

Prix de la terre agricole au Québec : un modèle d'actualisation des bénéfices

Robert Romain, Claude Roy

L'évaluation de la valeur de la terre agricole constitue un champ d'étude en économie rurale qui a suscité beaucoup d'intérêt au cours de la deuxième moitié du XX^e siècle. D'importantes fluctuations de la valeur de la terre agricole ont été observées depuis les années 60 dans les principaux pays industrialisés. Après une forte croissance du prix de la terre au cours des années 70, on a observé un fléchissement dans la décennie suivante. Ces fluctuations ont nécessité de réviser les méthodes d'analyse du marché foncier.

Dans les années 60, les études du marché foncier agricole menées aux États-Unis ont porté principalement sur l'estimation simultanée des fonctions d'offre et de demande pour la terre [1-3]. Les principales variables explicatives retenues dans ces études sont les revenus agricoles, les paiements gouvernementaux, les superficies ensemencées, le nombre d'exploitations agricoles et le nombre de transferts. Une réestimation de trois modèles, en utilisant des séries chronologiques plus récentes, a fourni des résultats décevants [4]. Plusieurs coefficients estimés ont changé de signe et quelques-uns n'étaient pas statistiquement signifi-

catifs. L'utilisation d'une approche classique d'équations d'offre et de demande, alors que l'offre pour les terres agricoles est très peu sensible au prix, pourrait expliquer ces résultats. Si l'offre de terre est effectivement inélastique, alors le prix de la terre est déterminé seulement par la demande [5].

À partir des années 70, la plupart des études sur le sujet ont utilisé un modèle d'actualisation des revenus [4-7]. D'après cette approche, le prix de la terre peut être estimé par le prix maximum offert, correspondant à la valeur actualisée des revenus nets anticipés par les agents économiques opérant sur le marché foncier. Ainsi, les études récentes du marché foncier supposent, en général, que l'offre est inélastique et que le prix dépend principalement de la demande. Dans ces conditions, le prix de la terre est fonction des bénéfices anticipés de l'investissement et, en situation de concurrence parfaite, il est égal à la valeur actualisée nette (VAN) des revenus anticipés.

Lee [8] pose les bases conceptuelles permettant de déterminer le prix maximum qu'un agriculteur, cherchant à maximiser son profit, sera prêt à offrir pour une parcelle de terre. L'investisseur est prêt à réaliser un projet si le coût de l'investissement est inférieur ou égal aux bénéfices anticipés. Par conséquent, dans un marché en concurrence parfaite où il y a un nombre important d'acheteurs potentiels, le prix d'un bien de production correspond à la valeur de sa productivité marginale et, dans le cas d'une immobilisation, à la valeur actualisée des bénéfices nets anticipés. Ainsi, le prix de la terre

tend vers la valeur actualisée des revenus agricoles nets espérés de cet investissement. Autrement dit, si le prix demandé pour la terre excède le prix d'offre maximum d'un acheteur potentiel, cet investissement fournit un bénéfice net négatif ($VAN < 0$) et ne devrait pas se réaliser. À l'opposé, si le prix demandé est inférieur au prix d'offre, alors l'investissement est rentable ($VAN > 0$) et, dans un marché foncier en concurrence, plusieurs acheteurs seront intéressés par cette transaction : le prix augmentera jusqu'à ce qu'il rende nul le bénéfice net de l'investissement ($VAN \approx 0$), c'est-à-dire jusqu'au prix d'offre maximum.

La VAN d'un projet d'investissement est égale à la différence entre les revenus anticipés (R_t) actualisés du projet et le coût de l'investissement (I_0) :

$$VAN = \sum_{t=1}^T \left(\frac{R_t}{(1+r)^t} \right) - I_0 \quad (1)$$

Le taux d'actualisation (r) doit correspondre au coût du capital de l'acquéreur qui, dans un marché en concurrence, est égal au coût d'option du capital investi. Si l'on cherche à obtenir une VAN nulle, alors :

$$I_0 = \sum_{t=1}^T \left(\frac{R_t}{(1+r)^t} \right) \quad (2)$$

Cette équation a été modifiée afin d'inclure d'autres facteurs [8]. Le taux de croissance annuel des revenus, le gain en capital, les taux d'imposition du revenu

R. Romain, C. Roy : Groupe de recherche agro-alimentaire (GRAAL), Département d'économie rurale, Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation, Université Laval, Cité universitaire, Québec, Canada, G1K 7P4.

Tirés à part : R. Romain

et du gain en capital et le fait que les intérêts soient déductibles du revenu imposable sont considérés. Les conditions de crédit sont aussi incluses : montant de l'acompte versé, durée du prêt et taux d'intérêt de l'emprunt à long terme. Une équation exprimant le prix d'offre pour une parcelle de terre est ainsi obtenue. Un tel modèle d'actualisation permet d'analyser les décisions d'investissement en tenant compte des conditions de crédit et, donc, du taux d'intérêt sur les emprunts.

Le concept de VAN est ici appliqué pour évaluer la valeur de la terre agricole dans des microrégions au Québec. Ainsi, il sera possible de vérifier la pertinence d'une analyse du marché foncier basée sur cette méthode et d'analyser son potentiel au niveau régional, c'est-à-dire de mesurer la précision de cette approche selon différentes possibilités de cultures liées aux conditions de sol et de climat.

