

La politique argentine de taxation différenciée des exportations : Impacts sur les marchés mondiaux des produits de grandes cultures

Fabrice Levert¹, Agneta Forslund², Alexandre Gohin³, Chantal Le Mouel⁴

¹ Fabrice.Lever@rennes.inra.fr

² Agneta.Forslund@rennes.inra.fr

³ Alexandre.Gohin@rennes.inra.fr

⁴ Chantal.Lemouel@rennes.inra.fr

Abstract :

L'Argentine a une longue tradition de taxation de ses exportations agricoles qui constitue une source de revenu importante pour le gouvernement. Sa principale production agricole est le soja dont les produits sont le tourteau et l'huile de soja qui sert à produire le biodiésel.

L'Union Européenne dénonce le fait que les exportations de biodiésel, dont elle est la première destination, bénéficient d'une taxe avantageuse par rapport à l'huile de soja, ce qui aurait pour effet de soutenir la filière et d'exporter massivement du biodiésel en dessous des coûts de production.

L'objectif de ce papier est d'analyser les conséquences de ce différentiel de taxe sur les marchés mondiaux de matières premières en général et sur les filières européennes des produits oléagineux et du biodiésel en particulier.

Avec un modèle original de simulation des marchés mondiaux de produits de grande culture en équilibre partiel, nous analysons les résultats de deux scénarios distincts pour analyser, l'effet seul du différentiel de taxe du biodiésel par rapport à l'huile de soja d'une part, et l'effet de l'ensemble de la politique de taxation des exportations de l'Argentine d'autres parts.

Les résultats indiquent que le différentiel de taxe à l'export entre le biodiesel et l'huile de soja favoriserait considérablement la production et les échanges de biodiesel à partir du soja en Argentine, au détriment des filières de biodiesel dans d'autres pays, en particulier en Europe, aux Etats-Unis et au Brésil qui voient leurs productions affectées. Même si la filière biodiesel à partir du colza en Europe ne semble pas lésée par la taxation différenciée en Argentine, cette dernière est appliquée au détriment de la production et de la trituration de colza en Europe. Les résultats montrent que le secteur du biodiésel européen gagnerait à une uniformisation du système de taxation des exportations de l'Argentine par rapport à la référence. L'industrie de la trituration a quant à elle un intérêt au maintien de la situation actuelle.

Mots clés :

biocarburants, soja, taxes aux exportations, Argentine, modèle d'équilibre partiel

Keywords :

biofuels, Soyaoil, export tax, Argentina, partial equilibrium model.

JEL Codes:

C61 - Optimization Techniques; Programming Models; Dynamic Analysis

Q11 - Aggregate Supply and Demand Analysis; Prices

Q16 - R&D; Agricultural Technology; Biofuels; Agricultural Extension Services

Q17 - Agriculture in International Trade

Introduction

L'Argentine a une longue tradition de taxation de ses exportations agricoles qui constitue une source de revenu importante pour le gouvernement : Le FAS (Foreign Agricultural Service) estime que près de 6% des recettes de l'état proviennent des taxations réalisées sur les exportations du soja et de ses produits dérivés (FAS, 2012).

En 2006, l'Argentine s'est dotée d'un programme de développement de production et d'utilisation des biocarburants avec notamment un objectif d'incorporation de 5% de biodiesel dans le gasoil à l'horizon 2010. Les entreprises disposent d'avantages fiscaux directs si elles produisent pour le marché domestique et, pour développer la nouvelle filière, les exportations de biodiesel sont taxées mais dans une moindre mesure que l'huile de soja ordinaire. En quelques années l'Argentine est ainsi devenue l'un des plus gros producteurs de biodiesel, cette industrie consomme près de 40 % de l'huile de soja produite dans le pays et l'essentiel de la production est exportée.

Cette expansion de la filière est contestée par l'Union Européenne qui vient d'initier le 27 août 2012 une enquête pour dumping à l'encontre de l'Argentine et de l'Indonésie. Dans le cas argentin, la moindre taxation du biodiesel par rapport à l'huile de soja constituerait une subvention à la filière qui permettrait aujourd'hui d'exporter vers l'Europe du biodiesel en dessous de ses coûts de production.

L'objectif de ce papier est d'évaluer les conséquences de ce différentiel de taxe sur les marchés mondiaux de matières premières en général et sur les filières européennes des produits oléagineux et du biodiesel en particulier. Nous développons pour ce faire un modèle original de simulation des marchés agricoles mondiaux de matières premières prenant en compte la politique argentine de taxation différenciée.

Le papier est structuré de la manière suivante. Un état des lieux de la filière soja et du biodiesel en Argentine est rappelé dans une première section. Le modèle développé est décrit dans une seconde section puis nos résultats de simulation sont commentés dans une dernière section.

1. Les filières du soja et du biodiesel en Argentine

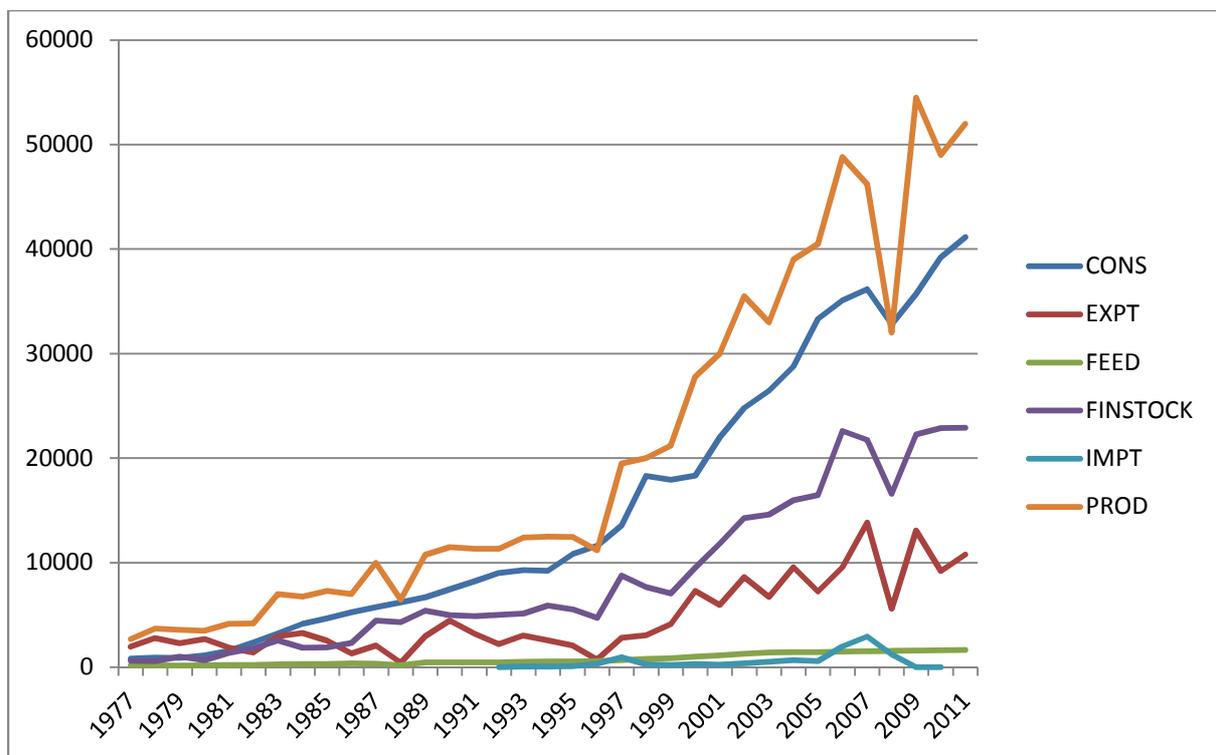
1.1. La filière soja en Argentine

L'Argentine est le 3^{ème} producteur de soja après les Etats-Unis et le Brésil. La production de soja a été multipliée par 5 depuis 1995 (cf. graphique 1). Avec l'augmentation des surfaces qui ont été multipliées par 3,2 sur la même période (cf. graphique 2), l'accroissement de la production est essentiellement le fait de l'adoption de nouvelles techniques de production ayant entraîné une hausse des rendements. Des fermes hyper-spécialisées ont pu bénéficier de réseaux performants favorisant la dissémination des connaissances. Elles ont ainsi rapidement adopté de nouvelles techniques et technologies leur procurant des avantages compétitifs

notamment par l'adoption de variétés OGM ou de techniques simplifiées de travail du sol (Tomei & Upham, 2009).

