CAPERN – 015M
C.G. – Examiner les impacts des pesticides sur la santé publique et l'environnement

Utilisation des pesticides en agriculture : mieux gérer le risque économique pour réduire les risques sur l'environnement et la santé publique

Mémoire présenté à la Commission de l'agriculture, des pêcheries, de l'énergie et des ressources naturelles de l'Assemblée nationale du Québec

Dans le cadre du mandat d'initiative *Examiner les impacts des pesticides sur la santé publique et l'environnement, ainsi que les pratiques de remplacement innovantes disponibles et à venir dans les secteurs de l'agriculture et de l'alimentation, et ce, en reconnaissance de la compétitivité du secteur agroalimentaire québécois.*

Luc Belzile, économiste

Juillet 2019

NOTICE BIOGRAPHIQUE

Luc Belzile est économiste et il a été membre de l'Ordre des agronomes du Québec pendant près de vingt ans. Il a obtenu un baccalauréat en sciences de l'agriculture, option économie agricole, de l'Université McGill, de même qu'une maîtrise ès sciences de la gestion, option économie appliquée, de HEC Montréal. Issu d'une famille agricole du Bas St-Laurent, il a œuvré en agriculture pendant toute sa carrière, dont plusieurs années en agroenvironnement. Il mène depuis neuf ans des travaux et des études économiques portant sur l'agroenvironnement, notamment sur l'utilisation des pesticides en agriculture. À ce titre, il a été invité à faire plusieurs conférences et à participer à différentes instances. Les propos et les avis qu'il exprime dans ce mémoire n'engagent que lui-même.

RÉSUMÉ

Ce mémoire se concentre sur la dimension économique de la question des risques des pesticides sur l'environnement et la santé publique, ainsi que sur la compétitivité des entreprises agricoles en regard de cette question. En particulier, le mémoire met l'accent sur le risque économique et, en ce sens, sur l'importance du rôle que jouent les services-conseils en agroenvironnement et les assurances agricoles.

Le mémoire se réfère à plusieurs études de la littérature économique pour appuyer les points de vue et les arguments mis de l'avant. Cette littérature, en plus des données propres au Québec, montrent comment la perception et la tolérance des agriculteurs face au risque économique sont à même d'influencer leurs décisions en matière de protection des cultures et d'utilisation des pesticides. En tenant compte de ces facteurs, une solution intégrée est proposée. Elle est intégrée au sens où elle fait intervenir à la fois les services-conseils en agroenvironnement, les assurances agricoles de même qu'une taxation sur les pesticides pour financer les actions. Je soutiens que cette taxation ne compromettrait pas la compétitivité des secteurs agricole et agroalimentaire. L'effet brut de la taxe serait relativement minime sur les coûts de production des entreprises agricoles. De plus, il est suggéré que le fruit de cette taxation soit réinvesti dans l'accompagnement des entreprises agricoles dans leur gestion du risque économique à l'égard de l'utilisation des pesticides.

Dans le contexte où il y a une volonté claire de tous les acteurs de réduire les risques que comporte l'utilisation des pesticides sur l'environnement et la santé publique, la solution proposée par ce mémoire va plus loin et de façon plus concrète que ce qui a pu être avancé précédemment. Ce faisant, j'espère que mon mémoire servira à bien la réflexion des membres de la CAPERN et de tous les participants à son examen sur le sujet des pesticides.

I. INTRODUCTION

En mars 2019, la Commission de l'agriculture, des pêcheries, de l'énergie et des ressources naturelles (CAPERN) de l'Assemblée nationale du Québec initiait un mandat sur l'enjeu de l'utilisation des pesticides en agriculture. Cette initiative a tout pour servir l'intérêt public et le bien commun, dans le contexte d'une utilisation préoccupante de cet intrant agricole à l'égard des risques qu'il pose sur l'environnement et la santé publique. Pour avoir initié ce mandat, je salue et je remercie les parlementaires de l'Assemblée nationale de leur intégrité et leur vigilance.

Bien que le mandat mette d'emblée l'accent sur « les impacts des pesticides sur la santé publique et l'environnement, ainsi que les pratiques de remplacement innovantes disponibles et à venir dans les secteurs de l'agriculture et de l'alimentation », il prévoit aussi porter une attention particulière à « la compétitivité du secteur agroalimentaire québécois ». Mon mémoire se concentre sur l'aspect de la compétitivité des entreprises et, plus largement, sur la dimension économique de l'utilisation des pesticides en agriculture. Mes travaux à titre d'économiste de l'agroenvironnement me permettent de porter à l'attention de la CAPERN des éléments qui, je crois, seront relativement peu mis en évidence dans les autres représentations. Ainsi, le lecteur constatera à quel point la gestion du risque économique par les agriculteurs importe au regard de l'utilisation des pesticides et comment elle doit être prise en compte dans l'élaboration d'instruments économiques et de politiques publiques. Dans cet exercice, mon plus grand souhait est que mes observations et mon analyse servent à bien les réflexions des membres de la commission et nourrissent positivement le débat public sur l'utilisation des pesticides en agriculture.

Mon mémoire compte sept parties. Après cette introduction, la deuxième partie consiste en un bref commentaire sur le mandat que s'est donné la CAPERN. Dans la troisième partie, j'entre dans le cœur du sujet en discutant de l'utilisation des pesticides comme outil de gestion du risque économique, avec un accent particulier sur les services-conseils et les assurances agricoles. Quatrièmement, je traite de la dynamique des ventes de pesticides agricoles et de ses facteurs économiques déterminants. La cinquième partie traite plus précisément de l'utilisation des pesticides en regard de la compétitivité des entreprises agricoles. La partie VI propose à la commission une solution intégrée d'une politique publique qui intègre des instruments économiques qui ont peu ou pas été exploités jusqu'à présent. Enfin, je conclus mon mémoire par une réflexion sur la solution proposée et en annexe, les membres de la commission trouveront mes réponses à des questions qui sont posées dans le document de travail du mandat. Bien que je n'aie pas demandé expressément au secrétariat de la commission d'intervenir en personne lors des audiences, je demeure disponible pour le faire si les membres souhaitent échanger avec moi sur les différents éléments de mon mémoire.

II. UN COMMENTAIRE SUR LE MANDAT DE LA COMMISSION

Je dois admettre la surprise que j'ai eue en lisant le mandat que se sont donnés les membres de la commission et en en constatant l'ampleur. Libellé comme il l'est, ce type de mandat m'aurait semblé au départ s'adresser davantage à une commission scientifique qu'à une commission parlementaire. Cette remarque de ma part ne réduit en rien l'importance que les parlementaires s'intéressent à une question d'intérêt public comme les risques associés à l'utilisation des pesticides et qu'ils soient bien avisés à ce sujet. Aussi, je comprends que la commission souhaite surtout être nourrie dans sa réflexion sur la question. Toutefois, le document de consultation a un peu confirmé mon questionnement sur l'ampleur du mandat et ma conviction de la nécessité que celui-ci soit nourri par les faits scientifiques.

On lit dans le document consultatif : « On peut penser par exemple au déclin des abeilles domestiques et sauvages causé principalement par l'exposition aux pesticides néonicotinoïdes… ». Je pense qu'au départ, il faut noter que les abeilles domestiques n'entrent pas comme telles dans la catégorie des insectes pollinisateurs sauvages du fait qu'elles font l'objet d'un élevage, soit l'apiculture. Dans le contexte de cet élevage, on ne peut pas affirmer que les abeilles domestiques affichent un déclin, si tant est que l'on parle de leur population. Au Québec, comme aux États-Unis (Ferrier et al., 2018), on a pu remarquer dans une période récente la croissance du cheptel d'abeilles domestiques et du secteur apicole en général (ex. : nombre d'apiculteurs, nombre de ruches en production et en location, etc.), et ce, en dépit des taux de mortalité élevés des abeilles domestiques. C'est ce qui a fait dire à certains, à raison, qu'il n'y a pas de problème en soi avec les populations d'abeilles, sur la base des indicateurs de l'industrie apicole[1]. Toutefois, en se basant strictement sur l'évolution de ces indicateurs, on fait erreur en affirmant que le secteur apicole se porterait bien sur toute la ligne.