Le modèle de valeur actuelle nette

Une version modifiée du modèle de Lee [8] est employée afin d'étudier l'impact théorique du taux d'intérêt sur le prix maximum offert pour une parcelle de terre.

Soit R le revenu agricole net annuel anticipé de l'investissement en terre et r le taux d'actualisation. La valeur actualisée de ce revenu annuel versé sur une période de n années est définie de la façon suivante :

$$V_0 = \frac{R_1}{(1+r)} + \frac{R_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+r)^n} \quad (3)$$

En considérant que les revenus croissent à un rythme annuel constant de g , une période infinie et $r > g$, on obtient :

$$V_0 = \frac{R_0(1+g)}{r-g} \quad (4)$$

La VAN de l'investissement dans une parcelle de terre est obtenue en soustrayant des revenus actualisés la portion du prix versée en acompte et les versements en principal et intérêts sur l'emprunt :

Summary

The price of farmland in Quebec: a capitalisation model

R. Romain, C. Roy

Recent studies on the determinants of land prices have generally implied that the supply of agricultural land is inelastic and that prices are determined by demand alone. If this is so, the net present value model (NPV) would thus be appropriate for evaluating land value. The objective of this study is to use the NPV model to evaluate the price of land in several regions of Quebec, and compare the solutions with their market value. If both prices are similar, the NPV model is an appropriate tool for estimating the price of land.

The twelve agricultural regions in Quebec are presented in Fig. 1. For each region, the NPV model was used to evaluate the price of land (equation 6). The variables included in the model are net agricultural revenue for each region, their expected rate of growth, the opportunity cost of capital, the rate of interest, the initial cash outlay, and the loan's amortisation period.

The value of land calculated with the NPV model is compared to the market value for each region in Table 1 and Fig. 2. An interesting result is that the NPV model tends to overestimate the market price in the peripheral regions of the province, while it underestimates it in the central and urban regions. This result suggests that other factors affect the price of land. To obtain better estimates of land prices, factors as the general level of economic activity, which is much lower in peripheral regions, and pressure from the urban population (Table 2) may need to be taken into consideration. Due to a provincial law on zoning prohibiting the sale of agricultural land for industrial use, the latter factor should have a lesser impact in Quebec than in other provinces or countries.

In Quebec, interest rates on agricultural loans are subsidised and the level of subsidy is tied to the market rate of interest. Simulated abolishment of this subsidy suggests that land values could decrease by as much as 24% when interest rates are high (1990), and by a lesser decrease (11%) in periods of low interest rates (1992) (Table 3).

Cahiers Agricultures 1995 ; 4 : 299-305.

$$VAN = \frac{R_0(1+g)}{(r-g)} - (Ac \times P_0^*) - \quad (5)$$

$$(1 - Ac)(P_0^*) \left(\frac{i}{1 - (1+i)^{-t}} \right) \left(\frac{1 - (1+r)^{-t}}{r} \right)$$

où Ac = la proportion du prix d'achat versée en acompte,

P_0^* = le prix maximum offert,

i = le taux d'intérêt de l'emprunt.

Le facteur $(Ac \times P_0^*)$ reflète la partie du prix d'achat payé comptant. Le dernier facteur de l'équation mesure le coût actualisé des remboursements en principal et intérêts de l'emprunt correspon-

dant à la partie du prix d'achat emprunté : le terme $(1 - Ac)(P_0^*)$ correspond à la partie empruntée, le terme $i/[1 - (1+i)^{-t}]$ mesure la valeur du remboursement en principal et intérêts d'un emprunt de 1 dollar ayant une durée de t années (en considérant des annuités annuelles constantes), et le terme $[1 - (1+r)^{-t}]/r$ permet l'actualisation de ce versement annuel.

En fixant la VAN égale à zéro et en isolant P_0^* , on obtient le modèle transformé suivant, qui exprime le prix maximum offert pour une parcelle de terre en considérant une période infinie* :

$$P_0^* = \frac{R_0(1+g)}{Ac + (1 - Ac) \left(\frac{1 - (1+r)^{-n}}{r} \right) \left(\frac{i}{1 - (1+i)^{-n}} \right)} \quad (6)$$

Dans un premier temps, le prix maximum offert P_0^* sera calculé pour les différentes zones agricoles du Québec afin de refléter les disparités régionales de la rente foncière. Le territoire québécois est divisé en douze régions correspondant à la répartition géographique du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (figure 1). Les régions au sud de Montréal (régions 6 et 7) incluent les terres agricoles les plus fertiles de la province et profitent également d'un climat plus favorable aux cultures. Ces mêmes régions ont aussi l'avantage d'être situées près du plus important bassin de population de la province (Montréal) et à moins de quatre heures de route de plusieurs grandes villes américaines (Boston, Buffalo et New York). Les régions périphériques situées au nord de Montréal sont moins propices aux cultures et sont éloignées des grands centres de consommation.

Les données

Le prix du marché de la terre agricole utilisé pour comparer la valeur calculée a été fourni par la Société de crédit agricole du Canada. Ces estimations de la valeur marchande de certaines parcelles de terre réparties sur le territoire québécois reflètent la valeur de la terre pour des régions du Québec qui sont relativement homogènes.