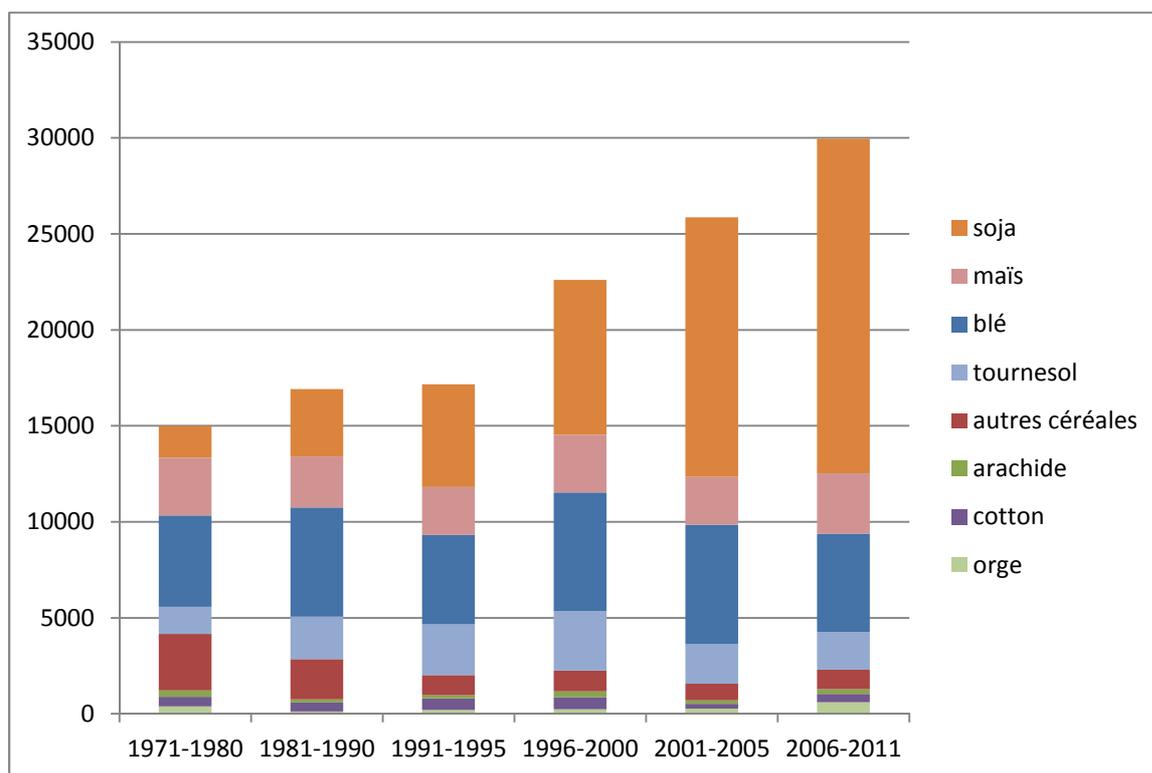
Le soja occupe ainsi désormais près de 64% des surfaces cultivées et les industries de transformation se sont considérablement développées. Près de 85% de la production est triturée à l'intérieur du pays, les exportations de graines sont presque exclusivement à destination de la Chine. Le soja est essentiellement valorisé sous forme de tourteaux destinés à l'alimentation animale et pour près de la moitié aux marchés internationaux (la destination principale étant de l'Union Européenne), l'huile quant à elle est considérée comme un sous produit du tourteau et est exportée en grande partie vers les marchés asiatiques.

Graphique 1 : Bilan de marché de la graine de soja en Argentine (1000 T)



Source : PSD-online

Graphique2 : Evolution des surfaces en grande cultures en Argentine (1000 ha)



Source : PSD-online

La filière soja est également un important générateur de recette pour l'état. L'Argentine n'ayant plus facilement accès au marchés des capitaux depuis son défaut survenu en 2001, elle adopte des mesures protectionnistes pour garantir son indépendance financière (Le Monde, 23/08/2012). Parmi celles-ci, le recours à la taxation des exportations est un outil largement utilisé (cf. Tableau 1). Ainsi, de 2009 à 2011, le revenu moyen de la taxe sur les exportations du soja et de ses dérivés a été de 5,8 milliards de dollars (soit près 6% des recettes totales du gouvernement argentin évaluées en moyenne à 105 milliards de dollars annuellement sur la période) (FAS, 2012).

Tableau 1 : Récapitulatif du montant des taxes aux exportation de différents produits agricoles en 2011

Produit	Montant de la taxe
Graine de soja	35%
Huile et tourteau de soja	32%
Graine de tournesol	30%
Huile et tourteau de tournesol	30%
Arachide	23,5%
Huile d'arachide	5%
Blé	23%
Maïs, sorgho, orge	20%
Riz	5-10 %
Biodiesel	16,6% + 2,5 % de rabais

Source : FAS-Gain Reports

1.2. Le développement de la filière biodiésel

Afin de réduire sa dépendance énergétique vis à vis des énergies fossiles importées, l'Argentine s'est dotée à partir de 2007 d'un cadre réglementaire pour promouvoir la production et la consommation de biocarburant. Les objectifs affichés sont de diversifier les sources d'énergie plus respectueuses de l'environnement et de promouvoir le développement des zones rurales traditionnellement non productrices, spécialement en faveur des petits et moyens producteurs. Le biodiésel conventionnel à partir de soja est particulièrement concerné du fait d'une industrie compétitive déjà bien implantée. L'éthanol produit à partir de canne à sucre et de céréales sont également concernés mais dans une moindre mesure.

Cette politique définit notamment un mandat obligatoire d'incorporation de 5% de biodiésel dans le gasoil à partir de 2010 (porté depuis à 7%). Les entreprises peuvent bénéficier d'avantages fiscaux si elles produisent pour leur propre consommation ou pour le marché domestique.

Même si la flotte automobile est en majorité équipée de moteurs essences, la demande de gasoil et de biodiésel sur le marché intérieur est relativement importante. Le transport ferroviaire ne représente que 10 à 15 % du fret, si bien que le transport routier est relativement important. Un litre de gazole est consommé pour 2 litres d'essence vendu en Argentine (FAS, 2011). De plus, en 2009, l'entreprise nationale de l'énergie a lancé un appel d'offre de 1,015 Megawatt (MW) d'énergie renouvelable afin d'atteindre l'objectif de 8% de la consommation électrique du pays produite à partir d'énergies renouvelables à un horizon de 10 années. Le biodiésel a remporté 110 MW de cet appel d'offre pour un volume estimé à 150 milliards de litres sur les 15 prochaines années.

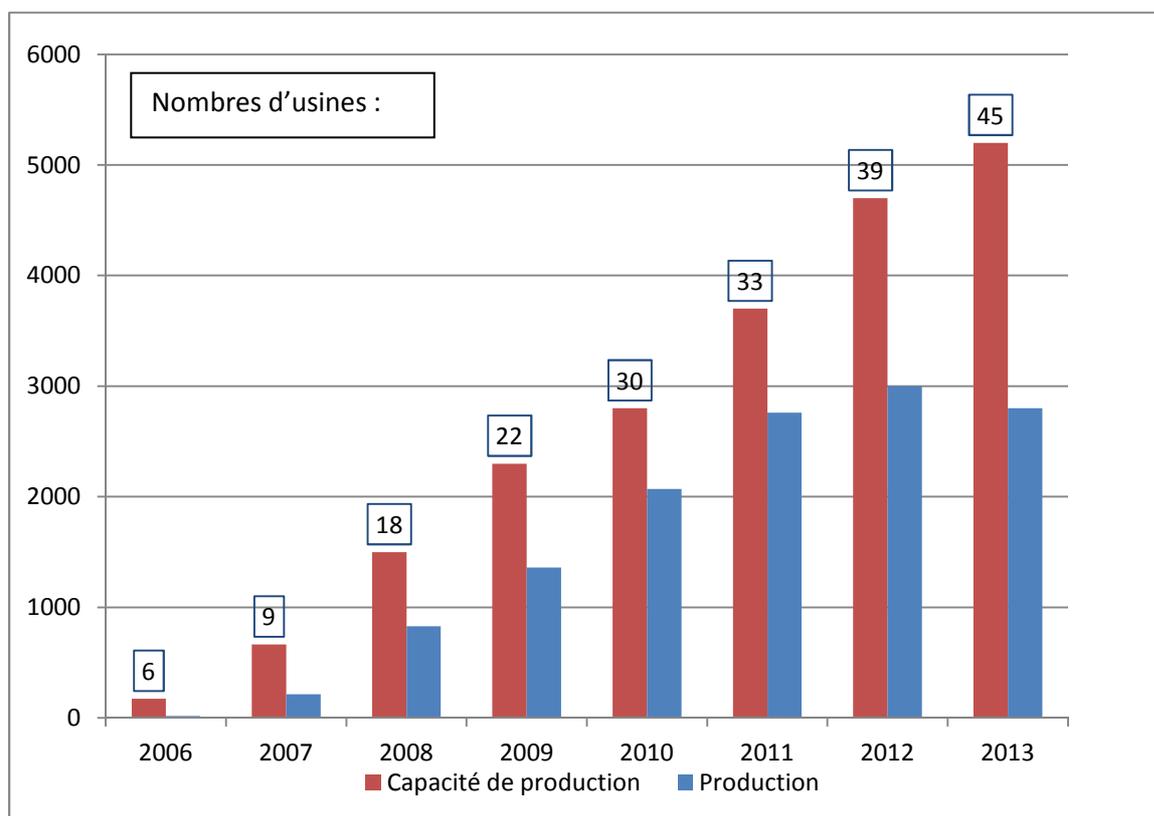
Un facteur important du développement des investissements dans la filière est le différentiel avantageux de taxe à l'exportation dont bénéficie le biodiésel au dépend de l'huile de soja. L'huile de soja est taxée à 32 % alors que le biodiésel n'est effectivement taxé qu'à 16,6 % avec un rabais supplémentaire de 2,5%. Le différentiel de 17,8 % contribue indirectement à supporter cette filière (cf. Tableau 1).