En 2014 et en 2015, des travaux ont permis d'analyser l'état de l'industrie apicole québécoise, partant des données compilées et publiées par l'Institut de la statistique du Québec (ISQ). Cette analyse montrait qu'en parallèle des pertes de colonies d'abeilles domestiques, la productivité apicole, en termes de miel produit par ruche, avait affiché une tendance à la baisse marquée (Belzile et Li, 2014; Belzile, 2015). Or, en dépit de cette baisse de productivité, l'industrie apicole avait tout de même pu croître grâce à la très forte progression de la demande pour les services de pollinisation provenant de certains secteurs de production fruitière, le bleuet et la canneberge notamment. L'analyse des données de l'ISQ montrait que

[1] https://croplife.ca/fr/le-nouveau-code-de-gestion-des-pesticides-du-quebec-rate-sa-cible/ https://croplife.ca/fr/rapport-de-lacpa-de-bonnes-nouvelles-pour-les-abeilles-du-canada/ https://croplife.ca/fr/news_releases/inquietudes-sur-la-sante-des-abeilles-une-vision-plus-large-est-necessaire/

même si on ne peut pas conclure à un déclin de la population des abeilles d'élevage, les mortalités d'abeilles semblaient quand même avoir entraîné des pertes de productivité. Pour ce qui est de la part attribuable au pesticides dans ces pertes, d'autres travaux sont nécessaires pour la quantifier et même si l'on peut penser que celle-ci soit significative sur le plan économique, il est hasardeux présentement d'affirmer que les pesticides sont la cause principale des pertes de productivité apicole. Quoiqu'il en soit, un texte publié récemment par le Huffington Post[2] et rapportant des travaux de l'Université du Vermont propose un regard qui, selon moi, est beaucoup plus inspirant quant à la façon dont il faut juger la situation des pollinisateurs d'élevage, d'une part, et des pollinisateurs sauvages, d'autre part.

Ce commentaire se veut donc une réflexion à propos des faits scientifiques sur lesquels la commission reposera ses constats et ses conclusions. Certaines affirmations circulent souvent dans l'espace public sans avoir forcément passé le test empirique et je suis confiant que les membres de la commission sauront, au terme du mandat, donner la place qui revient aux faits et aux preuves scientifiques.

III. LES PESTICIDES COMME OUTIL DE GESTION DU RISQUE

Jusque dans les années 1980, les économistes agricoles considéraient les pesticides comme tout autre intrant dans le processus de production agricole (main-d'œuvre, capital, etc.). Toutefois, une série d'études, initiées principalement par Lichtenberg et Zilberman (1986)[3], a changé cette vision des choses dans la construction des modèles économiques en agriculture. Dorénavant, on allait considérer les pesticides comme un intrant qui protège le rendement potentiel des cultures plutôt que d'augmenter ce potentiel. Ces considérations peuvent sembler théoriques à première vue, mais elles changent de façon cruciale l'analyse des instruments économiques et des politiques publiques à l'égard des pesticides. Dans cette perspective, les pesticides deviennent un outil de gestion du risque en agriculture et c'est sous cet angle qu'il faut les considérer (voir l'encadré 1 sur le concept de risque). De plus, lorsque des méthodes alternatives aux pesticides sont mises de l'avant, comme la lutte intégrée (LI)[4], on voudra connaître leur impact sur

---

[2] https://www.huffingtonpost.ca/entry/wild-bee-population_n_5d374e6fe4b004b6adb709d6

[3] Certains lecteurs trouveront possiblement que les références bibliographiques citées dans ce mémoire sont souvent peu récentes. Je me permets de souligner à ce sujet que bien que cela n'affaiblisse en rien la valeur de la littérature citée, il semble en effet qu'étrangement, la littérature économique au sujet des pesticides se soit en quelque sorte tarie dans les vingt dernières années, particulièrement en Amérique du Nord. Ce simple fait doit soulever des questions sérieuses sur les forces en présence quant au financement de ce champ de recherche.

[4] Dans ce texte, le terme « lutte intégrée » est utilisé comme il l'est couramment dans le milieu agricole. Dans la terminologie adoptée par le gouvernement du Québec, on parle plutôt de « gestion intégrée des ennemis des cultures » (GIEC). La définition de la GIEC communément acceptée se retrouve dans la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture, soit : *Méthode décisionnelle qui utilise toutes les techniques nécessaires pour contrôler les populations*

le risque économique, à savoir si ces méthodes ont un impact significatif sur la variabilité des rendements et/ou des profits. C'est ce sur quoi se sont penchées certaines études au Québec (Belzile et al. 2014, 2015a) comme ailleurs en Amérique du Nord (Hurd, 1994). Ainsi, au Québec, on a pu constater que 39 et 60 % des horticulteurs et des producteurs de grandes cultures respectivement estiment que la LI accentue le risque économique. Pourtant, la modélisation économétrique ne permettait pas de conclure que la LI accentuerait systématiquement le risque économique. Ce résultat montre qu'il y a une certaine surestimation par les agriculteurs de l'effet de la LI sur le risque économique. Cette surestimation peut être influencée ou mitigée par différents facteurs, mais la source des services-conseils et les programmes d'assurances agricoles qui s'offrent aux agriculteurs ont un impact très important à cet égard.

Encadré 1 : le concept de risque

Le concept de risque comporte son lot d'abstraction. Évidemment, il est bien compris dans sa dimension de dangerosité. Ainsi, on comprend facilement que les sports extrêmes comportent un risque de blessure physique, au sens où la probabilité de s'infliger de telles blessures augmente lorsque l'on pratique de tels sports. Dans le même ordre d'idée, les risques de l'usage des pesticides pour l'environnement et la santé, souvent exprimés en termes de toxicité, relèvent davantage de cette dimension de dangerosité. Cependant, en économie comme en finance, la notion de risque relève plutôt du concept de variabilité que de dangerosité. Ainsi, le risque se mesure par des mesures statistiques de variabilité, comme la variance et l'écart-type. À l'égard de l'utilisation des pesticides, l'impact des mesures de réduction de celle-ci peut être évalué en termes d'impacts sur la variabilité des rendements agronomiques ou des profits des entreprises agricoles.

a. Services-conseils

Les organisations et les individus qui dispensent des services-conseils en agriculture peuvent être qualifiés de pourvoyeurs ou fournisseurs d'information aux agriculteurs. Cette information présente une très grande valeur car elle est au centre du processus de prise de décision des agriculteurs. Une information en quantité et en qualité suffisantes est aussi au centre de leur gestion du risque économique. En agriculture en général, et en production végétale en particulier, on distingue souvent les services-conseils en deux catégories principales, soient les services-conseils provenant des entreprises fournisseurs d'intrants agricoles et les services-conseils provenant des conseillers indépendants de la vente d'intrants agricoles. Dans les lignes qui suivent, ils sont appelés respectivement services-conseils liés (SCL) et services-conseils non-liés (SCNL).

d'organismes nuisibles de façon efficace, économique et respectueuse de la santé et de l'environnement.

Il y a plus de vingt-cinq ans, les premières organisations vouées aux services-conseils en agroenvironnement voyaient le jour, soit les Clubs-conseils en agroenvironnement (CCAE). Dans leur structure organisationnelle, les CCAE s'inspiraient en bonne partie des syndicats de gestion agricole qui, eux, avaient pris leur envol au début des années 1980. En bref, ces structures reposent sur le regroupement d'entreprises agricoles qui emploient un ou des agronomes spécialisés dans les services-conseils requis (agroenvironnement, agronomie technique ou gestion agricole). C'est ce qui a été entendu pendant longtemps par les services-conseils non-liés à la vente d'intrants agricoles. Aujourd'hui, les SCNL incluent aussi d'autres dispensateurs de ces services qui n'agissent pas à l'intérieur d'une formule collective (ex. : CCAE) mais indépendamment de celle-ci, à titre de travailleur autonome par exemple.

Pendant longtemps, les structures collectives de services-conseils ont bénéficié d'un financement public de base dont la formule de calcul s'établissait en bonne partie sur le nombre de membres adhérant au regroupement. Dans les dernières années, la formule de financement a été modifiée pour reposer davantage sur la base du « financement à l'acte ». Ainsi, les services-conseils obtiennent une aide financière en fonction d'interventions précises et reconnues comme admissibles à l'aide financière. Cette formule peut certes avoir ses mérites, mais plusieurs ont fait valoir qu'elle avait précarisé les SCNL. On peut comprendre ce point de vue en reprenant l'argument de Wiebers et al. (2002, p. 85) selon lequel les agriculteurs sont incités à utiliser les SCL car ces services leur paraissent gratuits, alors qu'ils sont plutôt inclus dans le prix des pesticides. Toutefois, ils ne bénéficient pas nécessairement de rabais sur l'achat des pesticides en refusant le service-conseil qui accompagne l'achat. Ce phénomène s'applique aussi au Québec (Belzile et al. 2014, 2015a). Par la nouvelle formule de financement, on a donc cherché l'émulation entre des agents économiques qui n'offrent pas le même bien/service aux agriculteurs.