Le choix des indicateurs des variables explicatives repose d'abord sur une évaluation des anticipations que réalisent les acheteurs potentiels. Par exemple, le taux d'actualisation r doit refléter le coût d'opportunité du capital financier. Ainsi, il est raisonnable de croire que l'agri-

* Il faut noter que, contrairement à Lee [8], le gain en capital et l'imposition des revenus ne sont pas considérés. Les gains en capital sur la vente d'actifs agricoles ne sont pas importants au Québec, ceux-ci étant exemptés d'impôt jusqu'à concurrence de 500 000 \$ depuis janvier 1985. Bien que l'imposition des revenus agricoles soit relativement faible et constante au Québec, il se peut qu'elle contribue à réduire le prix des terres ; son exclusion du modèle constituerait une limite.

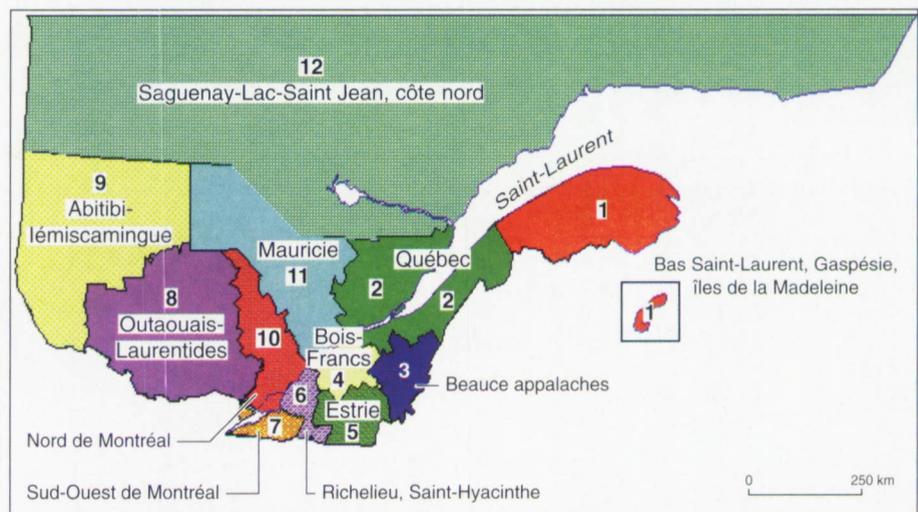


Figure 1. Régions agricoles du Québec (d'après Les Laboratoires de géographie, UQAC 1994).

Figure 1. Agricultural regions in Quebec.

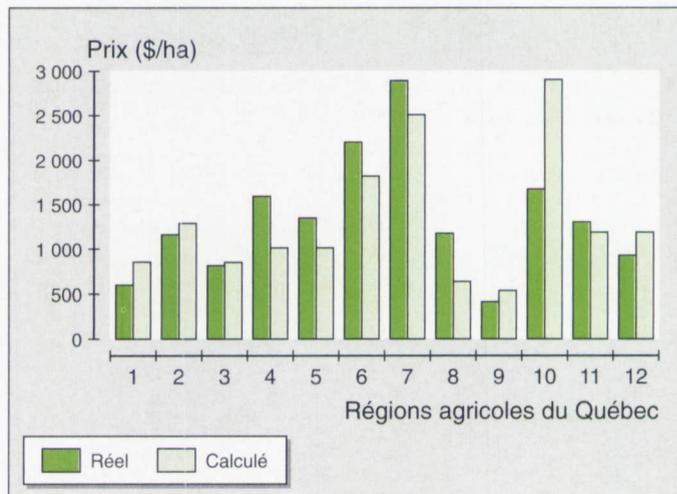


Figure 2. Prix de la terre calculés et prix du marché par région agricole du Québec (1990).

Figure 2. Calculated and market values of land for agricultural regions of Quebec (1990).

culteur-investisseur compare le taux de rendement annuel espéré de son investissement avec les rendements d'actifs financiers. Par conséquent, une moyenne des rendements de trois titres financiers est utilisée, soit les bons du Trésor du Canada à 3 mois, les obligations du gouvernement canadien de 3 à 5 ans, et celles de 10 ans et plus. Ce taux d'actualisation est égal à 11,62 % en 1990.

Dans le cas du taux de croissance des revenus agricoles nets g , on présume que l'acheteur anticipe une croissance de ses revenus annuels selon les résultats obtenus par des entreprises semblables au cours des années antérieures. La moyenne des taux de croissance annuels du revenu agricole net par hectare du Québec des

cinq années précédentes a été retenue, avec une valeur de 6,5 % en 1990.

Le taux d'intérêt subventionné de la Société de financement agricole du Québec (SFAQ) est utilisé comme indicateur du taux d'intérêt de l'emprunt i . Ce choix est basé sur le fait qu'une part importante des prêts à long terme est consentie aux agriculteurs québécois par cet organisme gouvernemental. Notons que la SFAQ contribue au paiement d'une partie des intérêts sur emprunt. Aussi, le prix marginal de la terre pourrait, à la limite, refléter un emprunt auprès de la SFAQ du total du capital requis.

