

Documents de recherche DR.01.05 (partie 4)

**Élaboration de chaînes d'approvisionnement
pour les nutraceutiques
et les aliments fonctionnels :
débouchés et défis**

Hobbs, J.E.

L'auteur est professeur adjoint au département d'économie rurale de l'Université de la Saskatchewan, Saskatoon, Saskatchewan.

Le présent document a été présenté au séminaire d'une demi-journée de l'INAF/du CRÉA intitulé : « Les consommateurs et le marché des nutraceutiques et des aliments fonctionnels : analyses et tendances socio-économiques », tenu le 23 novembre 2001 à l'Université Laval. Nous tenons à exprimer notre vive reconnaissance au Centre québécois de valorisation des biotechnologies (CQVB) pour le soutien qu'il nous a accordé par le biais du programme Nutra-Innovation.

Les *Cahiers du CRÉA, documents de recherche* visent à diffuser les résultats de la recherche entreprise par les membres de la collectivité scientifique, les décisionnaires du secteur d'activité et les gouvernements. Ces résultats sont habituellement soumis à des revues scientifiques en vue d'être publiés. Les observations et les suggestions des lecteurs sont toujours très appréciées. La liste des publications du CRÉA vous sera fournie sur demande.

ISBN 2-922378-39-X

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec,
2002

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Canada,
2002

Institut des nutraceutiques et des aliments fonctionnels
Centre de recherche en économie agroalimentaire
Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation
Université Laval

Décembre 2001

DÉFINITION DE LA CHAÎNE D'APPROVISIONNEMENT

La chaîne d'approvisionnement consiste en une série de liens établis entre les entreprises (et au sein de celles-ci) qui régissent le flux des produits à partir de l'étape de l'approvisionnement en intrants jusqu'à celle de la vente au consommateur final, en passant par la production, la transformation et de la distribution. La figure 1 offre une représentation stylisée d'une chaîne d'approvisionnement de base, depuis le producteur jusqu'au consommateur.

Producteur Transformateur Grossiste Détaillant Consommateur
Figure 1. Chaîne d'approvisionnement de base

Il va sans dire que, en réalité les liens qui existent dans les chaînes d'approvisionnement sont plus complexes. Une société peut assumer l'exécution de plus d'une fonction de la chaîne d'approvisionnement. Au Canada, par exemple, les détaillants en alimentation se sont intégrés en amont dans certaines fonctions du commerce de gros. Les liens dans les chaînes d'approvisionnement ne sont pas nécessairement linéaires; il peut s'agir de réseaux de liens entre des entreprises ou de liens multiples établis aux étapes de l'approvisionnement en intrants ou de la distribution. Le présent document traite des éléments clés des chaînes d'approvisionnement des nutraceutiques et des aliments fonctionnels, des facteurs ayant une incidence sur l'émergence de divers liens de coordination dans les chaînes d'approvisionnement et des répercussions et sur l'élaboration de liens à long terme dans les chaînes d'approvisionnement.

Dans le contexte des nutraceutiques et des aliments fonctionnels, la définition de la chaîne d'approvisionnement nous amène à poser les trois questions suivantes : quelles sont les principales fonctions de la chaîne d'approvisionnement?, qui sont les principaux intervenants dans la chaîne d'approvisionnement? et comment les liens entre ces intervenants sont-ils structurés? La recherche et les activités de développement qui débouchent sur l'élaboration d'un nouveau produit ou l'amélioration de produits existants constituent l'une des composantes importantes de la chaîne d'approvisionnement d'un nutraceutique ou d'un aliment fonctionnel. La figure 2 illustre de manière stylisée la chaîne d'approvisionnement d'un nutraceutique ou d'un aliment fonctionnel.

R. et D. de base (découverte)
Développement technologique
Transfert de technologie et commercialisation
Production/transformation
Distribution/commerce de détail
Consommateur

Figure 2. Chaîne d'approvisionnement stylisée d'un nutraceutique/ aliment fonctionnel

Les fonctions de R. et D. associées à la découverte de base, le développement technologique, le transfert de technologie et la commercialisation sont les précurseurs essentiels de la production et du marketing d'un aliment fonctionnel ou d'un nutraceutique. Ces fonctions peuvent être exécutées par des sociétés indépendantes (ou des entrepreneurs) ou plusieurs d'entre elles peuvent être cumulées au sein d'une même entreprise. Sinon, l'établissement de coentreprises ou de partenariats facilite les transactions à toutes les étapes de la chaîne d'approvisionnement. Compte tenu de la *structure de régie* de ces liens dans la chaîne d'approvisionnement, les possibilités de coordination sont nombreuses et variées. D'une part, des acheteurs et des vendeurs indépendants peuvent conclure des transactions de marché au comptant, en vertu desquelles les mouvements des ressources d'une étape à l'autre découlent de signaux dictés par les seuls prix et aucun lien à long terme n'existe entre les parties. D'autre part, l'entreprise peut procéder à une intégration verticale, ce qui signifie qu'elle s'approprie une ou plusieurs des étapes de la chaîne et que la répartition des ressources et les flux de production sont déterminés par des choix de gestion. Entre ces deux extrêmes, il existe une myriade de possibilités en matière de coordination, entre autres les contrats, les alliances stratégiques, les coentreprises techniques et les coentreprises avec participation du capital par actions.

Bon nombre de facteurs influent sur l'évolution de la chaîne d'approvisionnement, entre autres l'environnement organisationnel (économique, politique, juridique), le degré d'incertitude et l'asymétrie de l'information, les caractéristiques du produit et la structure du secteur d'aval. Les transactions entre les entreprises (ou au sein de celles-ci) ne s'exécutent pas dans le vide. Des coûts s'y rattachent, y compris les *coûts de recherche ex ante* liés à l'identification de partenaires commerciaux adéquats et à la détermination des caractéristiques et des prix acceptables pour un produit, les *coûts de négociation* et les *coûts du contrôle et de la mise en application ex post* liés au respect des clauses d'une transaction. La hauteur et la distribution de ces coûts dépendent de la nature du contexte dans lequel se fait la transaction et des caractéristiques du produit. Lorsque les coûts de recherche, de négociation ou de contrôle d'une transaction de marché au comptant sont trop élevés, on s'attend à ce qu'une autre entente de coordination sera conclue, par exemple un contrat. En mettant l'accent sur les facteurs qui déterminent les coûts de transaction, nous pouvons avoir une bonne idée du genre de liens de coordination qui peuvent se nouer dans la chaîne d'approvisionnement (Hobbs, 1996).