De fait, les petites et moyennes entreprises sont plutôt orientées vers le marché domestique alors que les grosses compagnies, qui ont pu intégrer les usines de transformation aux structures de trituration existantes et qui représentent près de 80% du marché, sont davantage orientées vers le marché des exportations plus lucratif.

En 2011, il y avait 33 usines en Argentine capable de produire 3,293 millions de tonnes de biodiésel⁵. Elles ont consommées 2,43 millions de tonnes d'huile de soja (soit près de 36 % de l'huile de soja produite) pour produire effectivement 2,46 millions de litres de biodiésel. Aujourd'hui, près de 40% de l'huile de soja produite est destinée au biodiésel (cf. graphique 3).

Graphique 3 : Evolution de la capacité de production de biodiésel de l'Argentine (millions de litres, nombres d'usines en encadrés)

⁵ 1 litre de biodiésel = 0.89 kg



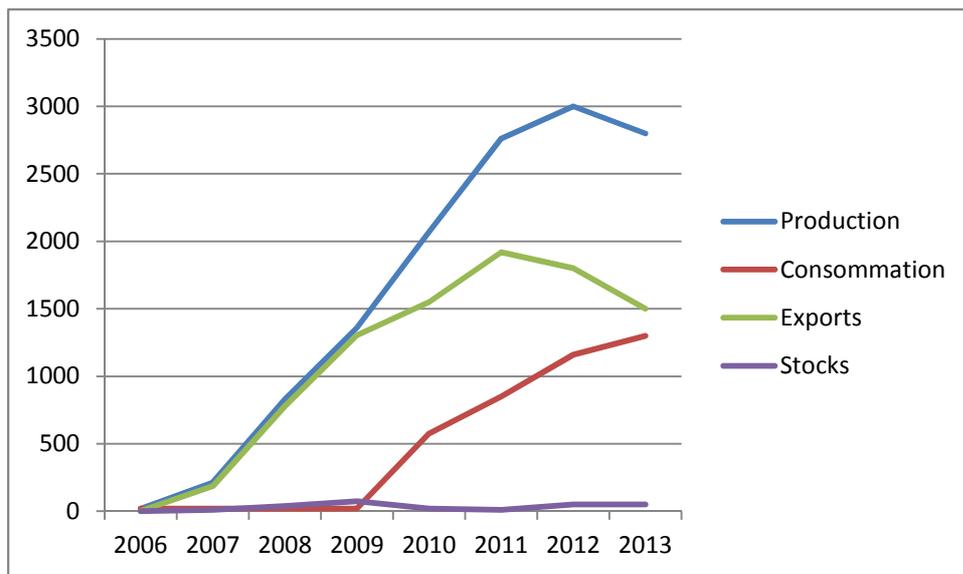
Source : FAS, 2012

En matière de durabilité sociale ou environnementale, il n'existe pas de critères argentins propres. En tant que gros exportateur de biodiésel, le gouvernement suit de près les critères des pays partenaires afin d'éviter d'éventuelles restrictions aux exportations. En plus des critères américains, ce sont les critères européens du Paquet énergie climat de 2008 qui sont les plus contraignants en imposant au biodiésel produit à partir de soja d'atteindre un seuil minimal de réduction d'émission de gaz à effet de serre par rapport au gasoil d'origine fossile. En termes d'émissions de gaz à effet de serre, les filières de production de biodiésel sont reconnues généralement dans la littérature comme plus émettrices de gaz à effet de serre que les filières éthanol. Les biodiésels produits à partir de colza et de soja sont relativement comparable et selon Laborde (2011) ce sont les deux seules filières qui émettent plus de CO₂ dans l'atmosphère par unité d'énergie produite que le carburant fossile équivalent avec prise en compte des changements d'affectations des sols. A l'écriture de ce rapport, aucun certificat présenté par l'Argentine ne permettrait de certifier une filière d'approvisionnement permettant de garantir une réduction de 35% d'émission de gaz à effet de serre (FAS, 2012)

1.2. Le contexte des échanges avec l'UE

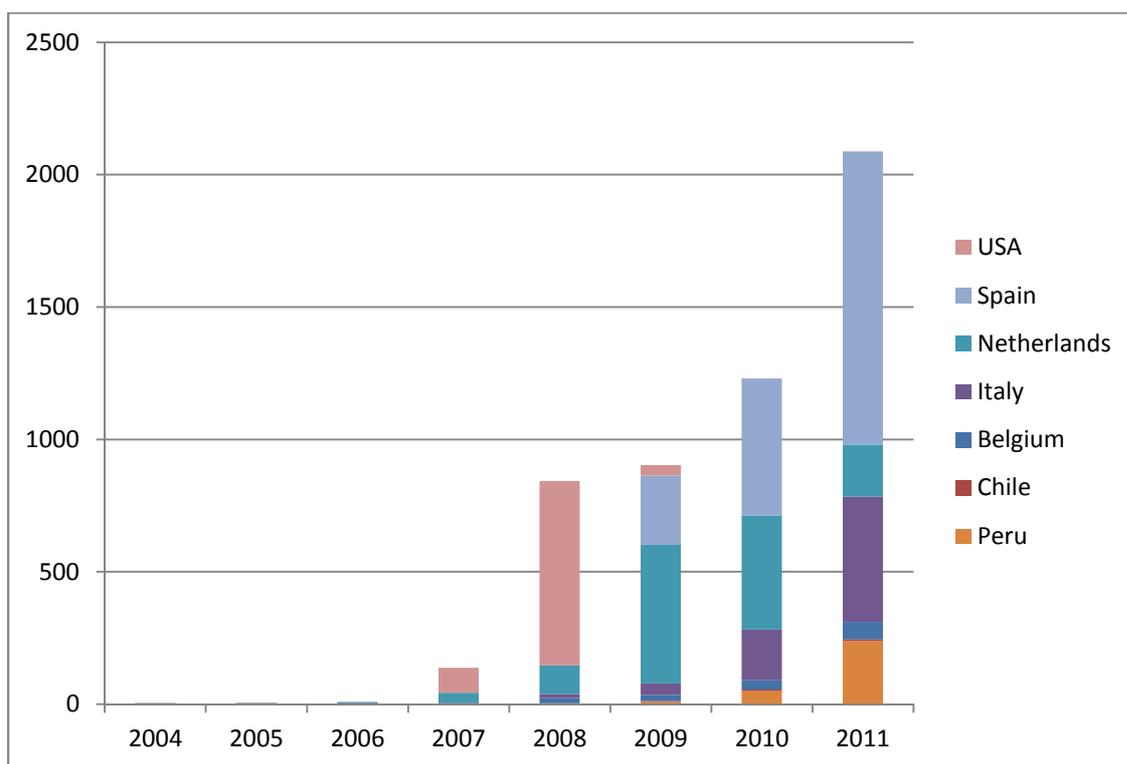
Comme l'illustre le graphique 4, malgré une hausse de la consommation intérieure, l'essentiel de la production de biodiésel argentine est encore destinée au marché de l'exportation. La principale destination est l'UE qui absorbe l'essentiel des exportations et dans une moindre mesure les pays limitrophes d'Amérique du Sud (Pérou et Chili) (cf. graphique 5).

Graphique 4 : Evolutions du marché du biodiésel (millions de litres)



Source FAS, 2012

Graph 5 : principales destinations des exportations de biodiésel argentin (millions de USD)



Source : UN-COMTRADE

Les exportations ont commencé à croître à partir de 2007 avec le développement de la filière pour atteindre 2,1 milliards de dollars en 2011. A titre de comparaison les exportations d'huile

de soja représentent encore 5,0 milliards de dollars et celles de tourteaux 9,9 milliards de dollars d'après (source COMTRADE).

Jusqu'en 2008 les exportations de biodiésel à destination de l'Europe transitaient majoritairement par les Etats-Unis (cf. graph). A cette époque, les « traders » profitaient d'une disposition fiscale américaine qui permettait aux importateurs de percevoir 1 dollar par gallon pour le « carburant diésel renouvelable ». Le contournement de cette mesure permettait d'importer du biodiésel, notamment argentin, qui était mélangé avec un peu de carburant fossile directement dans le port. La cargaison bénéficiait ainsi de la subvention et était réexpédiée vers l'Europe en dessous du prix de marché. Le gouvernement américain a mis fin à ces contournements que l'on a appelé « splash and dash » en décembre 2008 et depuis l'Argentine exporte directement vers l'UE (Tomei & Upham, 2009).