La proportion du prix versée en acompte, Ac , est évaluée à partir du montant moyen investi à long terme par ferme et

Tableau 1

Prix calculés et prix du marché de la terre par région agricole, Québec (1990)

| Régions | Revenu agricole (\$/ha) | Prix calculés (\$/ha) | Prix du marché (\$/ha) | Variation (calculée - du marché) (\$/ha) (%) | |
|---------|-------------------------|-----------------------|------------------------|----------------------------------------------|------|
| 1 | 36,48 | 861 | 589 | 272 | 46 |
| 2 | 54,47 | 1 286 | 1 147 | 139 | 12 |
| 3 | 36,32 | 857 | 805 | 52 | 6 |
| 4 | 43,14 | 1 018 | 1 566 | - 548 | - 35 |
| 5 | 42,30 | 998 | 1 342 | - 344 | - 26 |
| 6 | 77,95 | 1 840 | 2 206 | - 366 | - 17 |
| 7 | 106,61 | 2 516 | 2 879 | - 363 | - 13 |
| 8 | 27,07 | 639 | 1 163 | - 524 | - 45 |
| 9 | 22,44 | 530 | 401 | 129 | 32 |
| 10 | 123,43 | 2 913 | 1 692 | 1 221 | 72 |
| 11 | 50,50 | 1 192 | 1 296 | - 104 | - 8 |
| 12 | 50,32 | 1 188 | 918 | 270 | 29 |

Calculated and market values of land for agricultural regions of Quebec (1990)

Tableau 2

Population agricole, population urbaine et population active agricole selon les régions agricoles du Québec (1986)

| Régions | Population totale x 1 000 hab. | | Population agricole x 1 000 hab. % du total | | Population urbaine x 1 000 hab. % du total | | Population active agricole x 1 000 hab. % du total | |
|---------|--------------------------------|------|---------------------------------------------|-------|--------------------------------------------|------|----------------------------------------------------|--|
| | | | | | | | | |
| 1 | 323,2 | 14,2 | 4,4 | 135,2 | 41,8 | 16,5 | 5,1 | |
| 2 | 791,6 | 19,3 | 2,4 | 608,1 | 76,8 | 22,3 | 2,8 | |
| 3 | 197,5 | 17,3 | 8,8 | 98,2 | 49,7 | 17,7 | 9,0 | |
| 4 | 176,9 | 13,9 | 7,9 | 87,5 | 49,5 | 16,2 | 9,2 | |
| 5 | 236,9 | 9,4 | 4,0 | 158,3 | 66,8 | 10,8 | 4,6 | |
| 6 | 739,7 | 18,7 | 2,5 | 609,5 | 82,4 | 21,6 | 2,9 | |
| 7 | 357,8 | 12,9 | 3,6 | 245,9 | 68,7 | 18,0 | 5,0 | |
| 8 | 313,9 | 7,8 | 2,5 | 210,4 | 67,0 | 8,7 | 2,8 | |
| 9 | 146,7 | 4,6 | 3,1 | 77,2 | 52,6 | 4,7 | 3,2 | |
| 10 | 541,3 | 13,1 | 2,4 | 360,5 | 66,6 | 18,9 | 3,5 | |
| 11 | 251,5 | 5,6 | 2,2 | 181,4 | 72,1 | 7,3 | 2,9 | |
| 12 | 285,4 | 6,6 | 2,3 | 199,2 | 69,8 | 9,5 | 3,3 | |

Source : Compilation à partir des données de « Agir Ensemble », Conseil des affaires sociales du Québec, Gaëtan Morin éd., 1990 et des recensements de Statistique Canada.

Agricultural population, urban population, and farm labour force for agricultural regions of Quebec (1986)

* Cette durée de prêt est représentative du marché actuel où la terre est un investissement à long terme. Si les investisseurs cherchaient un retour sur investissement plus rapide, il faudrait considérer une durée de prêt plus courte et, alors, l'annuité à payer serait plus élevée et le prix d'offre plus faible.

** Les principales cultures du Québec sont les suivantes : fourrages (1 404 600 ha), maïs-grain (279 800 ha), orge (132 100 ha), avoine (104 800 ha), blé (50 100 ha), pommes de terre (17 200 ha), bleuets (myrtilles) (12 800 ha) et pommes (9 200 ha) [11]. Il est à noter que les fourrages servent

principalement à nourrir le cheptel laitier évalué à 501 000 vaches laitières (1993, Statistique Canada).

*** Dans l'évaluation du revenu net, les dépenses d'exploitation, la rémunération du travail des exploitants et les amortissements sont déduits des revenus bruts alors que les intérêts payés sur emprunt ne le sont pas. Ainsi, le revenu net calculé doit permettre de rémunérer l'ensemble du capital nécessaire à l'exploitation et non pas seulement la parcelle de terre. Ce biais est relativement faible puisqu'à la marge, les équipements fixes, tels que la machinerie, demeurent inchangés.

la valeur moyenne des prêts consentis à long terme [9]. En divisant la valeur moyenne des prêts par le montant moyen investi, on obtient la proportion moyenne du capital emprunté, soit 81,8 % en 1990. La proportion d'autofinancement est donc de 18,2 %.

La durée du prêt, t , est évaluée à partir d'un échantillon aléatoire de 76 prêts à long terme consentis par la SFAQ en 1990, soit une durée du prêt de 20 ans*. Le revenu agricole net par hectare (R_0) est le seul paramètre qui varie d'une région à l'autre. Des données régionales sur les revenus agricoles n'étant pas disponibles, leur évaluation a été faite à partir de la répartition régionale des superficies et du cheptel. Les superficies des principales cultures et le cheptel bovin en 1990 sont d'abord compilés pour chaque région**. Ensuite, selon les critères techniques utilisés par le Comité de références économiques en agriculture du Québec (CRÉAQ), les superficies requises pour le cheptel sont évaluées (par exemple, 1 vache laitière nécessite 1,6 hectare en culture, principalement en fourrage). Pour chaque région, il est alors possible de calculer l'importance relative de chaque production sur la base des superficies occupées. La multiplication de ces parts de la superficie totale par les revenus agricoles nets par hectare des différentes productions fournit une estimation du revenu agricole net par hectare pour chaque région : R_0 (tableau 1)***.