L'établissement de liens dans la chaîne d'approvisionnement peut également dépendre des *compétences* de base ou des capacités internes d'une entreprise. L'étendue des activités d'une société est fonction des compétences individuelles ou collectives – ensemble des connaissances et savoir tacite – qu'elle possède (Hodgson, 1998). Des entreprises différentes possèdent des « ensembles de compétences » différents, tout comme les aptitudes à accomplir des tâches varient d'une personne à l'autre. Les connaissances spécialisées des particuliers et des organismes sont forcément limitées. Cette restriction a une incidence sur l'étendue des activités de la chaîne d'approvisionnement que l'entreprise peut entreprendre. Elle incite les sociétés à resserrer les liens dans la chaîne d'approvisionnement afin de maximiser les extrants de

leurs propres capacités ou d'élargir ces capacités en concluant un contrat, en formant d'alliances stratégiques et des coentreprises avec d'autres entreprises ou en procédant à une intégration verticale (Hobbs et Young, 2001).

La nature du savoir autour duquel s'établit le lien en question peut influencer sur les liens dans la chaîne d'approvisionnement associés au transfert de la technologie et de l'information. Il peut s'agir de savoir codifiable, tacite ou distribué (Sachwald, 1998). Le savoir codifiable peut prendre la forme de formules et de plans, être breveté et être transmis d'une entreprise à une autre grâce à l'échange des droits de propriété. Le savoir tacite ne peut être décrit ou énoncé sous des formes bien codifiées; il peut être acquis graduellement au fil du temps dans un contexte d'apprentissage sur le tas. Le savoir distribué n'est utile qu'en conjonction avec le savoir d'autres entreprises et, par conséquent, pour l'utiliser de façon efficace, les entreprises doivent collaborer entre elles ou il doit y avoir une orientation en matière de gestion au sein de l'entreprise (Langlois et Foss, 1997). La transmission du savoir tacite d'une entreprise à l'autre est un processus complexe, soumis à des incertitudes et auquel pourraient se rattacher des coûts de transaction élevés. Ce qui explique que les entreprises resserrent les liens verticaux, nouent des alliances stratégiques, établissent des coentreprises ou assurent la transmission du savoir au sein d'une société intégrée verticalement (Sachwald, 1998). Les capacités de l'entreprise en matière de technologie et de gestion déterminent ses limites relativement aux fonctions de la chaîne d'approvisionnement qu'elle est en mesure d'exécuter, et l'incitent à resserrent les liens dans la chaîne pour réduire les coûts de transaction découlant du transfert de la technologie, du développement et de la commercialisation de produit.

Le secteur des nutraceutiques et des aliments fonctionnels s'étend à un vaste éventail de produits, de conjonctures et de segments de marché différents, ce qui rend hasardeux les généralisations au sujet d'une chaîne d'approvisionnement « typique ». L'analyse des facteurs clés ayant une incidence sur l'environnement économique et organisationnel dans lequel s'effectuent ces transactions est néanmoins utile. Au nombre de ces facteurs, mentionnons la structure du secteur, à la fois pour ce qui est de la transformation et du commerce de détail en aval et de l'approvisionnement en matières premières en amont, la nature de la recherche et du développement, la nature des investissements dans certains biens et l'incertitude du milieu où se déroule la transaction, de même que la nécessité d'envoyer des signaux crédibles relativement à la qualité des produits vu l'asymétrie de l'information. Chacun de ces facteurs et leurs répercussions du point de vue de l'organisation de la chaîne d'approvisionnement font l'objet d'une analyse.

STRUCTURE DU SECTEUR

Bien que la ligne de démarcation entre les deux soit de moins en moins claire, les nutraceutiques et les aliments fonctionnels ont habituellement des segments de marché différents (quoique connexes). On trouve les nutraceutiques dans le marché des vitamines et des produits pharmaceutiques et ils sont généralement commercialisés comme tels, jouissant de la même exposition en magasin. Les aliments fonctionnels font partie de la

gamme de produits d'un transformateur ou d'un détaillant et, à ce titre, sont en concurrence avec les produits conventionnels pour la part de marché et la place sur les étagères. Bien que cette distinction puisse être une généralisation quelque peu grossière, elle permet d'illustrer l'importante similarité des secteurs pharmaceutique, de la transformation des aliments et du commerce de détail, en ce sens que ceux-ci sont extrêmement concentrés et que les entreprises qui dominent les secteurs sont de moins en moins nombreuses et de plus en plus importantes. Aux États-Unis, par exemple, huit sociétés contrôlent 73 % du marché des matières premières des vitamines. En Australie, les quatre sociétés les plus importantes possèdent plus de 75 % du marché des vitamines (RIRDC, 2000).

La concentration des secteurs de la transformation et de la distribution en aval a un certain nombre de répercussions sur la formation de nouveaux liens dans les chaînes d'approvisionnement et sur l'accès au marché. D'ordinaire, les entreprises faisant partie de secteurs intégrés sont en mesure de maintenir leur emprise sur le marché parce qu'il existe des obstacles, naturels ou artificiels, qui restreignent la capacité des nouvelles entreprises de s'implanter dans un secteur et d'accaparer les profits. Un obstacle « naturel » pourrait, par exemple, être de nature technologique et prendre la forme d'économies d'échelle, rendant indispensable la production massive en vue de la réduction des coûts fixes moyens, d'où la difficulté pour une nouvelle entreprise d'accéder à ce marché en faisant concurrence aux autres entreprises, en commençant à petite échelle et en augmentant graduellement sa capacité par la suite.

Les obstacles à l'accès peuvent également être le fruit de stratégies adoptées par les sociétés du secteur en question. La prolifération des marques réduit les créneaux qu'un nouveau produit pourrait occuper et favorise la fidélité aux marques des entreprises en place. Un nombre relativement faible d'importants fabricants produisent la pléthore de céréales pour petit déjeuner qu'on trouve sur les tablettes des détaillants, chacun d'entre eux possédant une grande variété de marques. Dans le même ordre d'idées, les sociétés pharmaceutiques produisent de multiples marques et variations de marque de vitamines, qu'elles font connaître à grand renfort de publicité en vue de fidéliser les consommateurs. Les sociétés qui font partie de secteurs intégrés sont conscientes de leur interdépendance et peuvent se faire une concurrence féroce pour une part de marché ou, peut-être, être de connivence pour restreindre la concurrence et augmenter les prix. La collusion manifeste est illégale dans la plupart des sphères de compétence, entre autres au Canada où le Bureau de la concurrence régleme le comportement anticoncurrentiel. En 2000, l'*Australian Competition and Consumer Commission* a fait enquête sur les présumées pratiques cartellaires de quatre importantes sociétés pharmaceutiques qui dominent l'approvisionnement en vitamines destinées à l'alimentation animale (RIRDC, 2000). La collusion tacite est plus difficile à prouver.