Cela dit, d'aucuns ont été témoins du débat des dernières semaines à propos de l'influence présumée des SCL sur les niveaux d'utilisation de pesticides par les agriculteurs. Ce mémoire ne se prononce pas sur l'aspect déontologique de la question, lequel revient à la gouverne de l'Ordre des agronomes du Québec (OAQ). Toutefois, d'un point de vue strictement économique, il faut examiner les comportements des agents économiques en fonction de certaines caractéristiques d'un marché. Dans le contexte où la rémunération de certains dispensateurs de services-conseils serait associée d'une façon ou d'une autre aux volumes de pesticides vendus, il faut anticiper que ces dispensateurs aient un incitatif à maximiser leurs volumes de vente, dans la limite déontologique permise[5]. En ce

[5] Certains lecteurs seront surpris ou se questionneront peut-être sur le sens de l'expression « limite déontologique permise » et un exemple est sûrement le meilleur moyen de clarifier. J'entends donc ici qu'un agronome peut faire une recommandation de traitement pesticide qui

sens, plusieurs études économiques ont démontré que les recommandations de pesticides effectuées par les conseillers représentant les SCL étaient supérieures à celles des conseillers de SCNL, voire à celles des agriculteurs eux-mêmes (Wiebers et al., 2002; Lichtenberg & Berlind, 2005; Jin et al., 2015, Pedersen et al., 2019). Plus près de nous, Tamini (2011) a conclu que les CCAE favorisent l'adoption de pratiques agroenvironnementales dans la région Chaudière-Appalaches. Ce qui est donc important de retenir est le fait que la nature des services-conseils a une incidence sur l'utilisation des intrants agricoles et que les SCNL influencent favorablement l'adoption des pratiques agroenvironnementales. Ce constat ressort de plusieurs études publiées et révisées par les pairs. À cet effet, Wiebers et al. (2002) ont même démontré que les fournisseurs de SCL offrent moins de recommandations, ou de moindre ampleur, au fur et à mesure qu'augmente le niveau d'éducation du producteur-client.

b. Assurances agricoles

L'autre facteur d'influence de la gestion du risque économique par les producteurs est la disponibilité et l'utilisation des programmes d'assurance agricole. Au Québec, le pourvoyeur de ces assurances est la Financière agricole du Québec (FADQ). Pour ses clients, la FADQ agit comme assureur des rendements des cultures agricoles, par le biais du programme d'assurance-récolte (ASREC) plus précisément. À ce titre, la FADQ doit tenir compte des pratiques agronomiques que les assurés utilisent pour gérer leur risque économique, ce qui se répercute conséquemment sur son risque d'assureur. L'utilisation des pesticides est un des outils reconnus à cette fin et la couverture d'assurance peut être affectée si cet outil n'est pas intégré de façon appropriée. En retour, l'utilisation de méthodes alternatives de LI pourraient être perçues par l'assureur, selon les cas et les circonstances, comme un manquement à la gestion des risques par l'assuré. Bien que la FADQ reconnaisse certaines pratiques de LI parmi les pratiques recommandées[6], l'assuré est en droit de se questionner sur l'assurabilité de ses récoltes au regard de certaines pratiques précises de LI. À ce titre, le guide des normes reconnues de la FADQ mentionne qu'elle reconnaît les pratiques recommandées par le Centre de références en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ). Or, par le biais de ses publications, le CRAAQ ne fait pas de recommandations agronomiques autant qu'il offre des références sur des

soit davantage de nature préventive que curative, sans nécessairement aller à l'encontre de sa déontologie professionnelle. Cette recommandation pourrait d'autant plus se justifier si l'agriculteur qui la reçoit tolère très peu le risque, qu'il est dans une situation où ses perspectives de rendement ont déjà été significativement réduites par des infestations de ravageurs antérieures et où, finalement, la recommandation, prise isolément, ne représente pas de risque inacceptable pour l'environnement et la santé. Il n'empêche que même dans ces circonstances, cette recommandation, toujours prise isolément, pourrait dévier de l'optimum économique même si elle n'enfreint pas la déontologie de l'agronome comme telle.

6 Guide des normes reconnues par La Financière agricole en matière de pratiques culturales (consulté en juillet 2019).

pratiques agronomiques. Cela peut confondre certains assurés ou, du moins, ne les incite pas activement à adopter la LI. Par ailleurs, deux études de Horowitz & Lichtenberg (1993, 1994) ont conclu à des liens intéressants entre l'usage des pesticides et les assurances agricoles. En premier lieu, leurs travaux ont montré que dans certaines circonstances, les pesticides peuvent accroître le risque économique. Aussi, les auteurs ont estimé que les producteurs de maïs-grain américains souscrivant une assurance-récolte présentaient un aléa moral au sens où, confortés par leur assurance, ils sont enclins à prendre davantage de risque de production et, par conséquent, à surutiliser les pesticides.

Ces éléments mènent à penser qu'il faut avoir une réflexion approfondie sur le programme d'assurance-récolte et la gestion qu'en fait la FADQ, en particulier à l'égard de l'accompagnement de ses assurés en matière de gestion des pesticides et d'adoption de la LI. D'ailleurs, le *Groupe de travail sur la sécurité du revenu en agriculture au Québec* avait ce genre de préoccupation à l'esprit quand il a recommandé de « prendre en compte dans le développement et la mise en place des programmes de gestion des risques des critères associés aux bonnes pratiques agricoles, au bien-être animal et à la production de biens et de services environnementaux. Cette prise en compte pourrait prendre plusieurs formes dont, notamment, la conditionnalité des aides » (GTSRAQ, 2014). Depuis la sortie de ce rapport, il n'y pas eu de mesures concertées pour favoriser l'adoption de la LI et on peut se questionner à savoir si l'ASREC ne continue pas à contribuer à une utilisation des pesticides qui ne soit pas optimale.

IV. LA DEMANDE POUR LES PESTICIDES ET SES FACTEURS DÉTERMINANTS

La demande pour les pesticides en agriculture varie en fonction de plusieurs facteurs. Évidemment, les facteurs naturels comme les conditions climatiques et la biologie des ravageurs des cultures sont des facteurs déterminants. Toutefois, des facteurs économiques influencent aussi significativement le niveau des ventes de pesticides et leur utilisation. Plusieurs études en économie se sont penchées sur les caractéristiques de la demande pour les pesticides et les facteurs socioéconomiques qui l'influencent. En général, parmi plusieurs constats[7], ces études ont conclu que la demande pour les pesticides est inélastique (voir l'encadré 2 sur le concept d'élasticité), c'est-à-dire que le niveau des ventes des pesticides ne varie pas dans les mêmes proportions que leurs variations de prix (Fernandez-Cornejo et al., 1998; Weersink et al., 1998; Falconer & Hodge, 2000; Pearce & Koundouri, 2003; Nam et al., 2007; Skevas et al., 2012; Skevas et al., 2013, Böcker & Finger, 2017).

[7] Plusieurs études ont examiné davantage les facteurs sociologiques que les facteurs économiques. Ce mémoire se concentre sur les facteurs économiques.

Dans certains cas, les ventes de pesticides réagissent même assez peu aux variations de prix. Aussi, bien que la littérature en économie agricole ait peu étudié le phénomène d'élasticité-revenu de la demande pour les pesticides, certaines données plaident en faveur de ce phénomène. Autrement dit, les variations de prix des denrées agricoles, notamment les grains[8], influenceraient davantage les ventes de pesticides que les variations de prix des pesticides. Cette hypothèse conviendrait d'ailleurs à la caractéristique des pesticides comme outil de gestion du risque économique. En effet, avec des prix des grains en hausse, la marge bénéficiaire augmente aussi, *ceteris paribus*, et il y a un incitatif à intensifier l'usage des pesticides pour protéger la marge bénéficiaire accrue.