Les résultats

Le prix maximum offert pour la terre (P_0^*) en 1990 a été calculé pour les douze régions agricoles du Québec à partir de l'équation (6). Ces prix ont été ensuite comparés à ceux de la terre agricole publiés par la Société du crédit agricole du Canada. L'impact du taux d'intérêt sur le prix de la terre calculé a été ensuite analysé. Il devient alors possible d'évaluer l'impact théorique d'une réduction du taux d'intérêt de l'emprunt sur le prix de la terre.

L'estimation du prix de la terre agricole par région en 1990

Cette section a pour objectif de vérifier si le calcul de P_0^* donné par l'équation du prix de la terre en considérant les don-

Tableau 3

Changements du prix calculé de la terre lorsque la partie subventionnée du taux d'intérêt est enlevée

| Taux du marché de 14,56 % et taux subventionné de 9,28 % (1990) | | | | |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Régions | P ₀ * (\$/ha) lorsque i = 14,56 % | P ₀ * (\$/ha) lorsque i = 9,28 % | Variation de P ₀ * (\$/ha) lorsque i passe de 9,28 à 14,56 % | Variation de P ₀ * (%) lorsque i passe de 9,28 à 14,56 % |
| 1 | 656 | 861 | - 206 | - 23,9 |
| 2 | 979 | 1 286 | - 307 | - 23,9 |
| 3 | 653 | 857 | - 205 | - 23,9 |
| 4 | 775 | 1 018 | - 243 | - 23,9 |
| 5 | 760 | 998 | - 238 | - 23,9 |
| 6 | 1 401 | 1 840 | - 439 | - 23,9 |
| 7 | 1 916 | 2 516 | - 600 | - 23,9 |
| 8 | 486 | 639 | - 152 | - 23,9 |
| 9 | 403 | 530 | - 126 | - 23,9 |
| 10 | 2 218 | 2 913 | - 695 | - 23,9 |
| 11 | 907 | 1 192 | - 284 | - 23,9 |
| 12 | 904 | 1 188 | - 283 | - 23,9 |

| Taux du marché de 7,8 % et taux subventionné de 5,9 % (1992) | | | | |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Régions | P ₀ * (\$/ha) lorsque i = 7,8 % | P ₀ * (\$/ha) lorsque i = 5,9 % | Variation de P ₀ * (\$/ha) lorsque i passe de 5,9 à 7,8 % | Variation de P ₀ * (%) lorsque i passe de 5,9 à 7,8 % |
| 1 | 794 | 895 | - 101 | - 11,3 |
| 2 | 1 185 | 1 336 | - 151 | - 11,3 |
| 3 | 790 | 891 | - 101 | - 11,3 |
| 4 | 938 | 1 058 | - 120 | - 11,3 |
| 5 | 920 | 1 038 | - 118 | - 11,3 |
| 6 | 1 696 | 1 913 | - 217 | - 11,3 |
| 7 | 2 319 | 2 616 | - 296 | - 11,3 |
| 8 | 589 | 664 | - 75 | - 11,3 |
| 9 | 488 | 551 | - 62 | - 11,3 |
| 10 | 2 685 | 3 028 | - 343 | - 11,3 |
| 11 | 1 099 | 1 239 | - 140 | - 11,3 |
| 12 | 1 095 | 1 235 | - 140 | - 11,3 |

Variations in land values with the interest rate subsidy abolished

nées de 1990 définies précédemment permet une évaluation valable du prix de la terre pour les différentes régions du Québec.

Les résultats des calculs du prix de la terre à partir de cette équation sont présentés au *tableau 1* et à la *figure 2*. On constate des écarts importants entre les différentes régions du Québec ; les prix du marché sont compris entre 401 \$/ha en Abitibi-Témiscamingue (9), une région périphérique, et 2 879 \$/ha dans la région du sud-ouest de Montréal (7) représentant une région centrale de la province de Québec.

L'écart entre le prix calculé et le prix du marché est inférieur à 20 % dans cinq régions : Québec (2), Beauce (3), Riche-

lieu (6), Sud-Ouest de Montréal (7) et Mauricie (11). Mis à part la région Nord de Montréal (10), ces cinq régions enregistrent les revenus nets par hectare les plus élevés au Québec. L'équation utilisée semble donc fournir une estimation du prix de la terre plus précise dans les régions où le revenu agricole est élevé. Le prix calculé est supérieur au prix du marché dans la moitié des cas, notamment dans les régions périphériques (1, 9, 12). Il semble donc que l'actualisation des revenus agricoles nets surestime la valeur de la terre dans ces régions. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que l'équation utilisée ne tient pas compte de la perte de vitalité économique et sociale des régions éloignées qui est liée à une

décroissance démographique. Dans les régions les plus au sud (4, 5, 6, 7, 8), le prix du marché est plus élevé que le prix calculé. La pression urbaine dans ces régions peut être responsable de ce résultat. En effet, l'équation du prix de la terre tient seulement compte des revenus agricoles et ne considère pas la demande à des fins non agricoles, tels que les développements industriels et résidentiels, les attraits récréatifs et touristiques et la valeur spéculative de la terre. Notons cependant que le zonage agricole présent sur la totalité du territoire depuis 1978 fait en sorte que la demande de terre aux fins spéculatives soit très limitée car il est très difficile de faire changer la vocation d'une parcelle de terre agricole en une autre non agricole. Il faut aussi noter que les différences de rendements des cultures entre les régions ne sont pas considérées dans le calcul du revenu net. Or, les rendements sont généralement supérieurs dans les régions situées au sud, ce qui pourrait expliquer en partie pourquoi le prix de la terre y est sous-estimé.