Bien que les magasins de produits de santé naturels demeurent un important débouché pour les nutraceutiques (et, jusqu'à un certain point, pour les aliments fonctionnels), les ventes des magasins d'alimentation ordinaires prennent rapidement de l'expansion sur la plupart des marchés (*Nutrition Business Journal*). En général, les fabricants de comestibles se font une concurrence acharnée pour la place sur les étagères

dans les magasins au détail¹. Bien souvent, les détaillants perçoivent des fabricants un coût d'étalage ou de présentation pour la place qu'ils accordent à un produit sur les étalages et exigent des fabricants qu'ils fassent la preuve d'une capacité suffisante de se livrer aux activités de commercialisation et de publicité nécessaires pour favoriser les ventes du produit. C'est dans cet environnement de détail hautement concurrentiel que les nouveaux aliments fonctionnels (et, de plus en plus, les nutraceutiques) doivent survivre.

La structure des secteurs pharmaceutique, de la fabrication de comestibles et du commerce au détail des aliments en aval présente un certain nombre de défis et de débouchés pour les entreprises assurant le développement de nutraceutiques ou d'aliments fonctionnels. L'intégration des secteurs en aval et leur nature hautement concurrentielle semblent indiquer qu'il y a une limite aux fonctions de la chaîne d'approvisionnement (dont il est fait état à la figure 2) qu'un innovateur de petite envergure peut exécuter. Le corollaire, c'est qu'un innovateur et un fabricant en aval ont la possibilité d'établir des alliances stratégiques ou des coentreprises. Grâce à ces alliances, le fabricant obtient l'accès exclusif à de nouveaux concepts de produit élaborés par des entreprises innovatrices ou des entrepreneurs qui, en retour, bénéficient du capital de la marque de production et de la position sur les marchés du fabricant établi. Tous deux profitent de leurs compétences essentielles respectives, c'est-à-dire leurs aptitudes, leur savoir codifiable, tacite et distribué et leur influence sur le marché.

Les liens d'approvisionnement en amont sont également importants, entre autres l'accès aux intrants de la matière première. Les innovateurs doivent avoir accès au matériel générique pour circonscrire ou améliorer des caractéristiques fonctionnelles. Les transformateurs doivent avoir accès à un approvisionnement stable et constant en matière première en vue de la commercialisation et du développement à long terme du marché. La figure 3 illustre l'importance potentielle de l'accès aux intrants clés de la matière première à diverses étapes de la chaîne d'approvisionnement des nutraceutiques et des aliments fonctionnels.

Fournisseurs de matière première

R. et D. de base (découverte)

Développement technologique

Transfert de la technologie et commercialisation

Production/transformation

Distribution/commerce de détail

Consommateur

Figure 3 : Liens avec les fournisseurs de matière première

Manifestement, une grande quantité de matière première peut servir d'intrants potentiels pour ce qui est des nutraceutiques et des aliments fonctionnels. Toutefois, ceux qui ont de l'importance dans le contexte des liens dans la chaîne d'approvisionnement sont les intrants dérivés d'une matière première végétale en petite quantité et ceux

¹ Même les principaux fabricants de comestibles ont été forcés de retirer certains produits en raison de leurs piètres ventes. M. Gregory a indiqué (en 2000) que la compagnie Kellogg avait retiré sa gamme de produits « Ensemble » destinés à réduire le taux de cholestérol, après que de faibles ventes aient été enregistrées à l'issue du lancement aux États-Unis du produit. Récemment, Les soupes Campbell Ltée et le groupe alimentaire Hain ont retiré du marché des suppléments sous forme de potage.

provenant de matériel génétique brevetable. Selon les estimations de la RIRDC (2000), la valeur du marché américain de la matière première végétale était de 500 millions de dollars US en 1999, ce qui équivaut à environ 25 % du marché international. De nombreuses fusions ont eu lieu entre fournisseurs d'extraits végétaux et, suivant les estimations, pour survivre sur le marché américain, une société doit chaque année réaliser des ventes de plus de 20 millions de dollars US (RIRDC, 2000). L'approvisionnement en matière première et en extraits végétaux suscite des questions complexes liées à la propriété intellectuelle et à la biodiversité. La demande accrue et la nécessité d'un approvisionnement en matière première constant et fiable expliquent qu'on délaisse les plantes sauvages et qu'on privilégie désormais les plantes cultivées par des contractuels ou autres personnes ayant conclu un autre type d'accord d'approvisionnement exclusif (RIRDC, 2000).

La nature de la R. et D.

La R. et D. joue un rôle central dans les chaînes d'approvisionnement des nutraceutiques et des aliments fonctionnels. Le développement de nouveaux nutraceutiques ou aliments fonctionnels est une activité à forte intensité de ressources, nécessitant à la fois beaucoup d'argent et de temps pour la recherche de base, le développement technologique et la commercialisation, sans compter l'obtention des approbations des produits et l'élaboration et l'affectation de ressources à la stratégie de marketing². Tous ces éléments deviennent des obstacles financiers à l'accès. Dans leur analyse économétrique du secteur de la biotechnologie végétale, Brennan et coll. (2000) ont établi une corrélation significative entre le nombre de brevets que possède une entreprise et son évaluation financière sur les marchés financiers. Une évaluation supérieure permet à une entreprise détentrice de brevets d'être en meilleure position pour consacrer des ressources financières additionnelles à des investissements dans la R. et D., comparativement à d'éventuels nouveaux venus (Gaisford et coll., 2001). L'accès restreint au capital de risque fait que sur le plan des activités liées à la chaîne d'approvisionnement, les innovateurs ne sont souvent pas en mesure d'aller plus loin, que le transfert de la technologie (figure 3). Ils établissent plutôt des alliances stratégiques ou des coentreprises avec des entreprises de fabrication en aval qui ont les ressources financières et humaines pour soutenir une innovation jusqu'à l'étape de la commercialisation.