Encadré 2 : le concept d'élasticité

La notion d'élasticité est centrale dans l'analyse économique. Elle se rapporte à l'offre ou à la demande d'un bien ou d'un service. En pratique, dans la vie de tous les jours des consommateurs qui achètent du carburant, les variations (ou non-variations) du prix des carburants s'expliquent en grande partie par le concept d'élasticité. L'élasticité de la demande d'un bien se mesure par la variation des quantités demandées par les consommateurs en fonction d'une variation de prix de ce bien. C'est ce que l'on appelle alors l'élasticité-prix. Lorsque les variations des quantités demandées sont plutôt observées en fonction des variations de revenu des consommateurs, à des niveaux fixes de prix du bien, il est question alors d'élasticité-revenu. Dans le cas des pesticides, les études citées ont démontré que l'élasticité-prix de la demande pour les pesticides est faible. Cela veut dire, par exemple, que lorsque le prix des pesticides augmente d'une proportion donnée, disons 10 %, les quantités demandées ne diminuent pas dans la même proportion mais de façon moindre, disons 1 %. C'est ce que l'on qualifie alors d'une demande inélastique au regard des variations de prix du bien, les pesticides dans ce cas.

La figure 1 présente l'évolution de l'utilisation des pesticides entre 1992 et 2017, donc la demande, exprimée en kilogrammes d'ingrédients actifs appliqués par hectare (kg i.a./ha) de cultures annuelles, soit les cultures agricoles autres que le foin et les pâturages. Cette même figure affiche également l'évolution du prix des grains pendant la même période, représentée par l'indice des prix des produits agricoles relatif aux grains[9]. La demande pour les pesticides est mise en parallèle avec le prix des grains car les cultures de céréales, de maïs-grain et de soya accaparent plus des deux tiers des dépenses de pesticides agricoles (voir le tableau 2, page 17).

[8] La culture des grains est souvent aussi appelée « grandes cultures ». Ces termes interchangeables incluent les cultures agricoles produites pour les grains sur de grandes superficies. Au Québec, elles comprennent principalement les cultures d'avoine, de blé, de canola, de maïs-grain, d'orge et de soya.

[9] Statistique Canada. Tableau 32-10-0099-01 Indice des prix des produits agricoles (IPPA), annuel (2007=100)

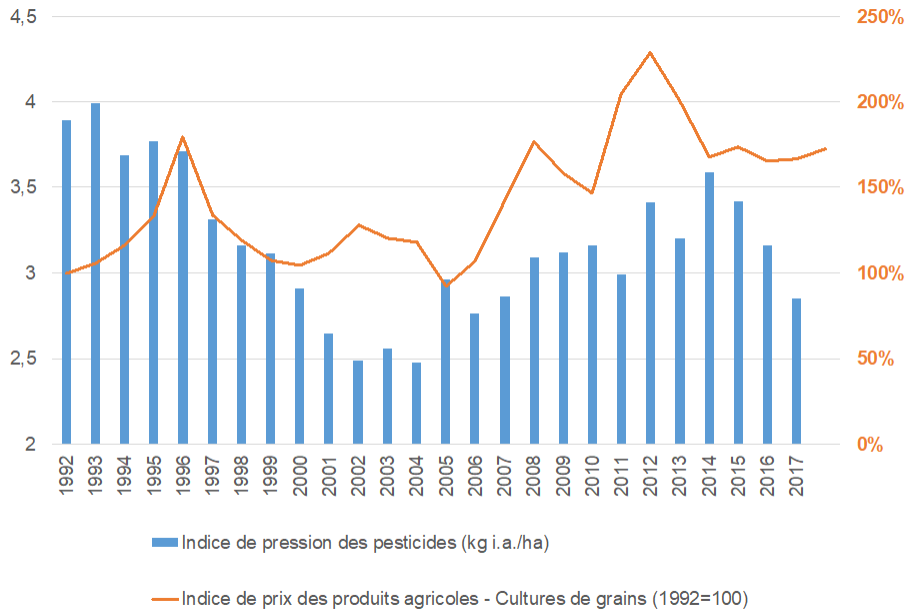

Figure 1. Évolution de l'indice de pression des pesticides et du prix des grains au Québec, 1992-2017

Sources : Ministère de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques du Québec
Statistiques Canada

Compilation : L. Belzile

De la figure 1, on constate d'abord que l'intensité d'utilisation des pesticides par unité de surface a continuellement diminué pendant la première décennie de la période couverte. Le début de la période, soit 1992, correspond à l'entrée en vigueur de la *Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture*. On peut alors penser que cette stratégie a été efficace pour réduire l'utilisation des pesticides en agriculture. Sans nier cet argument, il faut aussi noter l'évolution du prix des grains pendant la même période. À partir du sommet de 1996 (180 % du niveau de prix de 1992), le prix des grains a initié une chute qui a cessé au milieu des années 2000 (en 2005, l'indice de prix des grains était revenu au niveau qu'il avait été en 1992). Il s'en est suivi une forte progression jusqu'en 2014, après quoi le prix des grains est demeuré relativement stable. Pour la même période, l'utilisation des pesticides agricoles a suivi une tendance similaire au prix des grains et à partir de 2014, elle a décru au moment où le prix des grains s'est stabilisé. Il faut évidemment être prudent dans l'interprétation de ces tendances, mais elles soutiennent quand même l'hypothèse de l'élasticité-revenu de la demande pour les pesticides. Suivant cette hypothèse, les ventes de pesticides seraient davantage influencées par les variations de prix des grains que par les variations de prix des pesticides. Toute chose étant égale par ailleurs, une hausse du prix des grains induit l'augmentation de la marge bénéficiaire à protéger et les producteurs peuvent alors percevoir une plus grande productivité des pesticides,

en termes de profits préservés. Cette hypothèse est aussi soutenue par le faible coût des pesticides, relativement au coût de production agricole total, présenté dans la section suivante. Néanmoins, l'hypothèse de l'élasticité-revenu de la demande pour les pesticides n'a pas encore été largement testée et reconnue dans la littérature économique, sauf par Chen et al. (1994).

V. UTILISATION DES PESTICIDES ET COMPÉTITIVITÉ DES ENTREPRISES AGRICOLES

Les pesticides sont peu coûteux relativement au coût de production total des différentes productions végétales. Ce constat est d'autant plus vrai pour les cultures de grains, lesquelles occupent la plus grande part des superficies des cultures annuelles qui utilisent le plus de pesticides (tableau 2, page 17). Le tableau 1 présente une ventilation des coûts de production pour ces cultures, avec un traitement particulier au coût relatif des pesticides. On constate qu'en regard du coût de production total (dernière colonne), le coût des pesticides n'excède jamais 10 %, sauf dans la production de pomme où cela s'approche de 20 %. En regard des coûts variables seulement, le coût des pesticides ne dépasse pas non plus 10 %, sauf dans les cas de la pomme de terre et du soya, en plus de la production de pomme évidemment.

En admettant que les pesticides agissent principalement comme outil de gestion du risque économique, leur impact sur la compétitivité des entreprises agricoles ne se joue pas tellement sur les coûts de production, mais plutôt sur les revenus agricoles. En effet, en protégeant les rendements agricoles, les applications de pesticides protègent les revenus et la marge bénéficiaire anticipée par le producteur agricole. Pour les producteurs dont la tolérance au risque est faible, les applications seront probablement excédentaires à l'optimum, d'autant plus que le coût des pesticides est faible relativement au coût de production total.

Tableau 1. Coût de production et coût relatif des pesticides dans les cultures d'avoine, de blé, de carotte, de fraise, de maïs-grain, d'oignon, d'orge, de pomme, de pomme de terre et de soya.