La région Nord de Montréal (10) possède le revenu net à l'hectare le plus élevé (123 \$/ha) mais l'estimation du prix de la terre de cette région est la plus éloignée de la valeur observée (écart de 72 %). Ce résultat peut s'expliquer en partie par l'instabilité des productions agricoles dans la région de Mirabel, due à l'expropriation de 38 800 hectares de terre dans cette zone en 1969 lors de la construction d'un aéroport international, et à la récession de 85 % de ces terres entre 1982 et 1985 [10]. Cet événement a pu faire chuter considérablement le prix des terres, malgré leur potentiel agricole élevé. L'estimation peu précise des revenus agricoles générés par les cultures maraîchères peut aussi affecter la précision de l'estimation du prix de la terre dans cette région où les productions légumières occupent 8,3 % des superficies totales cultivées.

L'impact théorique des taux d'intérêt sur le prix de la terre agricole

À partir de l'équation (6), il est possible de mesurer l'impact du taux d'intérêt de l'emprunt i sur le prix maximum offert P_0^* . La dérivation algébrique de P_0^* par rapport à i est complexe mais il est toutefois possible de tracer un graphique

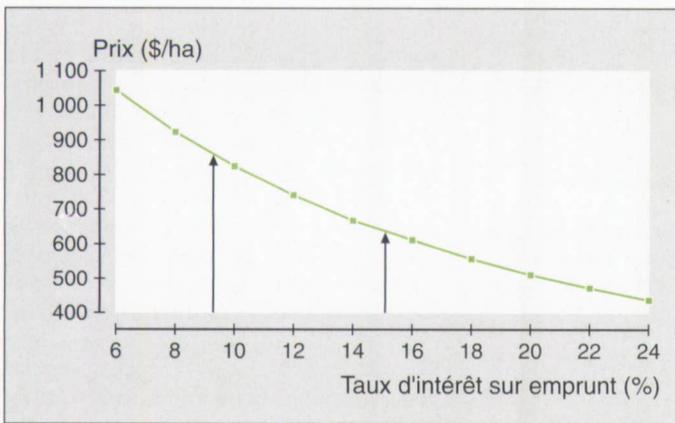


Figure 3. Prix calculé de la terre en fonction des taux d'intérêt sur emprunt (région de la Beauce, 1990).

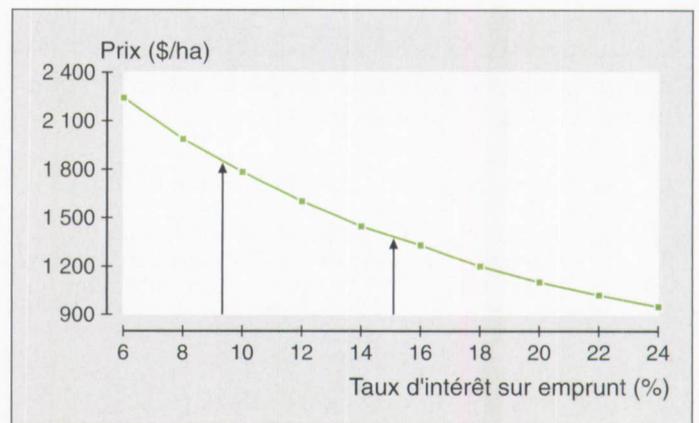


Figure 4. Prix calculé de la terre en fonction des taux d'intérêt sur emprunt (région du Richelieu, 1990).

Figure 3. Farmland prices according to interest rates on loans (Beauce area, 1990).

Figure 4. Farmland prices according to interest rates on loans (Richelieu area, 1990).

illustrant la relation entre ces deux variables.

Les calculs précédents du prix de la terre ont été utilisés pour évaluer l'effet possible des taux d'intérêt sur le prix de la terre dans les régions de la Beauce (3) et du Richelieu (6), où les prix calculés sont proches de leur valeur observée (tableau 1). Ces deux zones présentent des caractéristiques démographiques différentes : la Beauce a le plus fort taux de population agricole (8,8 %) et arrive au deuxième rang pour ce qui est de la part de la population active travaillant dans l'agriculture (9 %) (tableau 2). La région du Richelieu (6) arrive au deuxième rang quant au nombre total d'habitants (739 700 individus) et possède la plus grande proportion de population urbaine (82,4 %). Cette région se situe aussi au deuxième rang pour ce qui est du nombre de personnes vivant en milieu agricole (18 700 individus) et du nombre de personnes actives dans le secteur agricole (21 600 travailleurs). Quant aux superficies cultivées, les régions du Richelieu et de la Beauce se situent au premier et au septième rang du Québec,

avec respectivement 260 057 et 166 928 hectares en cultures en 1990 [11].

