao longo dos anos 80, o movimento foi alimentado por uma política de desinvestimento de certos grupos petrolíferos ou químicos que se separavam de seus ativos agrícolas (fitossanitários, adubos e sementes), como a Shell, BP, Union Carbide e um bom número de sociedades norte-americanas; as entidades cedidas eram incorporadas por grupos, multiatividades, nos quais coexistiam, freqüentemente, a química, a farmácia e a agroquímica, com um interesse particular por parte das firmas japonesas (como Sumitomo) na pesquisa de estruturas existentes na Europa e nos Estados Unidos (Assouline, 1989).

Uma segunda onda de mudanças leva muitas firmas a reduzirem seu tamanho (*dow nsizing*), liberando-se do peso de seus ativos na área de química pesada para se voltarem a atividades de forte rentabilidade, especialmente química das especialidades, farmácia e fitofarmácia. A ICI mostrou a via no início dos anos 90, mas a maioria dos grupos implicados segue o exemplo de forma mais ou menos progressiva. Quando a Monsanto reestruturou suas atividades, conservando sob esse nome apenas as atividades farmacêuticas, agroquímicas e sementeiras, sua razão preço/rendimento (P/E) — *price/earning* — atingiu o nível de 100, nível este que é da ordem de 30, em média, para os grupos químicos tradicionais. A DuPont afastou-se, a partir de 1998, da atividade de petróleo, com a cessão da Conoco (que representava, aproximadamente, 50% do montante de negócios da DuPont no início dos anos 90). Enfim, em 1999, a Rhône Poulenc e a Hoechst seguem o movimento, com a cessão, respectivamente, da Rhodia e da Celanese, fato que precederia a criação da Aventis pelos dois grupos.

No campo das provisões agrárias, importantes fusões realizam-se e levam à aproximação das atividades agroquímicas e ao rápido controle da indústria

sementeira pelos químicos. Assim, em 1999, a Aventis Crop Sciences surge pela fusão das atividades agroquímicas das firmas Schering Plough, Hoechst e Rhône Poulenc. Por outro lado, em 2000, e não sem dificuldades, a Syngenta é o resultado da fusão da Zeneca (ex ICI) e da Novartis Agro (ex Ciba Geigy e Sandoz). A produção de pesticidas genéricos passa, também, por reestruturações importantes, impulsionadas por sociedades solidamente implantadas nessa atividade, como a Makhteshim-Agan ou Fernz-Nufarm<sup>1</sup>.

Esses movimentos explicam-se, especialmente, por:

- **uma necessidade aumentada das políticas públicas** - na Europa, como nos Estados Unidos, novas regulamentações mais rígidas sobre os efeitos ambientais são implantadas e contribuem para o crescimento do custo de aperfeiçoamento de novas matérias ativas. Paralelamente, a reforma das políticas agrícolas conduz a uma baixa das subvenções concedidas às lavouras mais intensivas, grandes consumidoras de pesticidas;
- **uma concorrência aumentada no mercado** - muitas patentes para produtos-chave caem no campo do domínio público, sem que as empresas consigam, sistematicamente, substituí-las por produtos de valor agregado equivalente. A concorrência dos pesticidas genéricos é aumentada, dentre outros aspectos, pelo estabelecimento de múltiplos acordos de cedência de licenças entre empresas produtoras de especialidades e de genéricos destinados a ampliar a difusão de produtos não protegidos por patentes. Enfim, os mercados dos produtos tradicionais podem, a termo, vir a ser postos em questão pela valorização de novas tecnologias como o tratamento de sementes ou os OGM;
- **reforço e custo do domínio de novas ferramentas de pesquisa**, preciosas tanto no campo da farmácia quanto no da agroquímica — genômica, química combinatória, *screening* —, as biotecnologias apareceram para certos atores (Monsanto, DuPont, Novartis, Zeneca) como a solução maior para a manutenção de sua liderança, apesar de um contexto concorrencial difícil;
- **uma nítida diminuição das vendas no mercado dos pesticidas**, e uma redistribuição das vendas no interior do setor - o mercado mundial dos pesticidas viveu, em 1999, sua baixa mais forte destes últimos 30 anos, com um total de negócios de US\$ 30.070 milhões (Agrow, 2000), ou seja, uma baixa de 3,8% das vendas em volume no varejo<sup>2</sup> — as bai-

<sup>1</sup> Que devia assumir os crescentes custos de homologação de suas moléculas.

<sup>2</sup> De 51%, considerando-se a inflação e as perdas de câmbio.

xas mais fortes aconteceram na América do Sul (-10,8%), na América do Norte (-7,8%) e na Europa do Oeste (-4,9%), enquanto o mercado asiático progredia em 7,4%. A redistribuição das partes do mercado acontece, essencialmente, em proveito da Monsanto, que conta diretamente com os benefícios da ampla difusão dos OGM, e em proveito, igualmente, dos produtores de produtos genéricos.

Quadro 1

Síntese das principais fusões ou incorporações ligadas à agroquímica — 1993-00

ANOS	FATOS	ATIVIDADES IMPLICADAS (1)	NOVA ENTIDADE
1993	Incorporação da Shell Agricultura pela Cyanamid	Agroquímica	-
1994	Incorporação da Cyanamid pela American Home Products	Agroquímica	-
1994	Fusão das agroatividades da Hoechst e Schering Plough	Agroquímica	Agrevo
1996	Fusão de Sandoz e Ciba Geigy	Agroquímica mais farmácia	Novartis
1997	Fusão de Makhteshim Chemical Works e Agan Chemical Manufacturers	Agroquímica	Makhteshim-Agan Industries (MAI)
1998	Incorporação pela Dow Chemical das partes de Eli Lilly na Dow Elanco	Agroquímica	Dow Agrosiences
1999	Fusão de Hoechst e Rhône Poulenc	Agroquímica mais farmácia	Aventis
1999	Fusão de Astra e Zeneca	Farmácia	AstraZeneca
2000	Fusão de Monsanto e Farmácia Upjohn	Farmácia	Farmácia
2000 (2)	Fusão das agroatividades da Novartis e AstraZeneca	Agroquímica	Syngenta
2000 (2)	Incorporação da Cyanamid pela Bayer	Agroquímica	-

(1) Remete às atividades mantidas paralelamente pelas duas entidades e agrupadas após a fusão. (2) Fusão não finalizada.