Sinon, le fabricant procède à une intégration en amont de la chaîne d'approvisionnement pour sécuriser l'accès à la propriété intellectuelle qui se rattache à l'innovation. L'échec organisationnel, qui se produit lorsque qu'un brevet confère une faible protection ou qu'un contrat est incomplet, constitue une forte incitation à la fusion et à l'acquisition dans les secteurs de la biotechnologie, des nutraceutiques et des aliments fonctionnels. La capacité des entreprises de s'approprier les rentes dérivant du processus d'innovation dépend du degré de protection qu'elles peuvent assurer à la

² En comparaison, le *APMA Facts Book* (1999) établit comme suit les diverses étapes du développement des produits médicaux : découverte (2 à 10 ans), essais précliniques (4 ans), essais cliniques (7 ans), homologation (2 ans, plus ou moins suivant le secteur de compétence), commercialisation (indéterminé) et suivi après commercialisation (permanent). Par conséquent, le fait qu'on considère les nutraceutiques comme des aliments ou des drogues a de graves répercussions à tous les stades, depuis celui du développement du produit jusqu'au retard de commercialisation et à la viabilité commerciale des activités de R. et D.

propriété intellectuelle qui se rattache à l'innovation. Les brevets servent à protéger la propriété intellectuelle. Toutefois, dans le secteur de la biotechnologie, les brevets ont fait l'objet de nombreux différends entre des biosociétés se disputant le contrôle de droits de brevet et de droits contractuels d'utilisation de biotechnologies clés. Ces différends ont mis en lumière la difficulté de faire valoir de façon définitive des droits de propriété intellectuelle sur ces biotechnologies et de rédiger des contrats complets (exécutoires) pour régir le transfert de la propriété intellectuelle entre des entreprises indépendantes (Gaisford et coll., 2001; Kalaitzandonakes et Hayenga, 2000).

SPÉCIFICITÉ DE L'ACTIF, INCERTITUDE ET COMPLEXITÉ

Les caractéristiques des transactions effectuées à l'une ou l'autre des étapes de la chaîne d'approvisionnement influent sur la structure de régie des liens dans cette même chaîne. Lorsque la spécificité³ de l'actif, l'incertitude et la complexité atteignent des niveaux très élevés, la rédaction de contrats exécutoires entièrement conditionnels devient compliquée et, toutes choses étant égales par ailleurs, on s'attend à des intégrations verticales (Williamson, 1979). L'incertitude, la complexité et la spécificité de l'actif caractérisent bon nombre de transactions le long de la chaîne d'approvisionnement des aliments fonctionnels ou des nutraceutiques.

Les investissements dans un aliment doté d'une caractéristique nouvelle se rattachent d'ordinaire au matériel génétique ou à la génétique animale servant de support. Cela entraîne un problème de rétention si le secteur en amont qui fournit la matière première est intégré verticalement, étant donné qu'il n'y a pas beaucoup d'autres fournisseurs. Dans le domaine de la biotechnologie végétale, une entreprise productrice de semences pourrait être intéressée à investir dans une innovation biotechnologique. Cette décision entraîne une augmentation des coûts de contrôle et d'application d'une société de biotechnologie en aval, ce qui constitue une raison additionnelle d'acquérir l'entreprise productrice de semences (Gaisford et coll., 2001).

En outre, la complexité des produits alimentaires nouveaux signifie qu'ils sont souvent dotés de plusieurs caractéristiques potentiellement brevetables. Étant donné qu'on peut difficilement déterminer avec certitude à qui appartiennent les droits de propriété intellectuelle, le chevauchement des brevets peut poser problème. Cela s'est produit dans le secteur des semences issues de la biotechnologie où des différends ont éclaté entre des sociétés de biotechnologie, et entre celles-ci et des producteurs de semences, quant à savoir qui avait le droit d'utiliser quelles technologies. À mesure que l'innovation progresse et qu'un nombre croissant de caractéristiques sont brevetées, il est possible qu'un produit nouveau renferme plusieurs caractéristiques potentiellement brevetables qui appartiennent à plus d'une société, ce qui ajoute à la complexité de ces liens dans la chaîne d'approvisionnement (Gaisford et coll., 2001).

³ La spécificité de l'actif se rapporte aux biens ayant peu ou point de valeur lorsque destinés à un autre usage. Si le nombre d'acheteurs (de vendeurs) est faible, un vendeur (acheteur) qui investit dans un actif propre à la relation d'affaires avec l'acheteur (le vendeur) correspondant est aux prises avec un problème de négociation, celle-ci étant restreinte du fait du petit nombre d'intéressés. Cette personne court le risque que l'acheteur (le vendeur) fasse preuve d'opportunisme et tente de s'approprier quelques-unes des rentes découlant de l'investissement dans l'actif en question. Cette manœuvre est qualifiée de problème de « rétention ». La transaction est « retenue » si le vendeur (l'acheteur) répuge à investir dans l'actif en question parce qu'il craint que l'acheteur (le vendeur) ne tire parti de la situation.

Le climat d'incertitude dans lequel les chaînes d'approvisionnement des nouveaux nutraceutiques ou aliments fonctionnels évoluent vient, dans une large mesure, du fait que ces produits sont fondés sur des technologies nouvelles et en évolution et qu'ils se vendent sur des marchés nouveaux et en évolution. Bien qu'elle donne la possibilité de cibler de nouveaux marchés «à créneaux», cette situation comporte des défis additionnels. Constitue une autre source d'incertitude le long intervalle de temps qui s'écoule d'ordinaire entre l'innovation scientifique initiale qui permet de circonscrire des caractéristiques nouvelles ou de modifier des caractéristiques existantes en vue d'améliorer les propriétés fonctionnelles de l'aliment, et la commercialisation de la technologie. Dans ce contexte, la rédaction de contrats entièrement conditionnels mettant en cause des sociétés d'innovation, des fournisseurs de matière première ou des entreprises de fabrication en aval devient d'autant plus complexe si ces contrats sont élaborés des années avant qu'un produit atteigne le marché (comme cela est souvent le cas). En outre, l'incertitude quant aux titres de propriété intellectuelle est un facteur d'aggravation (Kalaitzandonakes et Hayenga, 2000). Dans ces circonstances, les coûts de transaction liés à la négociation, au contrôle et à l'application de ces contrats pourraient être inabornables, ce qui inciterait fortement les entreprises à s'intégrer verticalement le long de la chaîne d'approvisionnement pour internaliser ces coûts. L'adoption d'une bonne législation en matière de propriété intellectuelle et d'un mécanisme d'application efficace réduirait ces coûts de transaction et favoriserait les liens contractuels, car cette mesure constituerait une solution de rechange à l'intégration verticale quoiqu'elle ne dissiperait pas les effets de l'incertitude.