Les importations européennes se font essentiellement par les Pays-Bas, l'Italie et surtout l'Espagne qui représente à elle seule plus de la moitié de toutes les exportations de l'Argentine. Cette image risque très probablement de changer à court terme puisque le 17 août 2012, l'Espagne a décidé de stopper ses importations de biodiésel produit hors Europe en représailles à la nationalisation, décidée par la Présidente argentine Cristina Kirchner, de la compagnie pétrolière YPF jusque là contrôlée par la compagnie espagnole Repsol à 57,4 %. Le ministère des affaires étrangères argentin a ainsi annoncé le 18 août 2012 qu'il entamait le processus de dépôt de plainte devant l'OMC sous motif que l'Espagne *"empêche de fait l'importation de biodiesel extra-communautaire, ce qui ferme le marché au produit argentin, le plus compétitif au monde"* (Actu-environnement.com, 2012)

En UE, les importations de biodiésel⁶ sont taxées à 6,5% mais le biodiésel argentin entre sans droit de douane car il figure parmi les pays bénéficiant du système de préférence généralisées de l'Union (TARIC, 2012). Ces importations de biodiésel argentin font actuellement l'objet d'une procédure antidumping compensatoire initiée par l'UE qui concerne également les importations de biodiésel indonésien (EC, 2012). L'objet de cette plainte publiée au journal officiel de l'Union Européenne le 27 août 2012 concerne les distorsions introduites par le système différencié de taxation des exportations introduite par ces deux pays.

Le fait que le secteur du biodiésel bénéficie d'un tarif à l'exportation plus favorable que les huiles végétales permettrait d'exporter du biodiésel en dessous des coûts de productions. Ce dumping aurait pour résultat « des effets adverses substantiels sur la performance et la situation financières de l'industrie européenne » (Europolitics, 2012). De fait Eurobserv'er (2012) constate que selon les estimations de l'European Biodiesel Board (EBB), la production de biodiesel a diminué en 2011 de 9,57 millions de tonnes en 2010 à 8,8 millions de tonnes en 2011 alors que la consommation augmentait légèrement. La capacité d'utilisation des usines européennes serait tombée en dessous de 40% et certains acteurs européens et espagnols en particuliers sont contraints de fermer des usines et de supprimer des emplois.

⁶ Le biodiésel entre dans la nomenclature harmonisée sous les codes suivant
3824 - Liants préparés pour moules ou noyaux de fonderie; produits chimiques et préparations des industries chimiques ou des industries connexes (y compris celles consistant en mélanges de produits naturels), non dénommés ni compris ailleurs
382490 - Autres
38249097 - Autres

L'Argentine de son côté fait face à des difficultés d'approvisionnement de ses usines de transformations de graines oléagineuses liés notamment à des épisodes de sécheresse entraînant de faibles récoltes et à un secteur de la transformation encore en expansion. Sur une capacité de trituration de 50 millions de tonnes de graines de soja, seules 37 millions de tonnes ont été transformées. Sous la pression d'industriels, le gouvernement vient donc de prendre, le 11 août 2012, une série de résolutions visant à augmenter la trituration domestique de graines de soja, en facilitant les importations de graines d'une part et en relevant la taxe sur les exportations de biodiésel de 20 à 32% d'autre part. Le gouvernement reconnaît ainsi implicitement que le différentiel de taxe contribue à soutenir le complexe industriel de transformation du soja et espère ainsi réduire l'augmentation de la capacité de transformation dans le pays (FAS, 2012). Ces mesures sont accompagnées d'une baisse de 15% du prix domestique de référence perçu par les entreprises pratiquant les mélanges de biodiésel au carburant.

Notre objectif est de quantifier l'impact du différentiel de taxe qui a donc préexisté sur la période récente afin d'estimer dans quelle mesure celui-ci a permis de soutenir la filière biodiésel argentine. Nous analyserons également les conséquences de cette politique sur les marchés mondiaux des produits de grandes cultures et des produits oléagineux en particulier et enfin nous regardons dans quelle mesure les filières européennes oléagineuses sont impactées.

2. Méthodes et données

2.1 Description et structure du modèle

Le modèle utilisé est un modèle d'équilibre partiel des marchés et des échanges agricoles, centré sur les grandes cultures et couvrant le monde dans son ensemble. Le concept général du modèle est similaire à celui d'autres modèles d'équilibre partiel en économie agricole tels que Peatsim (Somwaru & Dirkse, 2012) ou PEM (OCDE ref). Cependant une attention particulière est apportée à la représentation de l'offre dans le modèle, plus particulièrement à la représentation des technologies de production (technologies des secteurs de la production agricole, de l'alimentation animale, de la trituration des graines oléagineuses, de la production des biocarburants) et à la représentation du fonctionnement des marchés des facteurs de production (marché de la terre notamment, mais également marché des autres facteurs, travail et capital).

Le modèle fonctionne en statique comparative et permet de réaliser des simulations de chocs exogènes résultant de changements de politiques ou de l'environnement socio-économique afin d'en étudier les conséquences sur les équilibres de marchés : prix, production, consommation, échanges et changements d'affectation des sols.

Le modèle considère les principales grandes cultures produites et échangées dans le monde (céréales, oléagineux, protéagineux) et les principales cultures sucrières. Les biocarburants ainsi que les coproduits générés par leur fabrication à partir des matières premières agricoles sont également considérés. Au total, le modèle compte 38 produits dans 17 régions géographiques dans le monde, dont la France qui est détachée de la zone Reste de l'UE (EU26).

La particularité du modèle se situe au niveau des spécifications du côté de l'offre de produits agricoles. Il adopte ainsi une approche plus proche de celle des modèles d'équilibre général

calculable qui offrent l'avantage de représenter explicitement les technologies de production et les marchés des facteurs et intrants de production (terre et autres facteurs et intrants). En effet, l'offre émane de quatre types de secteurs qui utilisent des facteurs et intrants de production et des consommations intermédiaires pour produire des produits : les secteurs de la production agricole de grandes cultures, ceux de la transformation de corps gras ou de la trituration, ceux de la production de sucre ainsi que ceux de la production de biocarburants.

Les secteurs de la production agricole (il existe autant de secteurs que de productions agricoles) combinent la terre et un agrégat d'autres facteurs de production et intrants (travail, capital, intrants variables) pour produire des céréales, des graines oléagineuses, des pois ou bien des cultures sucrières. Les technologies de production agricoles sont représentées via des fonctions de production dites CES (Constant Elasticity of Substitution). L'hypothèse sous-jacente est que la terre et l'agrégat d'autres facteurs et intrants peuvent se substituer, en partie, l'un à l'autre pour obtenir un même niveau de production. La demande optimale de terres et d'autres facteurs de production est dérivée via un programme de minimisation de coûts des producteurs agricoles. La fonction CES présente l'avantage d'être très économe en termes de paramètres à calibrer lors de la phase de calibrage de modèle, en imposant une élasticité de substitution constante entre les facteurs utilisés.

L'offre de terre est représentée par une fonction CET (Constant elasticity of transformation) à deux niveau qui nous permet de représenter les substitutions plus facile entre cultures proches utilisant le même type de sol qu'avec le riz qui n'utilise pas les même terres. L'équilibre du marché de la terre est garanti par la condition d'égalité entre la somme des demandes de terre des différents secteurs et l'offre de terre. L'offre globale de terre cultivée est considérée dans nos simulations comme étant insensible aux variations du prix de la terre. L'agrégat de facteurs autres que la terre (capital et travail) et d'intrants variables est supposé hétérogène et imparfaitement mobile entre les secteurs. La fonction CET (Constant Elasticity of Transformation) représente la contrainte selon laquelle il est plus ou moins difficile d'adapter le stock d'agrégat de facteurs et d'intrants à chaque secteur, l'élasticité de transformation mesurant le degré de mobilité des facteurs entre les différents secteurs. Dans les secteurs de la production agricole comme dans ceux de la transformation, l'offre globale de facteurs de production est rendue sensible au prix de ces facteurs par une élasticité d'offre de facteurs, permettant ainsi d'accroître l'investissement dans un secteur si les facteurs sont mieux rémunérés. L'équilibre du marché des facteurs est déterminé par l'égalisation de l'offre globale de facteurs dédiés à la production agricole et des demandes de facteurs émanant de chacun des secteurs.

Dans les secteurs de la transformation de corps gras, nous considérons que les usines de trituration sont multigraines et que seuls le coprah et le palme sont triturés dans des usines spécifiques. Dans tous les cas il y a autant de secteurs que de graines oléagineuses, la différence se situe au niveau de l'offre de facteur. On considère que dans le cas d'une usine dédiée, que l'offre de facteur est directement lié au prix des facteurs, dans le second cas une fonction CET permet d'allouer un agrégat de facteurs commun, à l'un ou l'autre des secteurs selon la rentabilité générés par chacun d'entre eux... Les technologies de production utilisées sont de type coefficients fixes, produisant une quantité d'huiles et de tourteaux en proportion fixe par rapport à la graine utilisée, prédéterminée au moment du calibrage du modèle. De la même manière, les quantités de graines utilisées en consommation intermédiaire sont proportionnelles au niveau de production finale. Cette technologie est également utilisée dans les deux secteurs de production de sucre (utilisant soit la canne soit la betterave à sucre), à la différence, qu'en l'absence de modélisation des coproduits, il n'y a qu'un seul produit par

secteur d'activité, le sucre centrifugé, ainsi que dans les secteurs de la production de biocarburants.