Cultures agricoles (source[a])	Coûts variables ($/ha)	Coûts fixes ($/ha)	Amortissements ($/ha)	Coûts totaux ($/ha)	Pesticides ($/ha)	Pesticides (% des coûts variables)	Pesticides (% des coûts totaux)
Avoine *(CECPA, 2017)*	601	94	135	830	31	*5,10%*	*3,70%*
Blé (alimentation humaine) *(CECPA, 2017)*	948	151	174	1 273	64	*6,75%*	*5,03%*
Blé (alimentation animale) *(CECPA, 2017)*	759	151	174	1 084	37	*4,86%*	*3,40%*
Carotte *(CRAAQ, 2008)*	9 029	844	1 076	10 949	174	*1,92%*	*1,59%*
Fraises[b] *(CRAAQ, 2014)*	32 731	5 487	6 235	44 452	2 970	*9,07%*	*6,68%*
Maïs-grain *(CECPA, 2014)*	1 378	198	247	1 824	57	*4,12%*	*3,11%*
Orge *(CECPA, 2014)*	637	94	135	866	53	*8,28%*	*6,10%*
Pommes *(CECPA, 2014)*	6 497	1 411	910	8 819	1 631	*25,10%*	*18,49%*
Pommes de terre *(CECPA, 2014)*	7 341	906	975	9 222	921	*12,55%*	*9,99%*
Soya *(CECPA, 2014)*	727	142	163	1 032	91	*12,47%*	*8,79%*
Oignon *(CRAAQ, 2008)*	9 539	844	1 076	11 459	252	*2,64%*	*2,20%*

* Source : CECPA – Centre d'études sur les coûts de production en agriculture
CRAAQ – Centre de références en agriculture et agroalimentaire du Québec
Compilation : L. Belzile

Ces éléments plaident en faveur d'instruments économiques et de politiques publiques qui agissent spécifiquement sur la gestion du risque économique des agriculteurs et leur utilisation des pesticides à cet égard. Ces instruments et ces politiques devraient porter une attention spécifique à l'accompagnent des agriculteurs et à cet effet, je suggère dans les lignes qui suivent les grandes orientations de ces interventions et le mode de financement de celles-ci.

VI. UNE SOLUTION INTÉGRÉE[10]

À partir des éléments discutés jusqu'à présent, je soumets à la CAPERN, comme au Gouvernement du Québec, une solution intégrée pour viser la réduction des risques des pesticides sur l'environnement et la santé publique, et ce, sans compromettre la compétitivité des entreprises agricoles. Cette solution est intégrée au sens où elle représente une politique publique incluant des instruments économiques qui se conjuguent ensemble. En d'autres mots, la solution proposée est un tout et bien que ce tout resterait à peaufiner dans plusieurs détails, il offre quand même la base d'un plan d'action cohérent et efficace.

La solution mise de l'avant ne constitue pas un précédent dans l'évocation des instruments économiques au regard de l'utilisation des pesticides. Tel que mentionné précédemment, dès 2014, le *Groupe de travail sur la sécurité du revenu en agriculture au Québec* recommandait que les programmes de gestion du risque intègrent mieux les enjeux d'agriculture durable et de biens et services environnementaux. Bien que ce groupe ait nommé plus spécifiquement la conditionnalité des aides, il ne se limitait pas forcément à ce type d'intervention. Il en fut de même dans le rapport du Commissaire au développement durable en 2016, où on faisait aussi nommément référence à l'écoconditionnalité comme instrument économique (VGQ, 2016). Or, il est difficile pour l'instant de mesurer de façon précise et quantitative l'impact de cet instrument dans la politique agroenvironnementale québécoise. Le Commissaire au développement durable avançait que « l'écoconditionnalité a donné des résultats intéressants pour la gestion des fertilisants au Québec », mais cela semble tenir davantage de l'estimation qualitative que d'une évaluation quantitative précise. Ainsi, comme l'a rapporté Larbi-Youcef (2017), l'écoconditionnalité seule soulève certains doutes pour réaliser des progrès plus importants en agroenvironnement.

En parallèle au rapport du Commissaire au développement durable, avait cours la *Stratégie québécoise sur les pesticides 2015-2018*[11] (MDDELCC, 2015). Dans cette stratégie, le ministère de l'Environnement et de la Lutte aux changements climatiques (MELCC) faisait référence à un plus grand éventail d'instruments économiques. Ainsi, on mentionnait spécifiquement parmi les objectifs de la stratégie de « favoriser l'utilisation des pesticides les moins à risque par l'introduction d'incitatifs économiques (redevances, permis et compensations). » Finalement, le MELCC se sera surtout concentré sur les outils réglementaires pour mettre en œuvre certains éléments de la stratégie. Aussi, plusieurs mois après la fin de celle-ci, on n'évoque pas l'introduction, ni même l'étude, d'instruments

---

10 Cette solution concerne seulement l'utilisation des pesticides en milieu agricole, mais cela ne sous-entend aucunement que l'utilisation des pesticides en milieu non-agricole ne devrait pas être visée. Entre autres, ne serait-ce que pour des raisons d'équité, la taxation des pesticides proposée devrait évidemment s'appliquer aux achats pour usage non-agricole.

11 http://www.environnement.gouv.qc.ca/pesticides/strategie2015-2018/index.htm

économiques pour favoriser la réduction des impacts des pesticides sur l'environnement et la santé publique, du moins pas publiquement. La solution proposée dans les lignes qui suivent cherche à combler cette lacune. À cet effet, je dois dire, au demeurant, que la solution que je propose exclut l'écoconditionnalité et je suis d'avis que cet outil, comme tous les autres, doit faire l'objet d'un examen minutieux avant son adoption. Car, admettons-le, cet instrument a souvent été privilégié systématiquement comme s'il constituait un passage obligé ou encore à peu près le seul instrument à la disposition du décideur public.

a. Les assurances agricoles et les SCNL pour gérer le risque économique

La solution avancée établit au départ de modifier le programme d'assurance-récolte (ASREC)[12] afin qu'il admette, entre autres moyens, des modulations aux primes et/ou à la couverture d'assurance. Ce type de bonification serait offert en retour de l'adoption par l'assuré d'un plan de réduction des risques des pesticides (PRRP) sur l'environnement et la santé. Un plan de la sorte existe déjà en pratique avec, par exemple, le plan d'accompagnement en agroenvironnement (PAA). De plus, un projet pilote du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) sur la réduction des risques liés aux pesticides ayant cours actuellement en Montérégie et dans les Laurentides[13] prévoit ce type de plan. En fait, le projet pilote dans son ensemble pourrait servir de base à une intervention plus globale intégrant l'assurance agricole, dont l'ASREC. Dans cette optique, les ajustements à ces programmes seraient eux-mêmes modulés en fonction de l'ampleur de la réduction des risques sur l'environnement et la santé, mesurée par l'indicateur de risque des pesticides du Québec (IRPeQ)[14].

Comme assureur, la FADQ devrait s'assurer du bien-fondé de la démarche et de la possibilité de vérifier l'application de celle-ci. En plus que la modulation de l'ASREC ou d'autres programmes d'assurance soit conditionnelle à l'adoption par l'assuré d'un PRRP, ce plan devrait être élaboré avec l'accompagnement d'un agronome travaillant au sein des SCNL et en recevoir l'approbation. Les SCNL sont privilégiés pour le raisons invoquées précédemment quant à leur détachement par rapport à la vente d'intrants agricoles.

Évidemment, en marge des bénéfices publics escomptés de ces mesures, celles-ci comportent des coûts, autant au regard de l'offre de SCNL que par rapport au budget de l'ASREC ou d'autres produits d'assurance. Il est proposé ici que ce coût soit financé par une taxation sur les ventes de pesticides. Les lignes qui suivent

---

12 Dans ce mémoire, j'insiste davantage sur le programme ASREC, mais il est entendu que la proposition pourrait aussi concerner d'autres programmes de gestion du risque.

13 https://www.youtube.com/watch?v=Q82JIIAcKC4&feature=youtu.be

14 http://www.environnement.gouv.qc.ca/pesticides/indicateur.htm

expliquent pourquoi cet instrument est privilégié et pourquoi aussi, en dépit de l'aversion généralisée pour les taxes, même environnementales, il ne compromettrait pas la compétitivité des entreprises agricoles.

> ***Encadré 3 : la méthode de la méta-analyse***
>
> *La méta-analyse est une méthode qui intègre plusieurs études sur un phénomène donné afin de tirer une conclusion plus générale sur ce phénomène. Par les méthodes quantitatives et statistiques appropriées, la méta-analyse permet de mettre en commun un groupe d'études sous-jacentes qui affichent individuellement des conclusions hétérogènes.*

b. Taxation des ventes de pesticides

La littérature économique citée précédemment sur l'élasticité de la demande pour les pesticides avait souvent pour but, ou comme conséquence, d'analyser l'impact d'une taxe sur les ventes de pesticides. L'analyse approfondie de cette littérature n'est pas l'object de ce mémoire et je référerai plutôt le lecteur à l'étude de Böcker & Finger (2017), qui ont réalisé récemment une méta-analyse sur la question (voir l'encadré 3 sur la méta-analyse). Ainsi, à partir de 32 études réalisées en Europe et en Amérique du Nord, les auteurs ont évalué que globalement, une taxe de 10 % sur les ventes de pesticides aurait un impact direct à la baisse de 2,8 % sur les quantités de pesticides vendues. On pourrait conclure à une relative inefficacité de la taxation des pesticides, mais cela serait erroné. En fait, la vaste majorité des études recommandent que les revenus fiscaux générés par la taxation soient réservés au réinvestissement dans l'aide aux producteurs (financière, technique et en services-conseils) ainsi qu'à la recherche et à la formation. C'est en fait ce qui se définit comme une redevance.