ASYMÉTRIE DE L'INFORMATION ET RÔLE DE L'ÉTIQUETAGE EU ÉGARD À L'INDICATION DE LA QUALITÉ

Peuvent se greffer aux produits alimentaires des attributs liés à la recherche, à l'expérience et à la confiance qui procurent dans chaque cas aux consommateurs de l'information d'un niveau différent. Les attributs liés à la *recherche* sont ceux que les consommateurs peuvent découvrir avant l'achat; ils peuvent, par exemple, constater jusqu'à quel point une viande est marbrée ou juger de la couleur d'un brocoli. Les attributs ayant trait à l'*expérience* ne peuvent être évalués qu'après consommation du produit, par exemple la tendreté d'un steak ou la texture d'un brocoli. Les consommateurs ne peuvent déterminer les attributs liés à la *confiance*, même après avoir consommé le produit; ils ne peuvent, par exemple, vérifier si le bouvillon dont provient le steak qu'ils mangent a été élevé dans un environnement de production où son bien-être était assuré et ils ne peuvent déceler la présence d'agents antioxydants dans le brocoli ou d'organismes modifiés génétiquement dans les aliments. Pour illustrer l'asymétrie de l'information, prenons le cas des entreprises productrices d'aliments fonctionnels et de nutraceutiques qui savent les effets bénéfiques sur la santé de leurs produits et celui des consommateurs aux yeux desquels ces effets relèvent du domaine de la confiance. Par conséquent, la présence d'attributs associés à la confiance doit être signalée aux consommateurs afin que les sociétés puissent tirer un profit des sommes qu'elles ont investies pour isoler ou améliorer la caractéristique fonctionnelle.

Étiquetage : incertitude liée à la réglementation

L'étiquetage est le moyen généralement utilisé par les entreprises pour signaler aux consommateurs la présence d'attributs qualitatifs spécifiques. Les secteurs des nutraceutiques et des aliments fonctionnels doivent relever deux défis : l'incertitude liée à la réglementation et la crédibilité des allégations figurant sur les étiquettes. Compte tenu du brouillard dans lequel les secteurs des nutraceutiques et des aliments fonctionnels se sont débattus jusqu'à présent, on peut dire que l'incertitude règne à la fois sur le marché intérieur et sur les marchés d'exportation, puisqu'ils n'existent pas d'entente internationale définissant les nutraceutiques et les aliments fonctionnels (à plus forte raison réglementant ces derniers et leur étiquetage).

Au Canada, les nutraceutiques et les aliments fonctionnels tombent sous le coup de la *Loi sur les aliments et drogues*. En vertu de celle-ci, seul un petit nombre d'allégations concernant la santé peuvent être faites au sujet des aliments. Les autres allégations ne s'appliquent qu'aux drogues. Ainsi, il se peut qu'un aliment soit commercialisé en tant que produit faisant partie d'une saine alimentation ou qu'une substance nutritive particulière soit réputée importante pour le maintien des fonctions organiques ou nécessaire au maintien de la santé. Les allégations concernant des effets particuliers sur la santé qui établissent un lien entre l'aliment et le contrôle d'une maladie ne sont pas permises. Pour qu'un fabricant puisse faire de telles allégations au sujet d'un produit, il faut que ce dernier fasse partie de la catégorie des drogues. Les fabricants de nutraceutiques et d'aliments fonctionnels répugnent à faire entrer leurs produits dans la catégorie des drogues. Cette réticence s'explique en partie par la longue et coûteuse procédure de mise à l'essai et d'approbation dont les drogues doivent faire l'objet. Entre également en ligne de compte, en l'occurrence, le désir de positionner ces produits comme des aliments favorisant la santé et le bien-être et non pas comme des drogues destinées à combattre la maladie (Santé Canada, 1998).

Les carences de l'actuel système réglementaire canadien ont découragé le développement et la commercialisation des aliments nouveaux ayant d'éventuels effets bénéfiques sur la santé destinés aux consommateurs. En outre, ce système n'a pas fourni d'orientation suffisante quant aux preuves scientifiques sur lesquelles se fonde l'évaluation des allégations concernant la santé qui vise à protéger les consommateurs. Par conséquent, Santé Canada a entrepris d'étudier les allégations relatives à la santé se rapportant à des produits alimentaires, en accordant une attention particulière à celles concernant les effets thérapeutiques, la réduction des risques de maladies et la structure/fonction⁴. Le point saillant de cette étude a été la diffusion, en novembre 1998, d'un document de politique recommandant qu'on autorise les allégations relatives à la structure/fonction et à la réduction des risques dans le cas des produits alimentaires et qu'on considère comme des drogues les produits visés par toutes les autres allégations

⁴ L'allégation thérapeutique fait valoir que le produit en question peut guérir, traiter, atténuer ou prévenir une maladie ou un problème de santé. L'allégation concernant la réduction des risques de maladie se fonde sur le fait que le produit en question peut agir de façon significative sur un facteur de risque reconnu pour être associé au développement de maladies chroniques ou de problèmes physiologiques. L'allégation portant sur la structure/fonction établit un lien entre l'utilisation du produit et la structure ou fonction de l'organisme, par exemple le rôle des substances alimentaires dans le maintien de la santé (Santé Canada, 1998, annexe B).

concernant la santé (Santé Canada, 1998). Cette recommandation ne pouvait être appliquée que si un nouveau cadre de réglementation était élaboré aux fins de la détermination des allégations recevables, comprenant entre autres l'établissement de normes scientifiques pertinentes relativement aux éléments probants et un mécanisme de contrôle et d'application garantissant le respect de la réglementation.

Santé Canada a par la suite entrepris une réforme réglementaire, en insistant particulièrement, d'une part, sur les aliments fonctionnels et, d'autre part, sur les nutraceutiques et les produits naturels de santé. La responsabilité des nutraceutiques a été confiée au tout nouveau Bureau des produits de santé naturels de Santé Canada. Un projet de cadre réglementaire pour les « produits de santé naturels » a été diffusé en septembre 2001 (Santé Canada, 2001)⁵. On propose que les allégations relatives à la structure/fonction ou à la réduction des risques et les allégations thérapeutiques soient réglementées en vertu de ce cadre. Suivant le projet de cadre réglementaire, seules les entreprises détentrices d'une licence pourront fabriquer, emballer, étiqueter ou vendre un produit de santé naturel. Les exigences relatives à l'étiquetage sont précisées, tout comme les bonnes pratiques de commercialisation qui doivent être respectées en matière de fabrication, d'emballage et d'étiquetage du produit. Les bonnes pratiques prévoient notamment que toute entreprise qui fabrique, emballe, étiquette, importe ou distribue des produits de santé naturels doit nommer un responsable de l'assurance de la qualité qui s'occupe du suivi de la qualité du produit.