Mas esses reverses permitem também à indústria agroquímica acentuar rapidamente seu controle sobre a indústria sementeira. O Quadro 2 traz uma síntese das principais reestruturações que conduzem à constituição de um pequeno punhado de “megagrupos” no campo das ciências vegetais. Nestes três últimos anos, a Monsanto e a DuPont de Nemours investiram mais de US\$ 10 bilhões na incorporação de empresas sementeiras e de sociedades de biotecnologia. No início de 1999, a alemã Bayer declarava-se pronta para investir US\$ 5 bilhões em novas aquisições<sup>3</sup>. Essa evolução se explica por interconexões crescentes no mercado, com a implementação dos OGM entre pesticidas e sementes.

A implementação dos primeiros OGM nos Estados Unidos mostrou a que ponto as atividades nos campos dos fitossanitários, biotecnologias e sementes se tornavam intimamente ligadas. Lembremo-nos de que os OGM de primeira geração podem ser classificados em duas categorias. A primeira categoria reúne os produtos que vêm substituir diretamente os pesticidas (por exemplo, o milho resistente à pirálide (*pyrale*): a utilização de pesticidas então diminui, pois uma parte é diretamente produzida pela planta. A segunda categoria reúne os produtos que valorizam certos pesticidas em detrimento de seus concorrentes: é o caso da resistência aos herbicidas que permitem a utilização dos herbicidas totais em *post-levée*. A venda de certos pesticidas sofreu fortes diminuições — de mais de 50% entre 1997 e 1999, no caso da matéria ativa *phare* na soja (*Imidazolina da Cyanamid*), enquanto a utilização de glifosato (RoundUp) dobrava durante o mesmo período (Carpenter, Gianessi, 1999).

Tais substituições, entretanto, não são suficientes, para explicar a estratégia de integração vertical no campo das sementes. Até a metade dos anos 90, a estratégia da Monsanto e da DuPont podia ser interpretada como uma estratégia de fornecedor de biotecnologia (Joly, Ducos, 1993). Além disso, a maioria dos sementeiros pode assinar acordos de licença com as firmas de biotecnologia para ter acesso a novos eventos de transformação. Como explicar, então, que as firmas tenham, ao mesmo tempo, investido somas colossais para absorver sementeiros e concedido licenças relativas aos eventos de transformação aos sementeiros concorrentes?

---

<sup>3</sup> De fusões em aquisições, o objetivo é aumentar o tamanho crítico, isto é, atingir o montante da ordem de US\$ 5 bilhões a US\$ 10 bilhões nessas atividades (saúde das plantas, sementes e “alimentos”), a fim de poder investir mais de US\$ 500 milhões em P&D.

Quadro 2

Aquisições ou participação assumida em sociedades sementeiras pelos grupos de agroquímica

FIRMAS	BIOTECNOLOGIA	SEMENTES	ATIVIDADES A JUSANTE DA AGRICULTURA
Monsanto	<b>Incorporações</b> Calgene Agracetus	<b>Incorporações</b> Holden's Dekalb Asgrow Agroceres PBI Cargil Internacional Hybritech (de 50% a 90%)	Criação da Renessen (filial comum com a Cargill)
DuPont		<b>Incorporações</b> Pioneer Hybrinova	Criação da Optimum Quality Grain Absorção da Protein Technology International Absorção da CRIC Qualicon
Dow Agro-Sciences	<b>Participação</b> Verneuil	Incorporação da Mycogen	
Zeneca	Fusão da atividade sementes com VanderHave (=> Advanta)	Mogen	
Novartis		<b>Participações</b> Maïsadour Benoist Secobra Incorporação da Agrosen	Acordo com a Eridinia Beghin Say
Aventis	Rhobio: pesquisa comum entre RPA e Biogemma Incorporação da PGS pela Agrevo	Fim das atividades sementeiras da RPA Participação na KWS Incorporação nas sementes de legumes (Nuhmens) e grandes lavouras nas PVD	
BASF	BASF <i>plant science</i>	Weibull	

Uma primeira explicação estaria relacionada às sinergias de pesquisa e será desenvolvida adiante. Uma segunda estaria relacionada com a forte complementaridade dos dois tipos de ativos e com o acesso dos sementeiros ao mercado (Kalaitzandonakes, Bjornson, 1997). Investir na constituição de novas variedades de OGM, com características desconhecidas por parte dos agricultores e vendidas mais caras em 30% a 50% que as sementes tradicionais, representava um risco importante, que um bom número de sociedades sementeiras não poderia assumir.

Tais evoluções conduzem a relevantes supressões de empregos, que têm por objetivo, por um lado, reduzir os quadros de pessoal no campo da química e, por outro lado, evitar a duplicação de serviços comerciais e de *marketing*, inevitável em consequência das fusões. Assim, a Novartis já anunciava, em junho de 1999, a supressão de 1.100 empregos em dois anos, ou seja, 6% do emprego total; a formação da Syngenta, fusão da Novartis e da AstraZeneca, poderia conduzir à supressão de 3.000 postos de trabalho. O nascimento da Aventis, fusão da Rhône Poulenc e da Hoechst, em 1999, viria acompanhado pela supressão de 3.000 a 4.000 empregos no campo da agroquímica, sobre um total de aproximadamente 15.000 supressões. A DuPont de Nemours também anunciou um plano de redução de pessoal com 800 demissões. A BASF dispensou 13% de seus empregados na América do Norte. A Dow AgroSciences anunciou uma diminuição de 11% de seus efetivos totais, que se elevavam a 6.500 empregos. A lista dessas incidências das reestruturações sobre o emprego é longa.