Comme pour les secteurs de la trituration, les secteurs de production du biodiésel et ceux d'éthanol à partir de céréales utilisent des usines (un stock de facteur) qui peuvent utiliser indifféremment les 6 types d'huiles végétales (respectivement les types de céréales) pour produire du biodiésel (respectivement de l'éthanol). Seuls l'éthanol à partir de betterave et celui à partir de canne à sucre utilisent des facteurs de production qui leurs sont propres. Hormis ces deux secteurs, l'allocation des facteurs est donc représentée par une fonction CET qui permet d'allouer les facteurs de production en fonction de la profitabilité des différents secteurs. Seuls les secteurs d'activités utilisant des céréales produisent des coproduits utilisables en alimentation animale. De par leur composition nous distinguons les drêches de maïs, les drêches de blé et un seul autre type de drêches d'autres céréales, produit aussi bien à partir de la transformation de l'orge que des autres céréales divers. Le biodiésel obtenu à partir de matière grasse animale ou d'huiles usagées ainsi que l'éthanol provenant d'autres origines (manioc...) sont pris en compte de manière exogène dans le modèle.

Pour ce qui est de la demande finale de produits agricoles, nous modélisons la demande alimentaire humaine et la demande pour l'alimentation animale. Pour cette dernière nous prenons en compte explicitement les substitutions entre différentes matières premières à l'aide de plusieurs fonctions CES en considérant dans un premier temps les substitutions au sein de différents nids de composition alimentaire proche (entre tourteaux, entre coproduits des biocarburants et entre céréales) puis dans un second temps les substitutions entre ces différents nids : substitution entre tourteaux et coproduits des biocarburants puis, substitution de cette aggrégat avec celui des céréales. Les autres types de demandes (industrielle, semences, pertes, consommation de biocarburant dans les transports) ainsi que les stocks ne sont pas modélisés et sont considérés de manière exogène.

Les échanges sont exprimés en termes d'échanges nets (exports-imports) et nous ne distinguons pas les flux d'échanges entre régions mais considérons uniquement la confrontation des soldes nets des différentes régions. Cette approche est très courante dans les modèles de marchés et d'échanges de produits agricoles et revient à considérer les biens comme homogènes, quelle que soit leur origine, et que les marchés internationaux sont totalement intégrés. Le prix mondial est déterminé de manière endogène en égalisant la somme des soldes nets des différentes régions à zéro (i.e., la somme des exportations doit être égale à la somme des importations au niveau mondial).

Les taxes à l'exportation sont prises en compte dans l'équation de transmission des prix mondiaux aux prix domestiques. Cette transmission est imparfaite dans le cas de l'Argentine par la déduction des taux de taxes à l'export aux prix mondiaux du biodiesel, de la graine, de l'huile et des tourteaux de soja.

Le modèle est développé sur les années 2004 à 2009. Chaque année est calibrées pour représenter exactement les équilibres observés. Les résultats présentés sont ceux obtenus à partir de simulation sur la dernière année disponible actuellement, l'année 2009.

2.2 Données utilisées

De façon générale, les données utilisées proviennent de la base de données PSD (Production Supply and Distribution online, USDA), complétées pour certains produits par FAOSTAT.

Les bilans français proviennent des tableaux d'approvisionnement d'AGRESTE et sont complétés en 2009 par la source Eurostat. Pour les bilans des biocarburants, l'utilisation de plusieurs sources a été nécessaire, la source principale étant F.O. Licht. Les utilisations de matières premières pour la fabrication de biocarburants sont tirées des publications de l'USDA. Pour la France, nous nous sommes basés principalement sur les données compilées par la société InNuméri dans une étude réalisée pour le compte de l'ADEME (InNuméri, 2012). Les prix mondiaux sont issus pour la plupart de la revue OilWorld (2011) complétée de données provenant de l'USDA. Les prix régionaux proviennent pour l'essentiel de l'OCDE (la base ESP ou AgLink) et de la FAO.

Comme dans les modèles d'équilibre général, les paramètres clés sont les élasticités de substitutions entre produits d'une part et les élasticités d'offre de facteurs de production d'autre part. Ces élasticités sont inspirées de la littérature et sont couramment utilisées. Elles permettent pour les premières de déterminer toutes les élasticités prix propres et croisées entre produits à partir des parts relatives observées des différentes productions à l'offre ou à la demande. La valeur de ces élasticités sont donc déterminées par le calibrage du modèle et sont donc différentes chaque année. Les secondes sont les élasticités d'offre de facteurs de production et sont particulièrement importantes dans notre étude puisqu'elles représentent la variation de l'offre de facteur de production dans un secteur, face aux variations de prix de ces facteurs. En d'autre terme, cette élasticité représentera la capacité du secteur du biodiésel à investir face à une variation du prix de ses facteurs de production, eux-mêmes directement liés aux variations du prix du biodiesel affecté par le changement de taxe. Une analyse permettra de tester la sensibilité de nos résultats à cette élasticité.

3. Résultats et commentaires

3.1 Les scénarios

Nous allons tester 2 types de scénarios. Le premier, que nous appellerons Scénario « 32 % », nous permettra de simuler l'effet seul du différentiel de taxe appliqué entre les exportations de biodiésel et celles d'huile de soja. Pour ce faire nous calibrons le modèle sur l'année 2009 avec les montants de taxes aux exportations observés intégrant le différentiel de 17,8 % entre le biodiésel et l'huile de soja (cf. Tableau 1). Notre simulation consiste simplement à relever le niveau de la taxe sur le biodiésel au niveau de celui de l'huile de soja à savoir 32%. Les nouveaux équilibres obtenus sur les marchés mondiaux nous permettront ainsi d'analyser l'effet seul du différentiel de taxe.

Le second scénario, que nous appellerons scénario « 20% », nous permet d'analyser les effets de distorsions générés par la politique de taxation des exportations des produits agricoles de l'Argentine (hors produits animaux). A partir du modèle calibré de la même façon que dans le premier scénario, nous gommons cette fois tous les écarts de taxation entre produits en taxant toutes les exportations à 20%.

3.2 Résultats du scénario « 32 % »

Effets sur le marché domestique en Argentine

L'alignement de la taxe à l'export sur le biodiesel dans le scénario « 32 % » (passage d'une taxe de 16% à une taxe de 32%) a pour effet direct de baisser le prix domestique de biodiesel en Argentine de 18% par rapport à la référence. Comme cette baisse ne concerne que le prix du biodiesel et n'est pas répercutée sur le prix des matières premières utilisées (soja) dans la production, elle impacte les recettes des producteurs de biodiesel en Argentine rendant la production de ce secteur moins rentable. Ainsi, nos résultats montrent une diminution de la valeur de l'investissement en facteurs de production dans ce secteur de 68% par rapport à la référence (cf. tableau 3).

La production de biodiesel en Argentine diminue en parallèle de 43% par rapport à la situation de référence, équivalant à une baisse de plus de 500 000 tonnes de biodiesel. La majorité de la production argentine de biodiesel étant destinée à l'export et la consommation domestique de biodiesel en Argentine restant constante, cette baisse est entièrement répercutée sur les exportations de biodiesel (-44% par rapport à la situation de référence).

Tableau 2 : Variation de la production et des échanges en Argentine par rapport à la référence dans le scénario « 32% »

	Référence	Mt	%
Production			
GSOJA	54,50	-0,10	-0,20
HISOJA	6,48	-0,01	-0,12
TISOJA	26,62	-0,03	-0,12
BIODIESEL	1,18	-0,51	-43,12
MAIS	23,30	0,01	0,03
	Référence	Mt	%
Echanges nets			
GSOJA	13,09	-0,06	-0,5
HISOJA	4,45	0,51	11,5
TISOJA	24,91	-0,03	-0,1
BIODIESEL	1,15	-0,51	-44,2
MAIS	16,48	0,01	0,0

Cette baisse de la production et des exportations de biodiesel n'est que très faiblement répercutée sur la production et les échanges de graines, d'huiles et de tourteaux de soja. En effet, grâce au maintien des prix de ces derniers, les investissements dans ces secteurs ne baisse que de 0,3% pour le secteur de la trituration de soja et de 0,6% pour la production de soja permettant une production de graines, d'huile et de tourteaux de soja quasi-stable (la production de graines de soja baisse de « seulement » 100 000 tonnes par rapport à la référence).

La moindre utilisation de l'huile de soja pour le biodiesel domestique permet une augmentation conséquente des exportations d'huile de soja d'Argentine (+11,5%, soit plus de 500 000 tonnes) par rapport à la situation de référence, pas sans effet sur son prix mondial.