Les aliments fonctionnels sont considérés comme des produits faisant partie d'un secteur législatif différent et relèvent de la responsabilité de la Direction des aliments. La réglementation vise à faciliter les allégations relatives à la structure/fonction et à la réduction des risques pour ce qui est des aliments fonctionnels.

En ce qui a trait à la réglementation, la situation est encore moins claire dans le cas des entreprises qui veulent exporter des aliments fonctionnels ou des nutraceutiques, étant donné qu'il n'y a eu aucune entente à l'échelle internationale quant à la définition adéquate d'un nutraceutique ou d'un aliment fonctionnel et que la réglementation diffère selon les différents marchés. Cela pose un problème particulièrement complexe pour certains pays, comme le Canada, qui ont des marchés intérieurs relativement petits et pour lesquels l'accès aux marchés d'exportation constitue un enjeu important. Pour les sociétés canadiennes, il va de soi que les États-Unis sont un marché d'exportation, compte tenu de la proximité relative de ce pays, de ses ressemblances culturelles, des étroites relations économiques favorisées par l'Accord de libre-échange nord-américain et de la taille de ce marché. Selon les estimations, le marché américain de la nutrition est le plus grand au monde. Sa valeur est de 44,5 milliards de dollars US et il représente 34 % du marché international (*Nutrition Business Journal*, 2000). Cependant, d'autres marchés d'exportation sont prometteurs, comme celui de l'Union européenne où le secteur des suppléments alimentaires, en forte progression, atteignait, en l'an 2000, la valeur globale de 42,2 milliards de dollars US, ce qui le plaçait au deuxième rang, tout juste derrière celui des États-Unis (*Nutrition Business Journal*, 2000). Le potentiel des

⁵ Les produits de santé naturels sont définis comme des produits pouvant servir au diagnostic, au traitement, à l'atténuation ou à la prévention d'une maladie et au maintien ou à la promotion de la santé. Font partie de cette catégorie, les préparations homéopathiques, les substances utilisées comme remèdes traditionnels chinois ou autochtones de l'Amérique du Nord (Santé Canada, 2001).

marchés asiatiques est également indéniable. Par exemple, avant que la récente épidémie d'encéphalopathie des cervidés n'ait ravagé les troupeaux de wapitis dans l'Ouest du Canada, la Corée était l'un des plus grands importateurs de produits canadiens à base de bois de velours.

Les divergences de la réglementation dans les divers marchés se traduisent par la hausse des coûts de transaction des entreprises qui doivent déterminer en quoi les autres règlements diffèrent. Les coûts de développement, d'approbation et de commercialisation augmentent également si les normes relatives aux produits, les exigences en matière de preuves scientifiques et la réglementation relative à l'étiquetage diffèrent. L'adoption de lignes directrices internationales traitant de l'étiquetage des nutraceutiques et des aliments fonctionnels faciliterait le commerce international dont ces produits feraient l'objet. La Commission du Codex Alimentarius est l'organisme international responsable de la conclusion d'ententes internationales (à caractère non obligatoire) en matière de réglementation des aliments. Les normes du Codex peuvent servir d'assise pour la prise en force obligatoire dans les ententes internationales, d'une harmonisation de la réglementation ou la négociation d'équivalences entre les normes qui faciliteraient l'accès aux marchés. En dépit du fait qu'il n'existe pas de comité du Codex expressément formé pour étudier les nutraceutiques ou les aliments fonctionnels, les questions qui auront une incidence sur ces produits sont inscrites à l'ordre du jour des comités existants du Codex.

Crédibilité des allégations figurant sur les étiquettes

L'incertitude qui règne dans le domaine de la réglementation mise à part, les allégations ayant trait aux nutraceutiques et aux aliments fonctionnels doivent être crédibles aux yeux des consommateurs. La propriété fonctionnelle (nutraceutique) étant associée à la confiance, le consommateur ne peut juger du bien-fondé de l'allégation. La crédibilité est d'autant plus difficile à établir que des différends éclatent au sujet des allégations sur les étiquettes, qui portent atteinte à la réputation de la (des) société(s) en cause. Des externalités ou des réactions en chaîne peuvent également nuire à la réputation d'autres entreprises. Des conflits très médiatisés portant sur des avantages revendiqués ont provoqué le retrait de produits et fait chuter les ventes sur certains marchés. La société alimentaire danoise MD a retiré du marché du Royaume-Uni un certain nombre de produits fonctionnels, y compris du jus d'orange enrichi de calcium et de la margarine additionnée d'huile de poisson, lorsque ses allégations au sujet de ces produits ont été mises en doute. Le groupe britannique responsable de l'application des normes publicitaires a critiqué la firme SmithKline Beecham pour avoir diffusé une publicité censément trompeuse vantant les mérites de sa boisson *Ribena Toothkind* pour prévenir les caries (ce jus de concentré de cassis était destiné aux enfants).

La firme Altus (coentreprise de Novertis et Quaker) a retiré du marché du Royaume-Uni sa gamme d'aliments fonctionnels *Aviva* – visant à améliorer la santé cardiovasculaire, à renforcer l'ossature et à faciliter la digestion – et n'a pas l'intention, semble-t-il, de l'offrir dans d'autres pays européens (*Nutrition Business Journal*, 2000).

On dit que le scepticisme des consommateurs et des détaillants, le manque d'uniformité sur le plan de la présentation sur les étagères et les prix élevés ont été à l'origine du retrait. Même en réduisant ses prix de 20 %, l'entreprise n'a pas pu stimuler les ventes des produits Aviva. (*Nutrition Business Journal*, 2000, p. 5) (traduction)

En partie à cause de ces problèmes, mais également en raison de la méfiance générale des consommateurs à l'égard du secteur alimentaire et du système de réglementation qui a suivi l'épidémie d'EBS⁶ au Royaume- Uni :

...le marché britannique des aliments fonctionnels est sous-développé et les consommateurs et les détaillants manifestent de l'hostilité à l'égard des produits fonctionnels (*Nutrition Business Journal*, 2000, p. 11) (traduction).