## Quadro 3

Classificação mundial das principais empresas agroquímicas, segundo seus valores de vendas de pesticidas — 1999

CLASSIFICAÇÃO 1999	EMPRESAS	VALORES		VARIACIONES 1999/1998 (%)	
		Milhões \$	Moeda Local (milhões)	\$	Moeda Local
1º (2º)	Monsanto (1)	5102 (4264)	\$ 5102 (4264)	+19,7	+19,7
2º -	Aventis (1)	4320 (4582)	E 4061 (4078)	-5,7	-0,4
3º (1º)	Novartis (2)	3757 (4152)	ChF 5636 (6021)	-9,5	-6,4
4º (3º)	DuPont (1)	3020 (3156)	\$ 3020 (3156)	-4,3	-4,3
5º (4º)	Zeneca	- (2790)	\$ 2657 (2790)	-4,8	-4,8
6º (6º)	Bayer	2316 (2298)	E 2177 (2045)	+0,8	+6,5
7º (9º)	Dow (1)	2273 (2352)	\$ 2273 (2352)	-3,4	-3,4
8º (10º)	Basf	1856 (1966)	E 1745 (1750)	-5,6	-0,3
9º (8º)	Cyanamid	1669 (2194)	\$ 1669 (2194)	-23,9	-23,9

FONTE: AGROW (2000). [s.l. : s.n.], n.349, 31 mar.

NOTA: Os números entre parênteses referem-se à posição no ano de 1998.

(1) Incluindo as vendas de pesticidas, sementes, rendas da tecnologia e algumas vendas de produtos de saúde animal (para Monsanto). (2) Os pesticidas e as sementes baixaram de 5,6% para CHF 7056.

## 1.2 - A construção dos grupos de “ciências da vida” durante a década de 90

A maioria dessas operações de reestruturação é resultado das desestruturas operadas antes de tudo pela parte farmacêutica das atividades desses grupos, o que levou à criação da Novartis em 1996; da Aventis em 1999; da AstraZeneca em 1999; e da Syngenta em 2000.

Elas conduzem à constituição de novos grupos centrados nas “ciências da vida”. Esse conceito de grupos de “ciências da vida” ou “do vivo” aparece, pois, em meados dos anos 90 e recobre várias dimensões.

**Uma dimensão industrial e financeira**, que é a constituição desses grandes grupos, multiatividades, voltados para a “saúde dos homens, das plantas e dos animais”. Segundo o Financial Times (1999), pelo menos quatro razões teriam presidido essas reestruturas massivas na indústria farmacêutica:



- a) essa indústria deve defrontar-se com um grande número de patentes em fase de expiração nesse período e, por conseguinte, com uma baixa consecutiva de suas rendas;
- b) nem todas as empresas estão aptas a atender às expectativas de seus acionistas no que tange à rentabilidade;
- c) certas firmas, especialmente européias, devem reforçar consideravelmente sua capacidade de comercialização, particularmente nos Estados Unidos;
- d) a necessidade de desenvolver as economias de escala no campo da pesquisa e desenvolvimento seria também um fator essencial do domínio de novas ferramentas da pesquisa — genômica, bioinformática, química combinatória, novos modos de *screening* — em um mercado extremamente competitivo e ainda bastante atomizado, em que o líder mundial, a Merck, detém apenas 5%.<sup>4</sup>

**Uma dimensão de comunicação e de *marketing***, com o objetivo de enfrentar a controvérsia e a reticência crescente do público com relação às biotecnologias vegetais (ver a seguir). Ela é ativamente orquestrada na Europa, nesse período, por grupos como Rhône Poulenc e, hoje, ainda pela Aventis, Monsanto, Novartis ou DuPont, orientando-se para as biotecnologias apresentadas como as “ciências da vida”.

**Uma dimensão tecnológica**, com o objetivo de favorecer as sinergias da pesquisa (Joly, 1999). A apresentação das sinergias de pesquisa lembra o conceito de cachos tecnológicos (GEST..., 1986): o investimento em ferramentas de pesquisas genéricas e sua valorização multifuncional. Essa dimensão subdivide-se em:

- a) por um lado, as bases técnicas e as bases de conhecimentos próprios à saúde humana e à saúde das plantas evoluem e tendem a convergir, ao menos parcialmente; porém, assim como, quando encontrados, os responsáveis pela P&D no âmbito do projeto de pesquisa europeu PITA insistem sobre as convergências entre a proteção das plantas e sementes, eles também permanecem pouco eloqüentes quanto às convergências no campo da pesquisa entre farmácia e agricultura;

---

<sup>4</sup> Rapidamente, após a fusão (abril de 1999), o novo grupo anglo-sueco anunciou sua intenção de centrar suas atividades no setor farmacêutico. No mês de maio de 1999, ele procurava, então, ceder suas atividades agroquímicas, cujo valor estava avaliado em US\$ 5 bilhões.

- b) as possibilidades atuais de desenvolvimento de uma biologia integrativa que associe genômica<sup>5</sup> e fisiologia multiplicam muito as possibilidades de conhecimento dos mecanismos que estão na base do funcionamento das plantas. Por exemplo, o conhecimento das interações moleculares entre plantas e microorganismos e a descoberta dos genes que lhes são associados conduzem a reconceber os mecanismos de resistência das plantas aos patógenos e redefinem as estratégias que podem ser consideradas. Para a química, esse novo conhecimento oferece alvos muito mais precisos para a concepção de moléculas com ação específica. Para a produção de sementes, ele pode trazer possibilidades de obtenção de resistências totalmente novas, presentes no seio da espécie considerada, ou não. Assim, o domínio desses conhecimentos e as ferramentas que lhes são associadas tornam-se estratégicos para esses dois atores. Mas a genômica produz, igualmente, cartas genéticas e sondas moleculares. Sua eventual utilização nos métodos de seleção assistida por marcadores (SAM) pode conferir uma vantagem concorrencial determinante na indústria de sementes;
- c) por outro lado, com a renovação das ferramentas, a valorização funcional também foi renovada. A função “saúde das plantas” pode passar, alternativamente, pela produção de moléculas químicas, ou pela inserção de caracteres nas plantas, ou ainda pela associação dos dois elementos. Para os agroquímicos muito ligados à indústria farmacêutica, a função “saúde dos consumidores” torna-se igualmente um eixo de estruturação das atividades. A Novartis, por exemplo, agrupou suas atividades nos campos da nutrição e da saúde em uma divisão “Consumer Health”, que desenvolve “alimentos” (*aliments*), cujo objetivo é prevenir problemas cardiovasculares, de digestão e do sistema imunológico, assim como a osteoporose.