L'équation du prix de la terre est calculée à différents taux d'intérêt sur emprunt i . La figure 3 montre la relation obtenue entre le prix calculé de la terre (P^*) en 1990 dans la région de la Beauce et le taux d'intérêt sur emprunt lorsque les autres variables demeurent inchangées. La relation négative entre le prix calculé et le taux d'intérêt indique que la diminution des intérêts payés provoque une augmentation du prix maximum offert pour la terre de sorte que la valeur actuelle nette de l'investissement demeure nulle.

Au Québec, les agriculteurs qui empruntent à long terme en passant par la SFAQ ont droit à une réduction du taux d'intérêt qui correspond à la moitié de la différence entre le taux du marché et 4 %. En 1990, le taux d'intérêt de base non subventionné aux entreprises (taux préférentiel plus 1/2 %) était de 14,56 %, alors que le taux réellement payé par l'agriculteur-emprunteur était de 9,28 % (la différence entre 14,56 et 9,28 % constitue la partie subventionnée par le gouvernement du Québec, soit 5,28 %). Sans la subvention, l'agriculteur aurait donc payé un taux d'intérêt de 14,56 % sur l'emprunt et, selon l'estimation de P^* , le prix de la terre en Beauce aurait été de 653 \$/ha au lieu de 857 \$/ha (soit une diminution de 204,6 \$/ha). La subvention des taux d'intérêt aurait donc permis à un agriculteur de la Beauce d'offrir 31,3 % de plus pour l'achat d'une parcelle de terre en 1990.

Selon le calcul du prix de la terre réalisé par l'équation (6), la subvention aurait le même effet dans la région du Richelieu,

c'est-à-dire augmenter le prix de la terre de 31,3 %, le prix calculé passant de 1 840 à 1 401 \$/ha si l'on enlève la subvention (figure 4).

Le tableau 3 indique les changements du prix de la terre prévus en 1990 par l'équation (6) dans les douze régions agricoles du Québec si l'on néglige la subvention des taux d'intérêt. Le taux d'intérêt sur emprunt augmente de 56,9 % (soit de 9,28 à 14,56 %) et pourrait faire diminuer le prix de la terre de 23,9 % dans toutes les régions du Québec en considérant les taux d'intérêt en vigueur en 1990. Le coefficient de flexibilité du prix de la terre par rapport au taux d'intérêt serait donc de $-0,42$ en 1990*. L'effet relatif des subventions du taux d'intérêt sur le prix maximum offert pour la terre dépend du niveau des taux d'intérêt. Ainsi, si le taux d'intérêt préférentiel en 1990 avait été au niveau de celui en vigueur en 1992, l'impact de la subvention sur le prix de la terre calculé aurait alors été différent. En 1992, le taux préférentiel majoré de 0,5 % était de 7,8 % alors que le taux d'intérêt payé par l'agriculteur se situait à 5,9 % (pour une partie subventionnée égale à 7,8 % $- 5,9 \% = 1,9 \%$).

Le calcul du prix de la terre pour 1990, en considérant les taux d'intérêt de 1992 et en ajustant le taux de croissance des revenus g , et le taux d'actualisation r , aux valeurs de 1992, permet de mesurer que l'impact de la subvention sur le prix de la terre est de 11,3 % seulement**. En effet, lorsque le taux d'intérêt augmente de 32,2 % (soit de 5,9 à 7,8 %), le prix de la terre calculé diminue de 11,3 %. Le coefficient de flexibilité du

* La flexibilité reflète la variation du prix de la terre en pourcentage lorsque le taux d'intérêt varie de 1 %.

** Le taux de croissance des revenus g et le taux d'actualisation r sont ajustés aux valeurs de 1992 car ces deux variables sont liées au taux d'intérêt sur emprunt i . À titre d'exemple, un changement du taux d'intérêt sur emprunt amène aussi un changement du coût d'opportunité du capital et, par conséquent, du taux d'actualisation r .

prix de la terre par rapport au taux d'intérêt est alors de - 0,35 seulement. Ces résultats montrent l'ampleur de l'impact des subventions du taux d'intérêt sur le prix maximum offert par l'agriculteur pour la terre. Avec un taux préférentiel de 14,06 %, la subvention permet à l'agriculteur d'offrir jusqu'à 23,9 % de plus pour acquérir une parcelle de terre alors qu'un taux préférentiel de 7,3 % pourrait augmenter le prix offert de seulement 11,3 %. La décision d'investissement de l'agriculteur devrait se baser sur un taux d'intérêt moyen anticipé sur son emprunt. Il est donc probable que ce taux se situe entre le taux de 1992, qui est relativement faible, et le taux de 1990, qui est plus élevé. La subvention pourrait donc contribuer à augmenter le prix de la terre entre 11 et 24 %.