Ces exemples du Royaume-Uni illustrent la fragilité de la confiance du consommateur et la nécessité que les entreprises fassent figurer sur les étiquettes des allégations crédibles fondées sur les effets manifestement et irréfutablement bénéfiques de leurs produits sur la santé. Elles doivent également établir dans les chaînes d'approvisionnement des liens qui assurent l'intégrité et l'uniformité du produit. Sont souvent intégrés aux chaînes d'approvisionnement des systèmes de préservation de l'identité qui permettent de saisir la valeur et d'assurer l'intégrité d'une caractéristique améliorée. Les producteurs agricoles n'ont pas de raison de produire des produits d'origine végétale ou animale dotés de propriétés fonctionnelles si, au bout du compte, le résultat de leurs efforts est noyé dans la masse des produits conventionnels et vendu par l'entremise des réseaux de distribution des marchandises traditionnelles. Les entreprises transformatrices de nutraceutiques et d'aliments fonctionnels assumeront les coûts de mesure et de tri des produits potentiellement dotés de propriétés fonctionnelles, et le prix net qu'elles seraient prêtes à payer pour le produit diminuerait. Les vendeurs ont intérêt à réduire les coûts de mesure des acheteurs, afin que ces derniers n'aient pas à se livrer à de coûteuses activités de tri (Barzel, 1980). Par conséquent, un système de préservation de l'identité crédible évite aux acheteurs d'avoir à effectuer un tri et un contrôle onéreux. Les vendeurs sont en mesure de capter la valeur associée à la caractéristique, ce qui les incite à produire des produits dotés de caractéristiques fonctionnelles.

Dans le secteur de la biotechnologie, des chaînes d'approvisionnements assurant la préservation de l'identité des produits ont été mises en place aux premières étapes de la commercialisation des technologies associées aux caractéristiques de sortie. Les sociétés DuPont et Pioneer Hi-bred ont formé une coentreprise appelée Optimum Quality Grains (Brennan et coll., 2000). Entre autres produits dotés de caractéristiques améliorées, Optimum Quality Grains a commercialisé un soja à faible teneur en graisse saturée (aliment fonctionnel commercialisé sous le nom de LoSatSoy) et des huiles de soja et de tournesol à haute teneur en acide oléique (Mark et coll., 1999). La culture de ces céréales a été confiée à des exploitants agricoles qui ont conclu des marchés coordonnés par Optimum Quality Grains.

⁶ Encéphalopathie bovine spongiforme ou « maladie de la vache folle »

Le marquage ou la certification par une tierce partie des activités d'assurance de la qualité donnent aux entreprises la possibilité d'établir des allégations crédibles pouvant figurer sur les étiquettes. Les investissements dans une marque de commerce peuvent être considérés comme un « actif en otage », qui assure l'engagement crédible de l'entreprise eu égard à l'intégrité de sa gamme de produits. Pour établir la réputation d'une marque, une société doit engager des ressources considérables – qu'elle pourrait perdre si elle faisait des allégations mensongères ou erronées sur les étiquettes. Les sociétés qui font leur entrée dans le secteur sont dans une position concurrentielle défavorable, comparativement aux entreprises déjà en place qui ont établi la réputation de leur marque. Si des innovateurs sont en mesure de s'introduire dans la chaîne d'approvisionnement d'une firme établie, elles bénéficient en fait de la crédibilité dont jouit la marque de l'entreprise en question, ce qui crée un débouché pour leur innovation. Il faut toutefois noter qu'en raison de la spécificité de l'actif de la marque de commerce, l'entreprise transformatrice court le risque qu'on s'approprie les quasi-rentes inhérentes à la marque de commerce du produit. Voilà pourquoi l'entreprise transformatrice jugera peut-être préférable de former des coentreprises et des alliances stratégiques ou de procéder à des intégrations verticales plutôt que de conclure un marché avec des innovateurs et des fournisseurs de matière première, compte tenu des problèmes liés à la rédaction et à l'application de contrats entièrement conditionnels en vue du transfert de biens axés sur le savoir.

La certification par une tierce partie des allégations devant figurer sur les étiquettes et de l'assurance de la qualité constitue un autre moyen de transmettre aux consommateurs des signaux crédibles relativement à la qualité du produit. Le contrôle par une tierce partie permettrait de vérifier l'intégrité des méthodes de production et de transformation utilisées aux fins de la production des aliments et de s'assurer que les fournisseurs de matière première sont correctement approvisionnés, par exemple, grâce à la mise en place d'un système de préservation de l'identité. La figure 4 donne à voir les tâches associées à la certification par une tierce partie dans le contexte de la chaîne d'approvisionnement. Les flèches pleines représentent les tâches vraisemblablement associées au contrôle et à la certification par une tierce partie aux étapes de la production/transformation et de l'approvisionnement en intrants de la chaîne d'approvisionnement. Les flèches pointillées indiquent les possibilités d'étendre le contrôle par une tierce partie aux fonctions de distribution et de commerce au détail et au transfert de la technologie et à la commercialisation, selon que ces étapes influent plus ou moins sur la qualité du produit final et la crédibilité des allégations sur l'étiquette.

Certification par une tierce partie

Fournisseurs de matière première

R. et D. de base (découverte)

Développement technologique

Transfert de technologie et commercialisation

Production/transformation

Distribution/commerce de détail

Consommateur

Figure 4. Chaîne d’approvisionnement des nutraceutiques et des aliments fonctionnels avec certification par une tierce partie

Le contrôle et la certification par une tierce partie sont des tâches pouvant être confiées à une association industrielle ou à une firme indépendante d’assurance de la qualité. Le secteur public (gouvernement) pourrait être l’organisme de certification par une tierce partie si le marché privé ne peut donner aux consommateurs des garanties crédibles de l’assurance de la qualité. Toutefois, la rapide croissance des entreprises de certification du secteur privé dans bien des domaines de l’économie laisse croire qu’à moins d’un échec du marché, les entreprises indépendantes pourront assumer cette tâche. Le secteur public joue plutôt un rôle important dans l’établissement d’un cadre de réglementation transparent et stable qui régira les allégations sur l’étiquetage et l’innocuité des produits. En l’absence d’un cadre de réglementation efficace et transparent, les consommateurs pourraient perdre confiance dans le secteur d’activité; les sociétés fonctionneraient alors dans un climat d’incertitude et craindraient d’investir.