### 1.3 - O conceito de “ciências da vida” questionado no final dos anos 90

Após esse período de euforia, essa indústria está hoje negociando uma nova transformação estratégica importante. Essa transformação corresponde ao questionamento das estratégias fundadas no conceito de indústria das “ciências do vivo”. Essa reviravolta está ligada à aversão crescente dos investidores

---

<sup>5</sup> Genômica designa o conjunto das atividades que têm por objetivo determinar os elos entre as seqüências genéticas e as funções biológicas.

financeiros ao risco OGM, ilustrada pela publicação do relatório do Departamento de Análise Financeira do Deutsche Bank, em Wall Street, em agosto de 1999 (ver a seguir). Tal relatório constitui uma ruptura e um epílogo da euforia financeira com relação às biotecnologias, especialmente vegetais. Esse diagnóstico de risco financeiro elevado, associado às empresas muito envolvidas na produção de sementes transgênicas (notadamente a Pioneer), se apóia, igualmente, em análises econômicas da evolução possível dos mercados mundiais de cereais, especialmente transgênicos, e em estudos e declarações de organizações não-governamentais, levadas em consideração como sinais de ameaças potenciais.

Assim, quatro anos após a fusão entre Ciba Geigy e Sandoz, que deu origem à Novartis e foi impulsionada para justificar a constituição de um potente pólo de “ciências da vida”, o presidente do grupo suíço, Daniel Vasella, declarava-se, há pouco tempo,<sup>6</sup> convencido de que as sinergias entre a saúde humana e a vegetal são modestas. Daí a decisão da Novartis de externalizar todas as suas atividades ligadas ao campo vegetal (pesticidas, sementes, biotecnologias vegetais) e criar um pólo de agricultura, autônomo financeiramente, com a AstraZeneca. A nova sociedade estabelecida em Bâle, Syngenta, será introduzida na Bolsa de Valores antes do final do ano 2000, o que deve permitir a seus acionistas (Novartis, 61%, e AstraZeneca, 39%) se desfazerem, eventualmente, de suas participações.

Se lermos atentamente as declarações do presidente do grupo Aventis, Jürgen Dormann em Wall Street, fica claro que os dirigentes do grupo desejam conservar uma grande margem de manobra no que tange a uma possível separação das atividades farmacêuticas e de insumos do grupo em dois campos:

“(…) o conceito de ciências da vida parece corresponder bem à nossa situação presente: por um lado, somos capazes de criar valor integrando a Aventis e explorando possíveis sinergias. Mas, por outro lado, não estamos limitados em nossa capacidade de perseguir outras opções sensatas. Seremos capazes de reagir rapidamente às mudanças do mercado (…) Pensamos que os desenvolvimentos dinâmicos em curso no campo da biotecnologia e da engenharia genética levarão a oportunidades de negócios inteiramente novas. Mas, entretanto, elas levarão um certo tempo para se materializar (…)” (Agrow,2000a).

Essa declaração prudente ilustra bem a tensão hoje existente entre o longo tempo supostamente necessário para a emergência de novos mercados, a aceitação das biotecnologias vegetais e as necessidades em termos de rentabilidade, hoje muito fortes, que pesam sobre esses grupos.

<sup>6</sup> Em a Nova Usina, 9 de dezembro de 1999.

De forma simétrica, o grupo alemão BASF decidiu pôr à venda suas atividades farmacêuticas e concentrar-se na indústria de insumos.

No plano da imagem, a DuPont lançou, em setembro de 1999, uma campanha de comunicação “global” sobre o tema dos “milagres da ciência”, com o objetivo de apresentar o grupo como uma “empresa de ciência” (*science company*), mais do que como empresa de produção industrial ou empresa de “ciências da vida” (*sciences de la vie*), com um discurso bastante aberto sobre a rotulagem, a identificação e o reconhecimento da importância crescente da agricultura biológica (Agrow, 2000b).

## **2 - O crescimento das controvérsias e do debate público no que tange aos OGM constitui uma fonte maior de incerteza para a indústria**

Os anos de 1998 e 1999 constituíram um período de transição, caracterizado por um crescimento do debate público e da controvérsia quanto aos OGM, primeiramente na Europa, em certos países em desenvolvimento (Índia, Brasil) e, atualmente, nos Estados Unidos.

Esse processo de rejeição dos OGM expressa-se sob a forma de um desenvolvimento das controvérsias científicas (entre *experts*) quanto aos OGM; da expressão da oposição aos OGM pela sociedade civil, através de associações de movimentos de consumidores e ambientalistas; e pela hesitante seqüência de atos e decisões regulamentares dos poderes públicos na Europa e atualmente nos Estados Unidos.

### **2.1 - A oposição aos OGM na Europa: entre a canalização e o transbordamento da sociedade civil**

Naturalmente, a sociedade pode dotar-se de meios muito diferentes, segundo as épocas, segundo o contexto político nacional ou internacional, para participar da avaliação da tecnologia. A história recente da resistência ao desenvolvimento do campo nuclear civil e militar na Europa ilustra bem esse fato: nesse campo, a canalização das iniciativas dos atores sociais foi fraca, e o descontentamento, muitas vezes, expressou-se na rua e, politicamente, através do crescimento dos “Verdes” (notadamente na Alemanha).

Com efeito, o movimento de interações entre a ciência e a sociedade oscila entre a canalização e o transbordamento:

- a) a canalização, “a encapsulação” da expressão das opiniões e das resistências através do viés de formas institucionalizadas de debate. Desde o final dos anos 80, na Alemanha, na Grã-Bretanha, na Dinamarca, na França (Conferência dos Cidadãos, em junho de 1998) ou nos Países Baixos, os debates políticos, revestindo-se de formas bastante diferentes, multiplicaram-se. Nessas formas institucionalizadas de debate, com regras e procedimentos bem definidos, o público e a sociedade participam do debate sobre o que está em jogo no campo da ciência e da tecnologia e formulam recomendações para o poder político (Assouline, Joly, 1997);
- b) o transbordamento pela expressão direta e multiforme da sociedade civil fora dos procedimentos. Ao mesmo tempo, em países como a Grã-Bretanha ou como a França, as reticências ou a oposição aos OGM manifestam-se através de ações diretas, como a destruição de áreas experimentais ou de galpões de estocagem de plantas transgênicas — na França, os pontas-de-lança desses transbordamentos são o Greenpeace ou a Confederação Camponesa, recentemente reunidos pela Associação por uma Taxação das Transações Financeiras para Ajuda aos Cidadãos (ATTAC).