Tableau 3 : Variation de la valeur de l'investissement par secteur en Argentine dans le scénario 32% (variation en % par rapport à la référence)

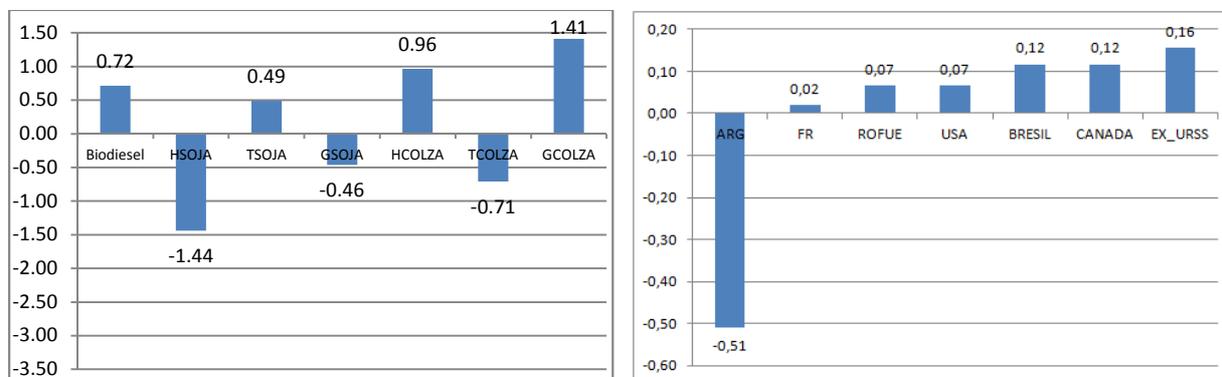
	Référence	Scenario « 32 % »
Valeur des investissements dans les secteurs :	Millions USD	En %
Biodiesel de soja	497,11	-67,65
Trituration de soja	8166,17	-0,26
Production de soja	4559,20	-0,66

Effets sur les marchés internationaux

Malgré la place importante que l'Argentine occupe sur le marché mondial du biodiesel, la baisse des exportations argentines n'impacte que très légèrement le prix mondial du biodiesel qui augmente de 0,7% par rapport à la référence, tandis que l'huile de soja baisse de 1,4% du fait de l'augmentation des exportations argentines d'huile de soja sur les marchés mondiaux.

L'effet prix est inverse pour le colza : les prix de la graine et de l'huile de colza augmentent (de +1,4% respectivement 1%) tandis que le prix mondial du tourteau de colza baisse (-0,7%).

Graphique 6 : (panel de gauche) Variation du prix mondial dans le scénario « 32% » (en % par rapport à la référence) et (panel de droite) variation des échanges nets de biodiesel dans le scénario « 32% » (en Mt par rapport à la référence)



Limitant la hausse du prix du biodiesel, les exportations argentines de biodiesel sont en effet compensées par les variations des échanges de biodiesel d'autres zones, notamment de l'Ex-URSS, du Brésil, du Canada, des Etats-Unis et dans une moindre mesure de l'Europe (qui diminue ses importations de biodiesel par rapport à la référence de 20 000 tonnes respectivement 66 000 tonnes pour la France et le reste de l'UE). Alors que les producteurs de biodiesel argentins font face à une baisse du prix du biodiesel beaucoup plus forte que celle du prix de l'huile de soja, les ajustements de prix sur les marchés mondiaux favorisent les filières de biodiesel à partir de soja dans d'autres pays du monde.

Ainsi, la production de biodiesel à partir du soja augmente de plus de 10% en France et dans le reste de l'UE (soit de +22 000 tonnes respectivement +71 000 tonnes), les productions plus marginales à partir des huiles de palme et de tournesol augmentent également tandis que celle

à partir de colza diminue de 0,5% (-8000 tonnes en France et -26000 tonnes dans le reste de l'UE). La production de biodiesel à partir de soja aux USA et au Brésil augmente de plus de 8% respectivement 7%.

Tableau 4 : Variation de la production des différentes filières de biodiesel dans le monde dans le scénario « 32% » (en Mt et % par rapport à la référence)

		Référence	Var Mt	Var %
Production				
Biodiesel de soja	ARG	1,18	-0,508	-43,1
Biodiesel de colza	FR	1,48	-0,008	-0,5
Biodiesel de palme	FR	0,13	0,004	2,7
Biodiesel de tournesol	FR	0,08	0,003	4,1
Biodiesel de soja	FR	0,21	0,022	10,4
Biodiesel de colza	ROFUE	4,83	-0,026	-0,5
Biodiesel de palme	ROFUE	0,67	0,018	2,7
Biodiesel de tournesol	ROFUE	0,10	0,004	4,1
Biodiesel de soja	ROFUE	0,68	0,071	10,4
Biodiesel de soja	USA	0,86	0,073	8,4
Biodiesel de soja	BRESIL	1,15	0,080	7,0

La hausse du prix de l'huile de colza (plus forte que celle du prix du biodiesel) et la hausse du prix de la graine de colza (plus forte que celui d'huile) rend l'investissement dans le secteur de biodiesel à partir du colza moins rentable (d'où la baisse de la production) par rapport à l'investissement dans des usines de trituration de graines de colza (+1,1%) et dans la production de graines de colza (+2,1%) (cf tableau 5).

Tableau 5 : Variation de la valeur de l'investissement dans les secteurs du biodiesel, de la trituration et de la production de graines oléagineuses dans le scénario « 32% »

		Référence	Scenario « 32 »
Valeur des investissements dans les secteurs :		Millions de USD	Var en %
Biodiesel	FR	635,1	2,2
Biodiesel	ROFUE	2123,9	2,2
Biodiesel	USA	444,3	9,9
Trituration du colza	FR	1638,59	1,10
Trituration du colza	ROFUE	7081,89	1,01
Trituration du soja	USA		
Production de colza	FR	702,41	2,11
Production de colza	ROFUE	2006,55	2,11
Production de soja	USA		

Les résultats dans le tableau 5 montrent tout de même une augmentation globale de l'investissement dans le secteur du biodiesel en Europe et surtout aux Etats-Unis (de 2,2% respectivement 10%).

Tableau 6 : Effets de l'application d'un niveau de taxation uniforme de 32% sur les exportations de produits agricoles et du biodiesel argentin sur le revenu des facteurs des secteurs européens (capital, travail, intrants + terre pour les grandes cultures, en millions de USD)

	France	Reste de l'UE
Secteurs de production des grandes cultures	+12,84	+37,02
Secteur de la trituration	+8,46	+22,30
Secteurs de la production de biodiesel	+13,99	+47,14
Total	+35,28	+106,45

En résumé, nos simulations montrent donc que le différentiel de taxe favoriseraient considérablement la production et les échanges de biodiesel à partir du soja en Argentine au détriment des exportations d'huile de soja, tandis que les producteurs et les tritrateurs de soja ne sont que faiblement impactés (mais tout de même positivement) par ce système de taxation.

Nos simulations montrent également au niveau mondial que les secteurs les plus touchés par le différentiel de taxe en Argentine sont ceux de la production de biodiesel à partir du soja, en particulier en Europe, aux Etats-Unis et au Brésil qui voient leurs productions affectées. Au niveau européen, tous les secteurs considérés dans notre modèle sont globalement affectés négativement. Seule la filière biodiesel à partir du colza en Europe ne semble pas lésée.

3.3 Résultats du scénario « 20 % »

Effets sur le marché domestique en Argentine

Par rapport aux taxes appliquées dans le scénario de référence, l'application de la taxe uniforme de 20% sur tous les produits correspond à des modifications différentes de prix intérieurs argentin selon les produits considérés. Elle se traduit par une augmentation du prix des graines et des produits oléagineux issus du soja et du tournesol (de l'ordre de 12%), une hausse plus modérée du prix du blé ou de la graine d'arachide (3%), une stagnation du prix du maïs et des autres céréales pour lesquels le niveau de taxation ne change pas, et enfin par une baisse du prix du biodiesel de 3,4%, de l'huile d'arachide et du riz (-15%).

Sur le marché intérieur, les secteurs de la production de graine de soja et celui de la trituration profitent des hausses de prix et accroissent leur capacité d'investissement. La production augmente entraînant une hausse des exportations de graines de 9,2%, d'huile de 21,3% et de

tourteaux de 9,1% (cf. tableau 7). La filière du biodiésel est pénalisée par la baisse du prix intérieur du biodiésel et la hausse du prix de l'huile, sa production baisse de 31,95% alors que la valeur de ses facteurs de production chute de -53,7 % (cf. tableau 8).