Établissement de liens dans la chaîne d’approvisionnement

Les associations industrielles, comme la *Saskatchewan Nutraceutical Network*⁷, peuvent faciliter l’établissement de liens dans la chaîne d’approvisionnement (voir la figure 5). Font partie de ce réseau des sociétés de toutes les régions du Canada (et d’autres pays), représentant toute la gamme des activités de la chaîne d’approvisionnement, depuis la recherche scientifique jusqu’à la production, la transformation, la distribution et la commercialisation. Ce réseau diffuse des renseignements sur les tendances du marché, les découvertes scientifiques et les faits nouveaux dans le domaine de la réglementation. Il vient en aide aux entreprises qui veulent nouer des alliances stratégiques avec des firmes à d’autres étapes de la chaîne de production en facilitant les contacts entre les membres du réseau, ce qui réduit les coûts associés à la recherche (transaction) de ces derniers.

Certification par une tierce partie

Fournisseurs de matière première

R. et D. de base (découverte)

Développement technologique

Transfert de la technologie et commercialisation

Production/transformation

Distribution/commerce de détail

Consommateur

Association(s) industrielle(s)

Figure 5 : Associations industrielles facilitant l’établissement de liens dans la chaîne de production

⁷ www.nutranet.org

CONCLUSIONS

Les secteurs des nutraceutiques et des aliments fonctionnels sont des secteurs dynamiques, en voie d'évolution, qui offrent d'intéressantes possibilités de conjuguer la découverte scientifique et l'intérêt de plus en plus grand des consommateurs à l'égard des aliments ayant des effets bénéfiques sur la santé. Comme dans n'importe quel secteur en évolution, de nouveaux liens doivent être établis dans la chaîne d'approvisionnement. Cela pose quelques défis en raison de l'intégration des secteurs de la transformation des aliments et du commerce de détail en aval et de certains secteurs d'approvisionnement en matière première en amont, de la spécificité de l'actif des investissements au titre de la technologie ou des mécanismes de prestation de la technologie et de l'incertitude du marché et du climat de réglementation. L'établissement de liens étroits dans la chaîne d'approvisionnement (alliances stratégiques, coentreprises et même intégration verticale) permet de réduire les coûts de transaction consécutifs. Les partenariats établis à l'échelon de la chaîne d'approvisionnement permettent également aux entreprises d'avoir accès aux compétences essentielles et au savoir tacite d'autres entreprises, tout en mettant à leur disposition des mécanismes crédibles garantissant l'assurance de la qualité et la communication de renseignements crédibles aux consommateurs. Il incombe aux décideurs d'instaurer (de maintenir) un climat de réglementation stable, transparent et efficace relativement aux allégations sur l'étiquette, à l'innocuité des produits et à la protection des droits de propriété intellectuelle afin que les secteurs des nutraceutiques et des aliments fonctionnels puissent continuer à croître.

BIBLIOGRAPHIE

- APMA (1999). *APMA Facts Book : Pharmaceutical and Health Industry Information*, Australian Pharmaceutical Manufacturers Association, Sydney.
- Barzel, Y. (1980). Measurement Cost and the Organization of Markets. *Journal of Law and Economics*, 25(1):27-48.
- Brennan, M.F., Pray, C.E. et Courtmanche, A. (2000). Impact of Industry Concentration on Innovation in the US Plant Biotech Industry, in Lesser, W.H. (Ed.) *Transitions in Agbiotech : Economics of Strategy and Policy*, Food Marketing Policy Center, Université du Connecticut, p. 153-174.
- Gaisford, J.D., Hobbs, J.E., Kerr, W.A., Perdikis, N. et Plunkett, M.D. (2001). *The Economics of Biotechnology*, Edward Elgar Publishing Inc., Cheltenham, UK.
- Gregory, S. (2000). Functional Foods Falter. *Natural Foods Merchandiser*. Février <http://exchange.healthwell.com> (comme cité RIDRC 2000).
- Santé Canada (1998). *Document de politique sur les produits nutraceutiques/aliments fonctionnels et les allégations relatives aux effets des produits alimentaires sur la santé*. Programme des produits thérapeutiques et Direction des aliments de la Direction générale de la protection de la santé, Santé Canada, 2 novembre. http://3www.hc-sc.gc.ca/hpb-dgps/therapeut/zfiles/english/ffn/nutra_pol_e.pdf
- Santé Canada (2001). *Cadre réglementaire proposé pour les produits de santé naturels*. Document de travail DPSN, 21 septembre, http://www.hc.sc.gc.ca/hpb/onhp/nhp_reg_framework_e.html
- Hodgson, G. M. (1998). Competence and Contrat in the Theory of the Firm, *Journal of Economic Behaviour & Organization*. 35(2):179-201.
- Hobbs, J.E., (1996). A Transaction Cost Approach to Supply Chain Management. *Supply Chain Management : an International Journal*. 1(2) : 15-27.
- Hobbs, J.E. et Young, L.M. (2001). *Les liens verticaux dans les chaînes d'approvisionnement agroalimentaire au Canada et aux États-Unis*. Direction de la recherche et de l'analyse, Direction générale des politiques stratégiques, Agriculture, et Agroalimentaire Canada
- Kalaitzandonakes, N. et Hayenga, M. (2000). Structural Changes in the Biotechnology and Seed Industrial Complex : Theory and Evidence, in

Lesser, W.H. (Ed.) *Transitions in Agbiotech: Economics of Strategy and Policy*, Proceedings of Ne-165 conference, Food Marketing Policy Center, Université de Connecticut, p. 217-227.

Langlois, R.N. et Foss, N.J. (1997). *Capabilities and Governance : the Rebirth of Production in the Theory of Economic Organization*. Danish Research Unit for Industrial Dynamics, Document de travail n° 97-2, janvier.

Marks, L.A., Freeze B. et Kalaitzandonakes, N. (1999). The AgBiotech Industry – a U.S.-Canadian Perspective. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, 47(4): 419-431.

Nutrition Business Journal (2000). Global Nutrition Industry 2000. *Nutrition Business Journal*. V(10/11) : 31-14.

RIRDC (2000). *New Pharmaceutical, Nutraceutical & Industrial Products : The Potential for Australian Agriculture*, Rural Industries Research and Development Corporation, Barton, Australia, Publication RIRDC N° 00/173, novembre. <http://www.rirdc.gov.au/eshop>

Sachwald, F. (1998) Cooperative Agreements and the Theory of the Firm: Focusing on Barriers to Change. *Journal of Economic Behavior and Organization* 35(2): 203-225.

Williamson, O.E. (1979). Transaction-cost-economics : The Governance of Contractual Relations, *Journal of Law and Economics*, 22:233-262.