A canalização e o transbordamento nutrem-se um ao outro: no que tange aos OGM, as iniciativas de organização dos debates públicos são muito numerosas, e a resistência social aos riscos percebidos é simultaneamente crescente (Assouline, 2000, Joly, et al., 2000).

A isto vem se juntar a aparição do que alguns chamam de uma sociedade civil internacional, feita de redes de atores sociais dispersos no mundo inteiro, conectados pelos novos meios de comunicação, que permitem multiplicar as iniciativas. Esses atores do movimento associativo e sindical (especialmente norte-americano) se unem em sua recusa a um modelo de funcionamento internacional — econômico, financeiro, tecnológico, industrial e comercial —, considerado como não durável por essência e como refratário a qualquer controle cidadão. Na França, José Bové, porta-voz do sindicato camponês — a Confederação Camponesa —, articulou sua campanha contra a “comida ruim” (OGM e Mc Donald’s) como resistência à Organização Mundial do Comércio (OMC), na ocasião da Conferência de Seattle (novembro de 1999), no intuito de instalar um novo ciclo de negociações internacionais: “A mundialização comercial, a reivindicação global contra a ditadura planetária” (Bové, Dufour, 2000).

## **2.2 - Rumo a uma convergência ou a uma divergência reforçada das evoluções na Europa e nos Estados Unidos?**

Uma divergência essencial repousa sobre o fato de que diversos países europeus são palco de uma viva controvérsia sobre os OGM e de uma rejeição majoritária aos OGM na opinião pública, enquanto, nos Estados Unidos, apesar dos esforços realizados por certas organizações não-governamentais, esse tema não ocupava, até 1999, senão um lugar marginal no espaço público (Joly, et al., 2000). As grandes mídias interessam-se pelo assunto de uma forma esporádica. Uma tal indiferença pode fazer pensar que essa técnica é amplamente aceita pelo público. Existe, em todo o caso, uma relação de causa e efeito entre esses fenômenos e as escolhas regulamentares.

### **Escolhas diferenciadas de estratégia regulamentar**

Nos Estados Unidos

Nos anos 80, os Estados Unidos são o teatro de muitas controvérsias públicas contra a disseminação dos OGM no meio ambiente, especialmente por ocasião de experiências de utilização da bactéria "*Ice minus*" na Califórnia. Face ao risco de uma contestação crescente da utilização dos OGM, os atores favoráveis ao desenvolvimento dos OGM reúnem-se e fazem pressão sobre as autoridades regulamentares, a fim de que estas sustentem esse projeto. Para evitar suscitar temores e reações de rejeição, a escolha é feita pelas instâncias regulamentares americanas no sentido de não estigmatizar os OGM. Assim, a chave da política decretada pela administração Reagan, em 1988, reside na negação da existência dos OGM. Nesse quadro, considera-se, com efeito, que o homem sempre manipulou o ser vivo; as técnicas de transgênese inscrevem-se na continuidade das técnicas de seleção e de melhoria dos organismos vivos. Em conseqüência, não há espaço para se adotar um quadro regulamentar específico. Os produtos oriundos da transgênese serão objeto de uma regulamentação que levará em conta as modificações na composição dos produtos. Em princípio, somente é considerada a nova característica introduzida na planta *novel trait*, seja qual for o meio utilizado para introduzi-la.

Uma vez que os OGM não existem, o Recombinant Advisory Committee é posto de sobreaviso, e o controle é repassado para as agências federais de vocação geral: a Food and Drug Administration (FDA) para as questões ligadas à alimentação, a Environment Protection Agency (EPA) para os problemas de impacto ambiental e o US Department of Agriculture (USDA) para os procedimentos de autorização de cultivo.

## A via escolhida na Europa é bastante diferente

Sob a influência dos países que, como a Alemanha e a Dinamarca, adotaram legislações restritivas, as autoridades comunitárias fizeram uma escolha oposta. A transgênese constitui uma novidade radical nas técnicas de manipulação do ser vivo. Face a uma tal novidade, convém adotar-se uma posição prudente e analisar os riscos potenciais específicos ligados a essa nova técnica. As Diretrizes 90.219 e 90.220 dão, então, oficialmente, por existentes os OGM, que assim passam a ser dotados de um regime jurídico específico. Desse modo, a disseminação no meio ambiente e a colocação no mercado dos produtos oriundos da transgênese são objeto de um procedimento de autorização prévia obrigatório. Um tal dispositivo regulamentar constituirá, progressivamente, um instrumento destinado a dar visibilidade aos OGM no espaço público.

Essa situação não acontecerá sem levantar numerosos problemas, considerando-se especificamente a intensidade da troca dos produtos agrícolas. A Europa importa consideráveis quantidades de soja, milho e colza, provenientes do continente americano. Na Europa, todo grão oriundo de uma planta geneticamente modificada são OGM, sua comercialização deve ser objeto de uma autorização prévia e sua utilização deve ser mencionada em todos os produtos em que ele estiver presente. Na América do Norte, contrariamente, seja qual for sua origem, um grão é um grão. Como nada é feito nesses países para separar os grãos oriundos de plantas transgênicas daqueles que não o são, a defasagem regulamentar conduz a uma situação difícil.

Esse problema de rotulação é, então, objeto das maiores tensões, tais são as diferenças entre as concepções básicas relativas ao assunto. Ele preocupa, também, as autoridades públicas dos Estados Unidos e do Canadá, pois numerosos sinais hoje estão a mostrar que a América do Norte não se encontra ao abrigo de uma controvérsia pública análoga à que hoje se desenvolve na Europa.