Tableau 7 : Variation de la production et des échanges en Argentine par rapport à la référence dans le scénario « 20 % »

	Référence	Mt	%
Production			
GSOJA	54,50	-0,01	7,41
HISOJA	6,48	-0,001	8,30
TISOJA	26,62	-0,003	8,30
BIODIESEL	1,18	0,16	-31,95
MAIS	23,30	0,00	-1,65
	Référence	Mt	%
Echanges nets			
GSOJA	13,09	1,21	9,2
HISOJA	4,45	0,95	21,3
TISOJA	24,91	2,26	9,1
BIODIESEL	1,15	-0,38	-32,8
MAIS	16,48	-0,35	-2,1

Tableau 8 : Variation de la valeur des investissements par secteur en Argentine dans le scénario « 20% » (variation en % par rapport à la référence)

	Référence	Scénario « 20 % »
Valeur des investissements dans le secteur :	Millions USD	En %
Biodiesel de soja	497,11	-53,70
Trituration de soja	8166,17	24,05
Production de soja	4559,20	28,17

Effets sur les marchés internationaux

Sur les marchés mondiaux la moindre disponibilité en biodiésel se traduit par une hausse du prix de celui-ci (+0,54%) alors que l'ensemble du prix des autres produits agricoles est orienté à la baisse (cf. graphique 8). Le tourteau et l'huile de soja plus disponibles voient leur prix diminuer de respectivement 1,17% et 2,29%. Le prix de l'huile de colza diminue également mais de seulement -0,03%. Les secteurs de production du biodiésel deviennent ainsi plus rentables, essentiellement dans les autres régions du monde produisant à partir de soja (au Brésil ou aux Etats-Unis), mais aussi en Europe et en France où les productions de biodiésel augmentent de 2,66% et 3,04% respectivement (cf. tableau 7). Tous les secteurs sont affectés positivement. En revanche, les secteurs de la trituration sont pénalisés par la baisse des cours des produits transformés et voient leur production chuter.

Graphique 7 : (panel de gauche) Variation du prix mondial dans le scénario « 20% » (en % par rapport à la référence) et (panel de droite) variation des échanges nets de biodiesel dans le scénario « 20% » (en Mt par rapport à la référence)

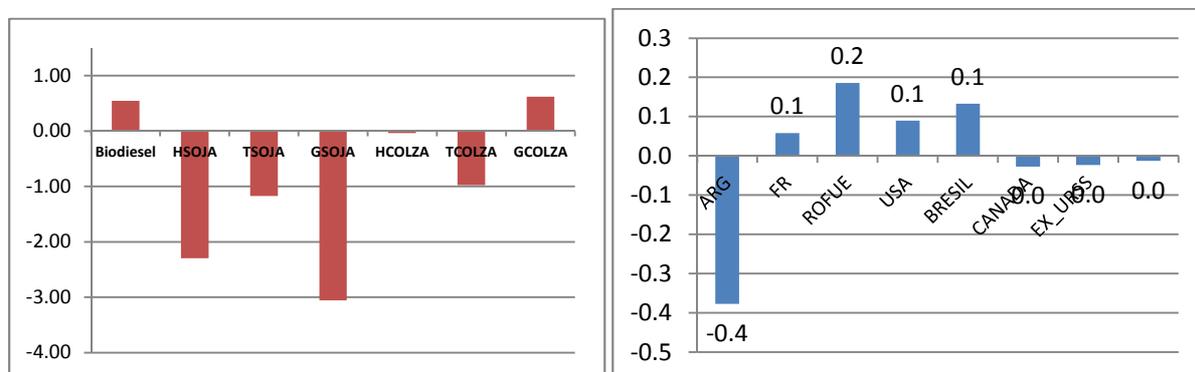


Tableau 9 : Variation de la production des différentes filières de biodiesel dans le monde dans le scénario « 20% » (en Mt et % par rapport à la référence)

		Référence	Var Mt	Var %
Production				
Biodiesel de soja	ARG	1,18	-0,377	-32,0
Biodiesel de colza	FR	1,48	0,027	1,8
Biodiesel de palme	FR	0,13	0,001	1,0
Biodiesel de tournesol	FR	0,08	0,004	4,7
Biodiesel de soja	FR	0,21	0,026	12,3
Biodiesel de colza	ROFUE	4,83	0,090	1,9
Biodiesel de palme	ROFUE	0,67	0,007	1,0
Biodiesel de tournesol	ROFUE	0,10	0,005	4,7
Biodiesel de soja	ROFUE	0,68	0,084	12,4
Biodiesel de soja	USA	0,86	0,090	10,4
Biodiesel de soja	BRESIL	1,15	0,100	8,8

Les effets de ce scénario sur la marge des différents secteurs dans l'Union Européenne sont résumés dans le tableau 10, ils sont comparables avec ce que l'on observe dans les autres zones de notre modèle hors Argentine. Même si ces résultats en valeur absolue sont à interpréter avec précaution, il est néanmoins intéressant de noter que le secteur du biodiésel génère plus de marge, alors que le secteur de la trituration en perd. Les producteurs européens quant à eux sont légèrement gagnant également mais dans une moindre mesure. Globalement, le gain réalisé par l'industrie du biodiésel et celui des producteurs compense la baisse du secteur de la trituration en France mais pas dans le reste de l'Union Européenne

Tableau 10 : Effets de l'application d'un niveau de taxation uniforme de 20% sur les exportations de produits agricoles et du biodiésel argentin sur le revenu des facteurs des secteurs européens (capital, travail, intrants + terre pour les grandes cultures, en millions de USD)

	France	Reste de l'UE
Secteurs de production des grandes cultures	+1,82	+5,37
Secteur de la trituration	-19,43	-153,46
Secteurs de la production de biodiésel	+38,48	+124,89
Total	+20,87	-23,2

En conclusion, nos résultats indiquent que le secteur du biodiésel gagnerait à une uniformisation du système de taxation des exportations de l'Argentine. L'industrie de la trituration a quant à elle un intérêt au maintien de la situation actuelle.

3.4 Analyse de sensibilité

Nous effectuons dans cette partie une analyse de sensibilité sur l'élasticité prix de l'offre du secteur du biodiesel, un paramètre important dans notre modèle. Cette élasticité (« elastxbiod ») représente comme indiqué auparavant la capacité du secteur du biodiesel à investir face à une variation du prix de ses facteurs de production. Dans les simulations présentées dans les parties 3,2 et 3,3, cette élasticité est fixée à 1 pour toutes les régions du monde, transmettant ainsi intégralement la variation du prix des facteurs de production en une augmentation ou une diminution de l'investissement ou de la marge dans ces secteurs.

Dans cette partie, afin d'illustrer la sensibilité des résultats de simulations à ce paramètre, nous avons simulé plusieurs fois le scénario 1 « 32% » en modifiant à chaque fois la valeur de l'élasticité-prix entre 0,1 et 1,5 (l'élasticité prend ainsi à tour de rôle la valeur 0,1 ; 0,5 ; 1 et 1,5). Dans chaque cas, la même valeur est appliquée à tous les pays et régions

Les résultats de cet exercice nous montrent que l'investissement dans les secteurs biodiesel est très sensible à la valeur que prend ce paramètre ; plus la valeur de ce paramètre est faible, moins on laisse transmettre la variation des prix des facteurs à la capacité d'investissement du secteur et moins l'investissement dans le secteur de biodiesel varie (à la hausse ou à la baisse en fonction des prix des facteurs de production).

Ainsi, lorsque l'élasticité est fixée à 0,1, l'investissement dans le secteur du biodiesel à partir de soja en Argentine diminue de « seulement » 50% par rapport à 67% quand l'élasticité est fixée à 1 (comme dans les simulations présentées auparavant) et 75% lorsqu'elle est fixée à 1,5. De la même façon, l'investissement dans le secteur de biodiesel à partir du soja en France augmente de 22% lorsque l'élasticité est fixée à 1,5, contre 18% lorsqu'elle est égale à 1 et 0% lorsque fixée à 0.1.

A l'inverse, l'investissement dans le secteur de biodiesel à partir de colza en France diminue plus lorsque la valeur de ce paramètre s'affaiblit (passant de 1 à 0,5 l'investissement diminue de 0,5 respectivement 0,8% dans ce secteur). ?

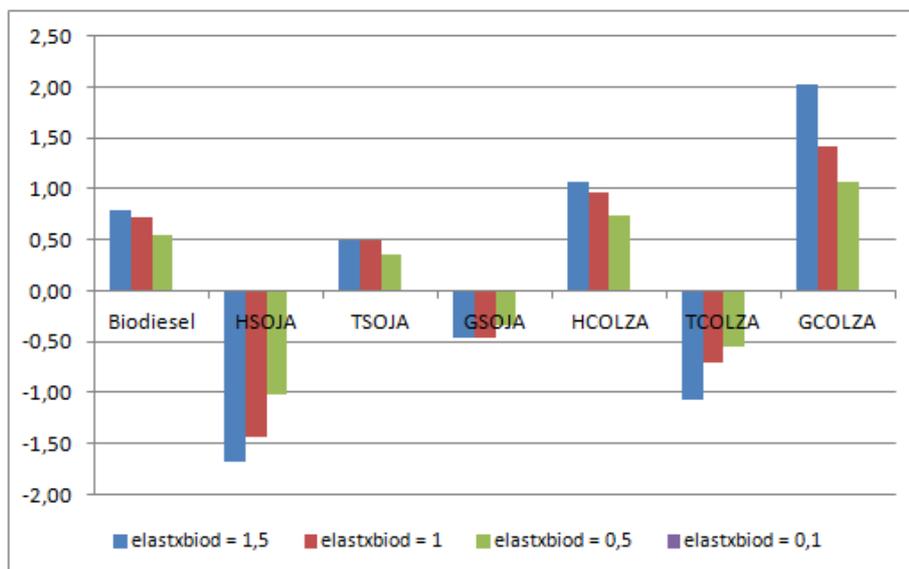
Tableau 11 : Variation de la valeur des investissements dans différents secteurs de biodiesel dans le monde (en % par rapport à la référence)