La taxation sur les ventes de pesticides est déjà utilisée dans plusieurs pays et depuis plusieurs années en Europe. Le Danemark, la France, l'Italie, la Norvège et la Suède sont les pays faisant usage de cette taxation. Chacun de ces pays a élaboré et modulé sa taxation selon des caractéristiques propres. Si la Suède est le premier pays à avoir imposé une taxe sur les pesticides, il y a quelque 35 ans, le Danemark est reconnu pour être le plus actif à ce chapitre (ou le plus « agressif » diraient certains). Ce pays utilise une modulation permettant de très hauts taux de taxation (30 % ou plus) en fonction de certaines caractéristiques de chaque pesticide, notamment son risque sur l'environnement et la santé. C'est ce que l'on peut qualifier de taxation différentiée. Cette modulation suit une logique légitime de pollueur-payeur et elle est adaptée à ce que les études économiques nous ont appris sur l'élasticité-prix de la demande pour les pesticides afin que la taxation ait un effet direct sur les quantités vendues. Cependant, dans d'autres études, ces auteurs, bien que favorables à une taxation différentiée, en ont tout de même souligné certaines limites (Böcker & Finger, 2016; Finger et al., 2017). Dans le contexte nord-américain où se trouve le Québec, la taxation différentiée et les taux de taxation élevés sur les pesticides ne sont pas favorables. En effet, alors que ce type de taxation n'existe pas encore, il serait irréaliste d'espérer dès son

introduction l'acceptation d'une formule différentiée, comprenant des taux de taxation très élevés de surcroît. Devant le « blocus » auquel on pourrait s'attendre, souhaiter cette forme de taxation reviendrait peut-être alors à ne pas vouloir du tout la taxation des ventes de pesticides. Par conséquent, il est préférable de proposer un taux de taxation non-différentié et plus usuel[15], soit 10 ou 15 %. Cette proposition d'une taxe sur les pesticides s'inscrit d'ailleurs parfaitement dans les recommandations de la *Commission d'examen sur la fiscalité québécoise* (CEFQ ou Commission Godbout, en référence à son président, M. Luc Godbout). En ce sens, la recommandation n^{o} 51 énonce ce qui suit : « La commission recommande que le Québec intègre mieux les principes du développement durable par l'écofiscalité et l'application du principe de l'utilisateur-payeur ou du pollueur-payeur. À cette fin, la commission recommande au gouvernement de suivre de près les recherches et les expériences en matière d'écofiscalité, tant sur le plan international que canadien et québécois, de manière à recueillir le plus d'informations possibles pour maximiser les bienfaits que pourrait retirer la société québécoise de ce type d'imposition. » (CEFQ, 2015).

Afin de donner la mesure de l'ampleur d'une taxation sur les pesticides au Québec, j'ai effectué une évaluation préliminaire des impacts anticipés en utilisant les deux taux de taxation évoqués précédemment. Les résultats de cette évaluation sont présentés au tableau 2 (résultats d'une taxe de 10 % dans les colonnes colorées pâles; résultats d'une taxe de 15 % dans les colonnes colorées foncées). Les impacts sont estimés sur les revenus fiscaux bruts générés et sur les coûts de production des entreprises agricoles. Les estimations des impacts sur les parts du PIB de l'agriculture et de l'agroalimentaire ne sont pas affichées dans le tableau, mais j'y reviens plus loin dans le texte. Cette évaluation n'est pas détaillée mais bien préliminaire, au sens où il est admis d'avance qu'elle est effectuée en comportant certains éléments de surévaluation et d'autres de sous-évaluation. Par exemple, les revenus fiscaux sont sûrement surévalués par les deux facteurs suivants : 1) l'hypothèse d'une inélasticité parfaite, soit que les quantités vendues ne réagissent pas du tout à l'imposition d'une taxe, et 2) l'exclusion des coûts d'administration de la taxe par l'État. En contrepartie, les revenus fiscaux sont aussi sûrement sous-évalués du fait que les dépenses totales en pesticides le sont aussi par rapport à la réalité, puisque les références provenant du Centre d'étude sur les coûts de production en agriculture (CECPA) sont celles des entreprises aux coûts de production les plus efficaces. Cela dit, l'évaluation préliminaire est très valable comme base d'analyse ainsi que pour donner un ordre de grandeur global. En effet, elle ne dévie pas exagérément, toute proportion gardée, en comparaison des pays qui taxent déjà les pesticides (Böcker, & Finger, 2016).

[15] J'entends par « usuel » un taux de taxation qui est communément rencontré dans la fiscalité québécoise.

Tableau 2. Impacts d'une taxation sur les pesticides à des taux de 10 et 15 % sur les revenus fiscaux bruts et sur les entreprises agricoles

Cultures agricoles	Superficies en production		Dépense globale pesticides		Taxe de *10 %* sur les ventes de pesticides			Taxe de *15 %* sur les ventes de pesticides		
	(ha)	(% du total)	($)	(% du total)	Revenus fiscaux bruts générés ($)	Impact pour les entreprises agricoles ($/ha)	Impact pour les entreprises agricoles (% du coût de production)	Revenus fiscaux bruts générés ($)	Impact pour les entreprises agricoles ($/ha)	Impact pour les entreprises agricoles (% du coût de production)
Avoine	74 100	7,4%	2 273 388 $	2,3%	227 339 $	3,07 $	0,37%	341 008 $	4,60 $	0,55%
Blé	93 200	9,3%	5 966 664 $	6,2%	596 666 $	6,40 $	0,50%	895 000 $	9,60 $	0,75%
Carotte	3 093	0,3%	537 378 $	0,6%	53 738 $	17,37 $	0,16%	80 607 $	26,06 $	0,24%
Fraises	1 938	0,2%	5 755 860 $	5,9%	575 586 $	297,00 $	0,67%	863 379 $	445,50 $	1,00%
Maïs-grain	385 700	38,3%	21 896 189 $	22,6%	2 189 619 $	5,68 $	0,31%	3 284 428 $	8,52 $	0,47%
Orge	54 600	5,4%	2 882 334 $	3,0%	288 233 $	5,28 $	0,61%	432 350 $	7,92 $	0,91%
Pomme	5 022	0,5%	8 189 175 $	8,5%	818 917 $	163,07 $	1,85%	1 228 376 $	244,60 $	2,77%
Pomme de terre	17 100	1,7%	15 749 100 $	16,3%	1 574 910 $	92,10 $	1,00%	2 362 365 $	138,15 $	1,50%
Soya	370 300	36,8%	33 582 507 $	34,7%	3 358 251 $	9,07 $	0,88%	5 037 376 $	13,60 $	1,32%
Oignon	2 238	0,2%	563 305 $	0,6%	56 330 $	25,17 $	0,22%	84 496 $	37,76 $	0,33%
Totaux	**1 007 291**	**100%**	**96 832 594 $**	**100%**	**9 683 259 $**			**14 524 889 $**		
						Moyennes pondérées	**0,58%**			**0,87%**

Au chapitre des revenus fiscaux bruts, ceux-ci sont évalués à près de 10 et 15 millions de dollars (M$) respectivement, selon qu'une taxe de 10 ou 15 % serait imposée. Cette estimation repose sur des dépenses globales en pesticides estimées à près de 100 M$. Les cultures de maïs-grain, de pomme de terre et de soya généreraient les plus grandes parts des revenus fiscaux. Or, pour ces cultures, les taxes auraient un impact de moins de 1 % dans tous les cas sauf pour la pomme de terre et le soya avec une taxe de 15 %, où l'impact serait respectivement de 1,50 et 1,32 % du coût de production. Cela dit, la production de pomme est celle qui écoperait plus sévèrement de cette taxation avec un impact de 2 à 3 % sur le coût de production, suivant une taxe sur les pesticides de 10 ou 15 %. Dans l'éventualité de l'avènement de cette taxe, il serait donc opportun de porter une attention particulière à ce secteur.