## **Os consumidores americanos aceitaram os alimentos transgênicos?**

Diferentes indicações mostram que, no fundo, certas preocupações são compartilhadas pelos cidadãos dos dois lados do Atlântico.

Quando de uma conferência cidadã sobre o assunto, organizada em Calgary, em março de 1999, uma comissão de 14 cidadãos formulou recomendações que não estão muito longe daquelas da conferência cidadã organizada na França, em junho de 1998. A ênfase, então, é colocada sobre a necessidade de informação ao público sobre a importância da rotulação e de organização de uma perícia independente. Ainda lembramos que a USDA recebeu quase 270.000 cartas de reclamação quando publicou um projeto de lei com o objetivo de autorizar a utili-

zação dos OGM na agricultura biológica. Em junho de 1999, uma petição com 500.000 assinaturas em favor da rotulagem obrigatória dos produtos oriundos dos OGM foi apresentada à Casa Branca, ao Congresso e às agências federais implicadas.

Numerosos sinais mostram que a posição oficial que nega a especificidade dos OGM e se opõe à rotulagem obrigatória está progressivamente perdendo espaço. A frente de oposição amplia-se e ultrapassa amplamente as associações tradicionalmente ativas nesse campo. A Consumers Union, a maior associação de consumidores — 4,7 milhões de membros —, pede a rotulagem obrigatória dos alimentos que utilizam produtos transgênicos. No final de outubro de 1999, um grupo de 48 deputados americanos enviou uma carta à FDA, pedindo-lhe que revisasse sua posição, passando a exigir uma rotulagem obrigatória dos produtos.

Bem entendido, não podemos esquecer que os referenciais culturais e a organização do corpo social são bem diferentes. Uma campanha como aquela da “comida ruim” não pode ter a mesma repercussão nos Estados Unidos, devido à diferença de ótica em relação à alimentação e à agricultura. Entretanto a campanha atual contra a “Frankenfood” pode transformar-se em uma bola de neve; ademais, a FDA é regularmente criticada por sua falta de independência em relação à indústria.

### **3 - Os OGM: um risco econômico e financeiro doravante inaceitável**

#### **3.1 - A escolha dos operadores econômicos pesa sobre o futuro dos mercados dos OGM**

As decisões dos operadores econômicos mostram uma convergência cada vez maior entre os Estados Unidos e a Europa. Progressivamente, a possibilidade de organização de linhas de produtos não-OGM, beneficiados por uma melhor valorização econômica, termina por surgir, apesar de ter sido sempre tão improvável.

#### **Nos Estados Unidos**

Os fazendeiros americanos, voltados para os mercados de exportação, enfrentam uma forte incerteza de mercado, pois seus principais clientes, a Europa e o Japão, implementam progressivamente a obrigação da separação dos lotes e da identificação dos produtos transgênicos.



Com certeza, as exportações representam apenas 18% da produção de milho e 29% da de soja. Além disso, somente uma parte vai para a Europa e para o Japão. As remessas destinadas à alimentação animal (muito importantes em proporção) não passam por controles, o que permitiu à USDA (Biotech..., 2000) dizer que o efeito das ressalvas dos consumidores europeus e japoneses é inexpressivo no que tange às exportações. Porém a agência esclarece que essa observação pode ser totalmente diferente se outras medidas forem tomadas contra os OGM na alimentação animal, na Europa ou no Japão.

Todavia vários índices mostram que atores industriais importantes estão apostando na segregação inevitável entre grãos convencionais e grãos transgênicos. No final de 1999, o preço do milho transgênico para exportação havia baixado 50%, enquanto se vendia melhor o milho convencional. Para o ano 2000, as previsões de semeadura de áreas com sementes transgênicas eram de 12% a 20% inferiores (especialmente no caso do milho) às do ano precedente, segundo a American Corn Growers Association (ACGA Press Release, 2000). No caso da soja, em certas zonas pelo menos, a segregação entre produtos OGM e produtos não-OGM está sendo implantada:

- a Archer Daniels Midland (ADM) Corporation, um dos primeiros exportadores norte-americanos, pediu a seus fornecedores para tomarem as disposições próprias para garantir a separação dos produtos;
- a DuPont, através de sua própria filial de transformação de soja PTI, concede também um prêmio de 25 centavos de dólar por *bushel* de soja não-OGM, quando se trata de suas próprias sementes de soja STS<sup>7</sup> obtidas pela seleção varietal tradicional. A intenção da Du Pont era estender essa medida, ao longo do ano de 1999, a outros transformadores de soja (Mitsch, Mitchell, 1999). A ADM negociou com a DuPont o fornecimento de soja STS para seus fornecedores que buscavam sementes de soja não-OGM.

Em 1999, a ADM pagou aos produtores de soja STS não-OGM um prêmio de 18 a 20 centavos de dólar por *bushel* de soja.

Informações referentes a prêmios pagos aos produtores de milho não-OGM são um pouco mais raras. Mas a perspectiva de um prêmio para o milho não-OGM está sendo seriamente considerada pelos analistas do setor.

Seguindo os passos dos gigantes do agroalimentar europeus, Nestlé e Unilever, que se comprometeram a não utilizar derivados de plantas transgênicas

---

<sup>7</sup> A variedade de soja Synchrony Treated Soybean (STS) da DuPont é uma variedade obtida pela seleção convencional para resistir ao herbicida Synchrony; a utilização de Synchrony elimina toda a soja transgênica (não resistente a esse herbicida).

em seus produtos, algumas firmas americanas pedem aos seus fornecedores que lhes garantam abastecimentos não transgênicos: assim o McDonald's pressionou seu produtor de batatas fritas, Mac Cain, enquanto a Gerber, filial do grupo químico Novartis, produtora de milho transgênico e líder da alimentação para bebês, decidiu não mais vender produtos derivados de OGM nos Estados Unidos, anunciando que passaria a fornecer milho e soja oriundos de agricultura biológica. E, como acabamos de ver, a DuPont associa-se a transformadores e passa a atuar nas duas áreas.