		Référence	elastxbiod = 1,5	elastxbiod = 1	elastxbiod = 0,5	elastxbiod = 0,1
Valeur des investissements		2009	2009	2009	2009	2009
Biodiesel de soja	ARG	497,11	-75,01	-67,65	-58,22	-50,06
Biodiesel de colza	FR	489,27	0,00	-0,54	-0,81	0,00
Biodiesel de palme	FR	57,05	6,07	4,86	3,63	0,00
Biodiesel de tournesol	FR	22,05	9,01	7,31	5,11	0,00
Biodiesel de soja	FR	66,75	22,03	18,37	12,79	0,00
Biodiesel de colza	ROFUE	1591,89	0,00	-0,55	-0,82	0,00
Biodiesel de palme	ROFUE	285,70	6,07	4,86	3,62	0,00
Biodiesel de tournesol	ROFUE	29,47	9,01	7,31	5,10	0,00
Biodiesel de soja	ROFUE	216,81	22,03	18,36	12,78	0,00
Biodiesel de soja	USA	275,03	22,03	16,23	9,80	0,00
Biodiesel de soja	BRESIL	378,02	21,12	14,36	7,74	0,00

L'effet sur les prix mondiaux est également visible. Plus on fixe l'élasticité de l'offre des facteurs de production dans le secteur biodiesel à une valeur élevée, plus l'effet sur le prix du biodiesel et les matières premières concernées est fort. Ce résultat est logique, car l'investissement dans le secteur et par conséquent la production et les exportations deviennent plus variables (à la hausse ou à la baisse), impactant plus fortement les prix sur les marchés mondiaux.

Ainsi, dans les simulations de notre scénario « 35% », le prix du biodiesel augmente plus lorsqu'on fixe l'élasticité de l'offre des facteurs de production dans le secteur du biodiesel à une valeur élevée (1,5), de la même façon le prix de l'huile de soja diminue plus fortement avec une élasticité élevée. Les mêmes effets se retrouvent également sur la graine et l'huile de colza dont les prix augmentent également plus fortement, tandis que le prix des tourteaux de colza diminue plus.

Graphique 8 : variation du prix mondial dans le scénario « 35% » (en % par rapport à la référence)



Ces résultats incitent donc à utiliser nos résultats avec précaution notamment dans l'utilisation des chiffres exprimés en valeur absolue. Ils indiquent cependant une certaine robustesse dans les sens de variations des phénomènes observés.

3. Conclusions

L'étude des deux types de scénarios nous conduit aux conclusions suivantes :

Le biodiésel argentin bénéficie effectivement d'une taxe avantageuse par rapport à l'huile de soja. Pour analyser ces effets, nous nous sommes placés dans deux situations où le niveau de la taxe appliquée aux exportations de biodiésel ne serait plus différent de celui appliqué aux exportations de l'huile de soja. Dans les deux scénarios utilisés, il s'agit d'une hausse de la taxe.

Le premier effet est une baisse de prix du biodiésel en Argentine qui est perçut par les producteurs de biodiésel. Ceux-ci réduisent donc leur production en consommant moins d'huile de soja qui se retrouve ainsi disponible en plus grande quantité pour l'exportation. Sur le marché mondial, le prix du biodiésel augmente alors que celui de l'huile de soja baisse. Dans les deux scénarios, les producteurs de biodiésel des différentes zones du monde profitent de cette hausse, accroissent leur production et génèrent plus de revenu.

Dans le premier scénario, on observe une hausse du prix de l'huile de colza qui impacte négativement les producteurs de biodiésel européens. Cette hausse s'explique par les réactions du Canada et de l'ex-URSS à l'augmentation du prix du biodiésel qui leur permet d'accroître considérablement leur production en consommant l'huile qu'ils ont la plus disponible, à savoir l'huile de colza. Cette hausse de la demande d'huile de colza se traduit par une hausse de son prix car la demande humaine reste quant à elle relativement stable.

Dans le second scénario, il n'y a pas de hausse de l'huile de colza car le nivellement des taxes correspond également à une taxation plus faible des huiles et tourteaux oléagineux en Argentine et donc des disponibilités plus importantes sur les marchés internationaux d'huiles et de tourteaux. La hausse du prix du biodiésel est moins sensible et les baisses de prix sur les produits oléagineux issus de soja sont plus importants que dans le premier scénario. L'intérêt à triturer plus de colza pour produire du tourteau et de l'huile destinée au biodiésel n'est plus le même au Canada et en ex-URSS.

Au final, il apparaît dans nos résultats que la politique tarifaire de l'Argentine impacte négativement les producteurs mondial de biodiésel. Producteurs de grandes cultures et tritrateurs de graines oléagineuses sont également impactés négativement par le différentiel seul de taxe du biodiésel par rapport à l'huile de soja. En revanche, une uniformisation des niveaux de taxe de l'Argentine dans le but d'éliminer les distorsions aurait un impact plutôt négatif sur les tritrateurs des autres pays car cela reviendrait à un allègement de la taxe aux exportations d'huiles et tourteaux végétaux, rendant l'Argentine plus compétitive sur ces marchés.

L'analyse de sensibilité illustre la robustesse de ces résultats mais aussi le fait qu'il convient de manipuler avec précaution les chiffres en valeur absolu car très dépendant des hypothèses sur les élasticités d'offre de facteurs de production notamment.

Bibliographie :

European Commission (2012) – Official journal of the European Union, 2012/C 260/04.

Eur'observer (2012) – Biofuels barometer - <http://www.eurobserv-er.org/pdf/baro212.pdf>

Forslund, A.; Levert, F.; Gohin, A.; Le Mouël, C.; Cuvelette, C. (2012). Etude complémentaire à l'analyse rétrospective des interactions du développement des biocarburants en France avec l'évolution des marchés français et mondiaux et les changements d'affectation des sols. Volet 2 : Evaluation des effets du développement des biocarburants en France sur les marchés nationaux et internationaux des grandes cultures et sur le changement d'affectation des sols : Une analyse à l'aide du modèle MATSIM-LUCA. Le modèle MATSIM-LUCA : spécification, calibrage et simulations historiques, Rapport intermédiaire pour l'ADEME, juin 2012.

Forslund A., Levert F., Cuvelette C., Le Mouël C., Gohin A. (2012). Etude complémentaire à l'analyse rétrospective des interactions du développement des biocarburants en France avec l'évolution des marchés français et mondiaux et les changements d'affectation des sols. Volet 2 : Evaluation des effets du développement des biocarburants en France sur les marchés nationaux et internationaux des grandes cultures et sur le changement d'affectation des sols : Une analyse à l'aide du modèle MATSIM-LUCA. La base de données du modèle MATSIM-LUCA. Rapport intermédiaire pour l'ADEME, mai 2012.

InNuméri. (2012). Analyse rétrospective des interactions du développement des biocarburants en France avec l'évolution des marchés française et mondiaux (production agricoles, produits transformés et coproduits) et les changements d'affectation des sols. rapport pour l'ADEME, rapport final, février 2012.

Laborde, D. (2011) Assessing the Land use Change Consequences of European Biofuel policies. Washington, DC, USA: IFPRI

Le Monde, Le protectionnisme argentin de plus en plus attaqué par ses partenaires de l'OMC, 23/08/12

<http://en.mercopress.com/2012/08/11/argentina-applies-tax-hike-on-bio-diesel-exports-and-lowers-price-for-local-market>

Tomei, J.; Upham, P. (2009) "Argentinean soy-based biodiesel: An introduction to production and impacts", Energy policy, Vol 37, Issue 10, October 2009, Pages 3890–3898

UN-COMTRADE, <http://comtrade.un.org/>

USDA-PSDonline, <http://www.fas.usda.gov/psdonline/>

USDA-FAS Gain Report - Argentina - Biofuels Annual – 7/8/11

USDA-FAS Gain Report – Argentina - Biofuels Annual – 7/6/12

USDA-FAS Gain report – Argentina - Oilseeds and Products Annual – 3/30/12

USDA-FAS Gain Report - Argentina - Biodiesel Tax Increase and Temporary Soybean Import Policy – 8/14/12

Actuenvironnement.com (2012), Agrocarburant : l'Argentine saisit l'OMC contre les restrictions d'importations européennes.

<http://www.actu-environnement.com/ae/news/bidiesel-importation-argentin-espagne-plainte-16426.php4>

Taric (2012), Base de données sur les tarifs intégrés des Communautés européennes

http://ec.europa.eu/taxation_customs/dds2/taric/taric_consultation.jsp?Lang=fr (consulté le 5 septembre 2012)

Somwaru, A ; Dirkse, S. (2012), “Dynamic PEATSim Model – Documenting its Use in Analyzing Global Markets”, USDA-ERS – Technical Bulletin Number 1933, July 2012, 42p.