À une échelle plus globale, les évaluations du tableau 2 montrent qu'une taxe sur les pesticides, aux taux évoqués, aurait un impact moyen pondéré de moins de 1 % sur le coût de production des entreprises agricoles. Aussi, il semble que l'impact serait faible sur la compétitivité des secteurs agricole et agroalimentaire dans l'ensemble. En considérant une taxe sur les pesticides de 15 %, celle-ci représente 0,36 % du produit intérieur brut (PIB) réel du secteur agricole et de 0,06 % du PIB réel de tout l'agroalimentaire. Ce calcul est réalisé en retenant un PIB réel de l'agriculture qui se chiffrait en moyenne autour de 4 milliards de dollars (G$) dans les trois dernières années et environ 25 G$ pour tout le secteur agroalimentaire lors de la même période (ISQ-MAPAQ, 2019).

Cela dit, tel que soutenu précédemment, les revenus fiscaux générés devraient servir principalement au financement des SCNL dans l'accompagnement des entreprises agricoles adoptant un PRRP et à l'adaptation des programmes d'assurance de la FADQ, dont l'ASREC. Évidemment, toutes les entreprises agricoles ne sont pas assurées à l'ASREC mais dans ce cas, le MAPAQ et la FADQ pourraient trouver un autre mode d'intervention désigné. Les impacts sur la compétitivité énoncés précédemment ne seraient donc pas significatifs puisque les revenus fiscaux serait réinvestis au bénéfice des entreprises agricoles, tout en étant en faveur de la réduction des risques sur l'environnement et la santé publique.

VII. CONCLUSION

La solution proposée dans ce mémoire paraîtra possiblement audacieuse pour certains, du fait qu'elle va plus loin et plus en détails que les autres éléments de solution avancés précédemment (GTSRAQ, 2014; CEFQ, 2015; MELCC, 2015; VGQ, 2016). Toutefois, les lecteurs en général et les membres de la CAPERN en particulier pourront retenir les quatre éléments suivants pour mieux en juger.

Tout d'abord, tous ont la volonté de réduire les risques pour l'environnement et la santé publique qu'induit l'utilisation des pesticides en milieu agricole. Cela inclut autant les agricultrices et les agriculteurs que les gouvernements et la société civile. En considérant que cette volonté soit réelle et qu'elle doive donner lieu à des actions concrètes, la solution proposée est au moins un point de départ crédible tout en représentant un engagement concret à l'action. Aussi, je pense qu'elle est plus apte à donner des résultats que l'écoconditionnalité, laquelle a souvent été privilégiée quelque peu arbitrairement.

Deuxièmement, le contenu de mon mémoire fait la preuve que la solution mise de l'avant repose sur des faits scientifiques, des études ainsi qu'une réflexion de plusieurs années sur la question. Il s'agit d'une solution détachée de tout positionnement politique et désintéressée d'une quelconque défense d'intérêt sur la question. Elle s'en tient à des observations, des analyses et des réflexions les plus objectives possibles que j'ai forgées au gré de mes travaux.

Troisièmement, et à franchement parler, on peut s'attendre que de toutes les idées avancées dans ce mémoire, celle de la taxation sur les pesticides fasse le plus craindre ou réagir. Or, la taxation n'est qu'un instrument économique parmi d'autres et en dépit de l'aversion à cet instrument, il présente ses avantages pour tendre à une allocation optimale des ressources à laquelle le marché n'arrive pas concernant le bien public qu'est l'environnement. À ce sujet, je référerai simplement le lecteur au rapport de la Commission Godbout, qui préconise l'utilisation de l'écofiscalité aux fins du développement durable.

Le quatrième et dernier élément est que la solution intégrée mise de l'avant ne compromet pas la compétitivité des entreprises agricoles et du secteur agroalimentaire dans son ensemble au Québec. En fait, dans une perspective de développement durable où chacune des dimensions économique, environnementale et sociale est considérée, je pense que la solution proposée est à même d'améliorer la position concurrentielle de l'agriculture québécoise.

En terminant, je souhaite indiquer aux membres de la CAPERN que je demeure disponible s'ils souhaitent échanger avec moi sur les différents éléments de mon mémoire.

VIII. ANNEXE

Quelques réponses à certaines questions posées par la CAPERN

- L'utilisation actuelle des pesticides est-elle adéquate? Dans quelle mesure ces produits sont-ils utilisés : de façon systématique ou seulement lorsque nécessaire?

Il n'y a pas de constat absolu ou de « verdict » à faire sur l'utilisation des pesticides. En d'autres mots, cette utilisation est sûrement adéquate chez plusieurs entreprises agricoles et sûrement inadéquates, au sens de non-optimales, chez plusieurs autres. En raison de ce qui est expliqué précédemment sur l'utilisation des pesticides comme outil de gestion du risque, les pesticides sont en effet utilisés de façon systématique sur plusieurs entreprises.

- Quels sont les facteurs (coût, efficacité, risque pour la santé et l'environnement, etc.) qui influencent les agricultrices et les agriculteurs québécois dans leurs choix de stratégie de lutte antiparasitaire ?

Ce mémoire met en lumière comment la gestion du risque économique, tout comme la perception de l'agriculteur et sa tolérance à ce risque, ont un impact très important quant à l'utilisation des pesticides.

- Est-ce que certains types de production et certaines tailles d'entreprises agricoles sont mieux adaptés que d'autres pour une transition vers une agriculture favorisant les pratiques de remplacement à l'utilisation des pesticides? Quels sont les principaux défis à relever en cette matière ?

Tel que mentionné dans le cœur du mémoire, le secteur de la production de pomme mériterait un traitement distinct au regard de la taxation sur les pesticides. Cela dit, la littérature en sociologie et en économie agricoles comprend plusieurs études au sujet des facteurs favorisant l'adoption de nouvelles technologies et de nouvelles pratiques. De tels travaux ont eu lieu au Québec à l'égard de l'agriculture biologique (Belzile et al., 2015b). Il est plutôt aisé pour les ministères concernés de se saisir de ces connaissances. Il est sûrement plus difficile, reconnaissons-le, de les intégrer dans les programmes, selon les situations.

- Quel bilan peut-on faire de l'obligation de justification et de prescription agronomiques en matière de produits pesticides ?

Je pense que la CAPERN aura tout à gagner à entendre la réponse à cette question venant des agronomes qui dispensent des services-conseils en agroenvironnement (la réponse la plus juste et la plus fiable selon moi). Cela dit, mon humble opinion à ce sujet est de douter de l'efficacité de la mesure. Tout

d'abord, plusieurs contraintes pratiques et logistiques sont en jeu. Aussi, et c'est là qu'il faudrait entendre et écouter les agronomes concernés, on attribue à nouveau un rôle policier aux agronomes en matière d'agroenvironnement, alors que ceux-ci peuvent faire avancer bien davantage l'enjeu des risques des pesticides sur l'environnement et la santé par l'accompagnement des entreprises agricoles dans leur gestion du risque économique. En attribuant ce rôle policier aux agronomes, on risque beaucoup plus de braquer les agriculteurs, plutôt que de les accompagner.

- Quels sont les avantages et les inconvénients de la conciliation de différents rôles chez certains agronomes, soit de conseiller, de prescrire et de vendre des produits pesticides auprès des agricultrices et des agriculteurs?

Comme je le fais valoir dans le cœur de mon mémoire, il serait souhaitable de sortir des débats plutôt émotifs sur cette question, en plus de la « sensibilité » de celle-ci sur le plan déontologique, et s'en tenir aux faits observés dans les études, à savoir que les services-conseils non-liés à la vente des pesticides tendent à une utilisation moindre de ceux-ci.

- Quel rôle devrait jouer l'État dans l'aide à une transition vers une solution de rechange à l'utilisation des pesticides? Les incitatifs économiques et financiers en place sont-ils suffisants ?

Le cœur de mon mémoire répond de lui-même à cette question.

- Quel est le rôle de l'industrie des pesticides dans la recherche en agriculture et en alimentation et dans les pratiques des agronomes ?