Será que essa atuação se limitará aos mercados de exportação, ou atingirá igualmente os consumidores norte-americanos? Desde 1999, essa questão é o centro dos debates; o movimento associativo, por sua vez, faz forte pressão sobre os operadores econômicos. As observações atuais (maio de 2000) mostram que as relações de força tendem a equilibrar-se e que não se percebe, como aconteceu na Europa, um retorno maciço da grande distribuição e das empresas agroalimentares.

## Na Europa

A dinâmica da não-aceitação dos OGM na Europa apóia-se em um fator multiplicador: as contradições econômicas dentro do mundo agrícola e do *agrobusiness*. Essas tensões econômicas e financeiras permitem, por exemplo, às organizações de consumidores encontrarem aliados, pontualmente, como no caso de grandes grupos de distribuição alimentar ou organizações ambientais, e se apoiarem em certas organizações agrícolas (Confederação Camponesa da França) que denunciam, por seu lado, os riscos econômicos, sociais e ambientais.

Os grandes grupos europeus de distribuição alimentar (tais como Carrefour, Sainsbury, Tesco, etc.) manifestaram sua vontade de não comercializar OGM e mesmo de vender alimentos sem OGM, usando sua própria marca: esses grupos estão em busca de fornecimento de matérias agrícolas sem OGM e estabelecem alianças européias entre os gigantes da distribuição alimentar para o fornecimento de matérias sem OGM no mercado mundial. Nesse plano, o Brasil tem uma carta altamente estratégica a jogar, na condição de fornecedor à Europa de produtos agrícolas não transgênicos.

Essa estratégia de distribuição vai frontalmente de encontro a uma grande ofensiva no campo da venda dos produtos oriundos da agricultura biológica, que hoje conta com forte apoio dessas sociedades e se revela muito rentável.

Essa evolução dos comportamentos dos industriais do setor agroalimentar coloca em posição delicada as principais firmas, muito implicadas nas biotecnologias vegetais. A Monsanto encontrou-se, assim, em uma posição crítica, que obrigou a empresa a se apoiar em um grupo mais forte e de vocação

sobretudo farmacêutica, Farmácia Upjohn. Já em outubro de 1999, o Presidente Diretor Geral desse grupo explicava o que permanecerá provavelmente como um caso exemplar de fracasso de estratégia tecnológica, em uma conferência organizada pelo Greenpeace na Inglaterra, em outubro de 1999: "Nossa confiança nessa tecnologia e nosso entusiasmo, penso eu, identificaram-se muitas vezes com uma atitude condescendente e arrogante. Isto porque nós pensávamos que nosso papel era convencer, e nós esquecemos de permanecer atentos à sociedade". E em 21 de dezembro de 1999, o **Wall Street Journal** escrevia (Kilman, Burton, 1999): "Bilhões de dólares mais tarde (*billions of dollars later*), este conceito de empresa unificada de 'ciências da vida' (*sciences de la vie*), que utilizava tecnologia para melhorar os medicamentos e os alimentos, tornou-se por si só um *handicap* para a Monsanto".

### 3.2 - A crescente desconfiança dos meios financeiros

#### O estudo do Deutsche Bank

Em julho de 1999, o departamento de análise financeira do Deutsche Bank, em Nova York, publicava um estudo intitulado **Ag Biotech: Thanks, but No Thanks?**. Esse trabalho, amplamente difundido tanto nos meios financeiros e industriais quanto nos meio associativos anti-OGM, provocou uma onda de choque, pois, pela primeira vez, uma instituição financeira maior rompia o silêncio e admitia que a hostilidade dos consumidores era uma ameaça que deveria ser levada muito a sério no que diz respeito ao futuro dos mercados alimentares e agrícolas das biotecnologias.

A página de síntese dava especial ênfase aos seguintes argumentos (Mitsch, Mitchell, 1999):

"Mesmo se queremos crer que os OGM não apresentam nenhum risco e podem ser fonte de um benefício para o meio ambiente, as guerras da percepção (*perception wars*) estão sendo perdidas pela indústria.

"• Os consumidores podem muito bem decidir que alimentos derivados das biotecnologias não são tão atrativos quanto os alimentos produzidos por uma agricultura biológica ou de produção convencional.

"• As preocupações européias são bem reais e não simplesmente uma barreira comercial de natureza política.

"• A prudência mostra que se deve estabelecer um horizonte a mais longo prazo para que os consumidores aceitem as biotecnologias vegetais.

"• Vamos manter nossa quota de performance de mercado (*market perform rating*) para a DuPont e acreditamos que o sentimento negativo crescente em relação aos OGM cria problemas para a Pioneer Hi-Bred, Monsanto, Delta & Pine Land, Novartis e, em menor medida, para a Dow (...) "(*ibid.*, p1).

A conclusão do estudo é que seria recomendável, a curto prazo, que os investidores vendessem suas ações Pioneer Hi-Bred (em julho de 1999).

Nessa argumentação, especial destaque é dado ao desenvolvimento do mercado de grãos não-OGM com preço superior. Esse diferencial de preço é considerado como uma ameaça para a rentabilidade dos industriais engajados nos OGM. A estratégia da Archer Daniels Midland (ADM) é citada como algo revelador, uma vez que a ADM está procurando contratar diretamente agricultores, oferecendo-lhes um preço fixo superior para a produção e a entrega de grãos de soja não-OGM.

### Os temores dos investidores

Essas incertezas lançadas pelos meios financeiros sobre o futuro a curto prazo dos OGM e de seus mercados, assim como a evolução caótica dos mercados dos pesticidas e das sementes, pesam sobre a rentabilidade da produção de insumos dentro dos grupos onde coexistem atividades mais rentáveis, como os grupos farmacêuticos. Os investidores institucionais, que investiram pesadamente em novos grupos em favor das reestruturações, estão à procura de investimentos de rentabilidade elevada, que somente os grupos farmacêuticos, aliviados do peso de suas atividades menos rentáveis, estão aptos a lhes proporcionarem. Dentre esses investidores internacionais mais presentes nesses grupos, devemos lembrar<sup>8</sup>:

- os fundos de pensão como o Fidelity Investments, com 5,1% do capital da Monsanto;
- as companhias de seguro Allianz AG, com 5,31% da Monsanto, e AXA, com 0,40% do capital da Aventis;

<sup>8</sup> Ver [www.corporatewatch.org](http://www.corporatewatch.org) : **Cash cows and bull markets: the finance behind GM crops**. Março de 2000.