Conclusion

Un modèle d'actualisation des bénéfices nets a été élaboré pour évaluer la valeur de la terre agricole dans différentes régions agricoles au Québec. Les variables explicatives retenues dans le modèle sont les revenus nets agricoles de chaque région, leur taux de croissance anticipé, le coût d'option du capital investi, le taux d'intérêt sur emprunt, la proportion du prix versé en acompte et la durée du prêt. Les résultats indiquent que le modèle tend à surestimer le prix de la terre dans les régions périphériques de la province et à le sous-estimer dans les régions centrales et urbaines. Il semble donc que d'autres variables non agricoles affectent le prix de la terre : la faible vitalité économique des régions périphériques créerait une pression à la baisse tandis que les pressions urbaines auraient l'effet contraire, et ceci bien que la loi sur le zonage agricole limite l'intérêt des investissements spéculatifs. Le taux d'intérêt est subventionné pour les emprunts agricoles au Québec. Des simulations faites en supposant le retrait de la subvention indiquent qu'en période de taux d'intérêt élevé (1990), le prix de la terre aurait diminué de 24 % tandis qu'en période de taux d'intérêt faible, la diminution n'aurait été que de 11 %. Certaines contraintes du modèle peuvent limiter la portée des résultats. D'abord, les données utilisées doivent refléter les anticipations faites par les agents économiques. Par exemple, les revenus agricoles et le taux de croissance annuel des

revenus sont anticipés à partir des résultats passés. Il faut aussi rappeler l'estimation des revenus agricoles nets régionaux qui introduit une certaine imprécision dans le modèle. Le choix du taux d'actualisation pose aussi un problème ; un taux trop élevé sous-estime le prix de la terre alors qu'un taux trop faible surestime la valeur actualisée des bénéfices futurs anticipés. Par ailleurs, d'autres facteurs pouvant affecter le prix de la terre n'ont pas été considérés : le taux d'imposition des revenus, les gains en capital espérés, la demande à des fins non agricoles et le risque associé aux fluctuations des revenus et des taux d'intérêt ■

Remerciements

Cette étude a été rendue possible grâce au financement de l'entente auxiliaire Canada-Québec sur le développement agro-alimentaire. Les résultats et les opinions exprimés dans ce rapport sont ceux des auteurs. Ils ne sont pas nécessairement endossés par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec et le ministère de l'Agriculture du Canada. Nous remercions Gaston Légaré de la Société du crédit agricole du Canada et Norman Johnston de la Société de financement agricole du Québec. Nous remercions également les trois réviseurs qui ont apporté des commentaires pertinents.

Références

1. Herdt RW, Cochrane WW. Farm land prices and farm technological advance. *Amer J Agr Econ* 1966 ; 48 : 243-63.
2. Tweeten LG, Martin JE. A methodology for predicting US farm real estate price variation. *Amer J Agr Econ* 1966 ; 48 : 378-93.
3. Reynold TE, Timmons JF. Factors affecting farmland values in the United States. *Iowa Agric Cult Exper Stat Research Bull* 1969 ; 566.
4. Pope RD, Kramer RA, Grenn RD, Gardner BD. An evaluation of econometrics models of US farmland prices. *West J Agr Econ* 1979 ; 4 : 107-19.
5. Burt OR. Econometric modeling of the capitalization formula for farmland prices. *Amer J Agr Econ* 1986 ; 68 : 10-26.
6. Robison LJ, Burghardt WG. *Five principles for building present value models and their application to maximum (minimum) bid (sell) price models for land*. Michigan : Agricultural Economics Report n° 442, Dep Agr Econ, Michigan State University, 1983 ; 41 p.
7. Robison LJ, Koenig SR. Market value versus agricultural use value of farmland. In : Ahearn M, Vasavada U, eds. *Costs and returns for agricultural commodities*. Colorado : Westview Press Inc, 1992 : 207-28.

8. Lee WL. Modèle de budgétisation des immobilisations appliqué à l'acquisition de biens immobiliers agricoles. *L'économie agricole au Canada* 1976 ; 11 : 1-11.

9. Société du crédit agricole du Canada. *Sondage agricole 1992*. Ottawa : SCAC, 1992.

10. Raymond JF, Boileau G. *La mémoire de Mirabel*. Montréal : Édition du Méridien, 1988 ; 209 p.

11. Brassard H, Arseneault L, Bergeron JF. *Profil des exploitations agricoles enregistrées au MAPAQ en 1990*. Québec : Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 1990.

Résumé

Les récentes études du marché foncier supposent, en général, que l'offre de terre agricole est inélastique et que son prix dépend principalement de la demande. Dans ces conditions, en situation de concurrence parfaite, le prix de la terre est égal à la valeur actualisée nette (VAN) des revenus anticipés. Le but de cette étude est d'appliquer le concept de VAN pour évaluer la valeur de la terre agricole dans des microrégions du Québec ayant des conditions de sol et de climat différentes.

Les variables explicatives retenues dans le modèle d'actualisation des bénéfices nets élaboré pour différentes régions du Québec sont les revenus nets agricoles de chaque région, leur taux de croissance anticipé, le coût d'option du capital investi, le taux d'intérêt sur emprunt, la proportion du prix versé en acompte et la durée du prêt. Les résultats indiquent que ce modèle tend à surestimer le prix de la terre dans les régions périphériques de la province et à le sous-estimer dans les régions centrales et urbaines. D'autres variables non agricoles venant affecter le prix de la terre peuvent expliquer ce résultat. La faible vitalité économique des régions périphériques créerait une pression à la baisse sur le prix de la terre tandis que les pressions urbaines auraient l'effet contraire, et ce, malgré la présence de règlements de zonage agricole.

Le taux d'intérêt est subventionné pour les emprunts agricoles au Québec. Des simulations faites en supposant le retrait de la subvention indiquent que, en période de taux d'intérêt élevé (1990), le prix de la terre aurait diminué de 24 % tandis que, en période de taux d'intérêt faible (1992), la diminution n'aurait été que de 11 %.