Avant même de répondre à cette question précisément, il me semble qu'il faille reconnaître au départ que l'agroenvironnement est d'abord et avant tout un enjeu et un bien publics. En d'autres mots, la question agroenvironnementale n'est pas tant de savoir comment on peut intégrer la préoccupation environnementale dans le système agricole actuel, qui serait plus ou moins immuable, mais plutôt comment intégrer les pratiques agricoles dans une prérogative de protection de l'environnement (autant que faire se peut, je suis le premier à le reconnaître). Si tous se mettent d'accord sur ce constat au départ et que l'on reconnaît que l'agroenvironnement n'est pas autant une « question agricole » qu'un enjeu de société, alors les efforts pourront être concentrés à bon escient, voire se défaire de ce type de question sur le rôle d'une industrie dans la protection d'un bien publique. Car si tant est que l'on entend par le terme industrie un groupe d'entreprises produisant et commercialisant des biens et des services avec un impératif de profit, il est illusoire de s'attendre à ce qu'une industrie investisse dans un bien public puisqu'elle n'en retirera pas des bénéfices privément (sauf dans certains cas isolés où une meilleure réputation de l'entreprise lui ferait gagner des

parts de marché). Il ne s'agit aucunement ici d'un « plaidoyer » mais simplement de la réflexion d'un économiste qui observe que le marché, comme institution qui alloue certainement les ressources efficacement au regard des biens privés, faillit dans le cas d'un bien public comme l'environnement. Je veux bien que l'on conteste ma vision à ce sujet, mais il faudra du coup réviser les cours, livres, traités et articles qui m'ont formé comme économiste. Donc, en conclusion, oui l'investissement en recherche en agroenvironnement - je dis bien en agroenvironnement, pas en agriculture - devrait être de nature publique en très grande majorité, sinon en totalité, et entièrement indépendante des intérêts privés.

IX. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Belzile, L. et J. Li. 2014. *La croissance de l'industrie apicole québécoise : une fausse joie ?* Fiche-synthèse, IRDA. 3 p.

Belzile, L., É. Gauthier et G. West. 2014. *Évaluation des risques agronomiques réels et perçus associés à l'adoption de la gestion intégrée des ennemis de culture en grandes cultures*. Rapport final déposé au MAPAQ dans le cadre du programme Prime-Vert - Appui à la Stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture. IRDA, AAC et Université Laval. 128 p.

Belzile, L. 2015. *La productivité apicole et les services de pollinisation*. Fiche-synthèse, IRDA. 2 p.

Belzile, L., G.W. West, É. Gaudreau et J. Li. 2015a. *Évaluation des facteurs et des risques d'adoption de la gestion intégrée des ennemis des cultures en horticulture*. Rapport final. IRDA. 100 p.

Belzile, L., É. Gaudreau, J. Li. 2015b. *Étude de facteurs socio-économiques de la conversion à l'agriculture biologique*. Rapport final déposé au MAPAQ en vertu du programme Prime-Vert, volet 4. IRDA. 36 p.

Böcker, T.G. et R. Finger. 2016. *European Pesticide Tax Schemes in Comparison: An Analysis of Experiences and Developments*. Sustainability, 8(4): 378.

Böcker, T.G. et R. Finger. 2017. *A meta-analysis on the elasticity of demand for pesticides*. Journal of Agricultural Economics, 68(2): 518-533.

Chen, P.C., C.S. McIntosh et J.E. Epperson. 1994. *The effects of a pesticide tax on agricultural production and profits*. Journal of Agribusiness, 12(2): 125-138.

Commission d'examen sur la fiscalité québécoise (CEFQ). 2015. *Se tourner vers l'avenir du Québec*. Rapport final. CEFQ, 294 p.

Falconer, K. et I. Hodge. 2000. *Using economic incentives for pesticide usage reductions: responsiveness to input taxation and agricultural systems*. Agricultural Systems, 63: 175-194.

Fernandez-Cornejo, J., S. Jans et M. Smith. 1998. *Issues in the Economics of Pesticide Use in Agriculture: A Review of the Empirical Evidence*. Review of Agricultural Economics, 20(2): 462-488.

Ferrier, P.M., R.R. Rucker, W.N. Thurman et M. Burgett. 2018 *Economic Effects and Responses to Changes in Honey Bee Health*. ERR-246, U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service.

Finger, R., N. Möhring, T. Dalhaus, et T. Böcker. 2017. *Revisiting pesticide taxation schemes*. Ecological Economics, 134: 263-266.

Groupe de travail sur la sécurité du revenu en agriculture au Québec (GTSRAQ). 2014. Rapport final, 116 p. https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/agriculture-pecheries-alimentation/publications-adm/rapport/RA_groupe_travail_securite_revenu_MAPAQ.pdf?1546026827 (consulté en juillet 2019).

Horowitz, J.K. et E. Lichtenberg. 1993. *Insurance, moral hazard, and chemical use in agriculture*. American journal of agricultural economics, 75(4): 926-935.

Horowitz, J.K. et E. Lichtenberg. 1994. *Risk-reducing and risk-increasing effects of pesticides*. Journal of Agricultural Economics, 45(1): 82-89.

Hurd, B.H. *Yield Response and Production Risk: An Analysis of Integrated Pest Management in Cotton.* Journal of Agricultural and Resource Economics, 19(2): 313–326.

Institut de la statistique du Québec et ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (ISQ-MAPAQ). 2019. *Profil sectoriel de l'industrie bioalimentaire au Québec – Édition 2018*. Gouvernement du Québec, 132 p.

Jin, S., B. Bluemling et A.P. Mol. 2015. *Information, trust and pesticide overuse: Interactions between retailers and cotton farmers in China*. NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences, 72, 23-32.

Larbi-Youcef, Y. 2017. *Les politiques agroenvironnementales au Québec : enjeux, perspectives et recommandations*. Essai présenté au Centre universitaire de formation en environnement et développement durable en vue de l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.). Université de Sherbrooke, 151 p.

Lichtenberg, E. et A.V. Berlind. 2005. *Does it matter who scouts?*. Journal of Agricultural and Resource Economics, 30(2): 250-267.

Lichtenberg. E. et D. Zilberman. 1986. *The Econometrics of Damage Control: Why Specification Matters*. American Journal of Agricultural Economics, 68(2): 261-273.

Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC). 2015. *Stratégie québécoise sur les pesticides 2015-2018*. MDDELCC, 24 p.

Nam, C.W., R. Parsche, D.M. Radulescu et M. Schöpe. 2007. *Taxation of Fertilizers, Pesticides and Energy Use for Agricultural Production in Selected EU Countries*. European Environment, 17: 267-284.

Pearce, D. et P. Koundouri. 2003. *Fertilizer and Pesticide Taxes for Controlling Non-point Agricultural Pollution*. Agriculture and Rural Development - The World Bank Group, 5 p.

Pedersen, A. B., H. Ø. Nielsen, , T. Christensen, , J. E. Ørum et L. Martinsen. 2019. *Are independent agricultural advisors more oriented towards recommending reduced pesticide use than supplier-affiliated advisors?* Journal of environmental management, 242 : 507-514.

Skevas, T, S.E. Stefanou et A. Oude Lansink. 2012. *Can economic incentives encourage actual reductions in pesticide use and environmental spillovers ?* Agricultural Economics, 43: 267–276.

Skevas, T, A. Oude Lansink et S.E. Stefanou. 2013. *Designing the emerging EU pesticide policy: A literature review*. NJAS – Wageningen Journal of Life Sciences, 64–65 : 95–103.

Tamini, L. D. 2011. *A nonparametric analysis of the impact of agri-environmental advisory activities on best management practice adoption: A case study of Quebec*. Ecological economics, 70(7) : 1363-1374.

Vérificateur général du Québec (VGQ). 2016. *Rapport du Vérificateur général du Québec à l'Assemblée nationale pour l'année 2016-2017 - Rapport du commissaire au développement durable*. VGQ, 49 p.

Weersink, A., J.L. Livernois, J.F. Hogren et J.S.S. Hortle. 1998. *Economic Instruments and Environmental Policy in Agriculture*. Canadian Public Policy – Analyse de politiques, 24: 309-327.

Wiebers, U. C., M. Metcalfe et D. Zilberman, D. 2002. *The influence of pest management advice on pesticide use in California tomatoes*. Dans "Economics of pesticides, sustainable food production, and organic food markets" (pp. 81-98). Emerald Group Publishing Limited.