- as *holdings* financeiras KPC Internacional, com 13,88% do capital da Aventis; a Capital Group Companies, com 7,01% do capital da AstraZeneca; a Investor Investments, com 5,14% da AstraZeneca; a Wellington USA, com 5% da Aventis; a The Sandoz Foundation, com 4,12% da Novartis; e a Fraklin Resources, com 2,89% da Aventis.

As reestruturações em andamento na agroquímica são, por conseguinte, amplamente induzidas por questões financeiras, que fazem com que a atividade farmacêutica seja a chave do desenvolvimento e da rentabilidade dos grupos. Há vários anos, algumas dessas empresas (Agrevo, Rhône Poulenc, American Home Products, AstraZeneca ou Novartis) anunciaram resultados financeiros médios para suas atividades agroquímicas; naquele mesmo momento, suas atividades farmacêuticas mostravam-se amplamente rentáveis. O retorno do investimento seria de 20%, contra, aproximadamente, o dobro no campo da farmácia. Levando essa constatação às últimas conseqüências, essas empresas vão aliviar-se do peso de suas atividades ligadas à agricultura (pesticidas, sementes) através da venda, criação de filiais ou fusões.

## 4 - Conclusão

A estratégia de constituição das indústrias das “ciências da vida”, anunciada com enorme reforço publicitário na segunda metade dos anos 90, parece então ter resultado em um tiro choco. A análise dos genomas das diferentes espécies necessita, por certo, da mobilização de numerosas fontes comuns. Isso pode justificar as aproximações entre empresas, no intuito de explorar sinergias potenciais com fins agrícolas e médicos. Entretanto uma tal lógica científico-técnica só pode desenvolver-se a longo prazo, e sob a condição de contar com o benefício de um efeito de imagem positivo. Ora, essa imagem das indústrias das “ciências da vida” foi rapidamente ofuscada sob o efeito da controvérsia e do debate público sobre os OGM na Europa. Ao perder a batalha da opinião pública, esse projeto científico-técnico perde, por isso mesmo, o apoio dos meios financeiros.

Um período de forte interrogação estratégica abre-se, então, hoje: o futuro das empresas que se engajaram fortemente no desenvolvimento dos OGM parece incerto. Grupos que dispõem de capacidade de financiamento elevada podem aproveitar a oportunidade ou assumirem o risco de adquirirem a preço baixo o produto de anos de pesquisa e de somas consideráveis investidas? A controvérsia sobre os OGM pode estender-se de forma mais geral à inovação genética? Dessas respostas dependem as reestruturações que ainda estão por vir. Nessa fase incerta, as políticas públicas deveriam exercer um papel essencial.

## Bibliografia

- ACGA Press Release (2000). [s.l. : s.n.], 21 fev.
- AGROW (2000). [s.l. : s.n.], 3 mar.
- AGROW (2000a). [s.l. : s.n.], n. 350, 4 abr.
- AGROW (1999). [s.l. : s.n.], 1 out.
- ASSOULINE G. (1989). Concentratio, innovation, pratiques concurrentielles dans l'industrie des phytosanitaires. **Economies et Sociétés**, n. 7, p. 107-134.
- ASSOULINE G. (2000). Rapports entre science et société civile: la démocratie à l'épreuve de nouvelles revendications citoyennes. Les leçons du débat de société sur les OGM en Europe. **Democracia Viva**, Rio de Janeiro, n. 8. (à paraître).
- ASSOULINE G., JOLY P. B. (1997). Biotechnologies et société: les enjeux du débat public. **Biofutur**, Paris, p. 30-34, sept.
- BIOTECH Corn and Soybeans: changing markets and the government's role (2000). Washington DC : USDA-ERS.
- BOVÉ J., DUFOUR F. (2000). **Le monde n'est pas une marchandise: des paysans contre la malbouffe**. Paris : La Découverte.
- CARPENTER, J., GIANESSI L. (1999). Herbicide tolerant soybeans: why growers are adopting roundup ready variety. **AgBioForum**, v. 2, n. 2, p. 65-72.
- FINANCIAL Times du 31 de mars 1999 (1999). In: BIJMAN J. Life science companies: can they combine seeds, agrochemicals and pharmaceuticals? **Biotechnology and Development Monitor**, Amsterdam, n. 40, déc.
- GEST, Grappes Technologiques (1986). Les nouvelles stratégies d'entreprise. **Etude CPE**, Paris, n. 57.
- JOLY, P. B. (1999). Les biotechnologies végétales pour le meilleur des mondes agricoles? **OCL**, n. 6, p. 179-187, mars/avril.
- JOLY, P. B., DUCOS, C. (1993). **Les artifices du vivant**: stratégies d'innovation dans l'industrie des semences. Paris : INRA Editions ; Economica.
- JOLY, P. B., et al. (2000). L'innovation controversée: le débat public sur les OGM en France. **Rapport pour la DGAL**, Paris : INRA ; Grenoble.

KALAITZANDONAKES, N., BJORNSON B. (1997). Vertical and horizontal coordination in the agro-biotechnology industry: evidence and implications. **Journal of Agricultural and Applied Economics**, v. 29, n. 1, p. 129-139.

KILMAN S., BURTON T. (1999). Biotech backlash is plan Shapiro thought was enlightened. **Wall Street Journal**, 21 déc.

L'USINE NOUVELLE (1999). Paris, 9 déc.

MITSCH F., MITCHELL J. (1999). Ag Biotech: Thanks, No Thanks? **Deutsche Bank**, New York, 12 juil..

## **Abstract**

**The strategic horizon of the agriculture supply industry (pestices and seeds) is darkened by strong uncertainties. They are the result of the growing multi-form resistance of society to real or potential risks of GMOs for health and environment. They are also the consequences of the counter-strategies implemented by economic actors, who are close to final consumer markets. Such a situation generates na increasing distrust of financial community towards this activity: its profilability is not anymore attractive comparing with drug industry. This feeds the massive on going restructuring process.**