

La dépendance protéique française : l'impact relatif des initiatives privées et des politiques publiques

Issanchou A.*, Gohin A.**

* SMART-LERECO, AGROCAMPUS OUEST, INRA, Rennes, France

Résumé

La dépendance protéique française et européenne demeure une problématique d'actualité qui impacte en premier lieu les régions d'élevages, telles que la Bretagne et les Pays de la Loire. Un autre « plan protéines » devrait être proposé pour la période 2021-2027. La production de protéines végétales a des impacts environnementaux positifs (réduction d'intrants, rotations plus longues) et la culture de protéagineux est encouragée dans la PAC via des instruments incitatifs. Toutefois un autre levier émerge qui pourrait durablement favoriser la production de protéines végétales en France et en Europe : la demande des consommateurs pour des produits durables et de qualité, sans OGM et la réorganisation des filières pour répondre à cette demande. Cette problématique mobilise ainsi des aspects d'offre et de demande, ce qui requiert une analyse globale des filières agricoles et agroalimentaires. Nous proposons dans cet article de mesurer les impacts de différents leviers d'amélioration de l'indépendance protéique en utilisant un modèle d'équilibre général calculable (EGC). Un tel modèle nous permet de considérer à la fois les consommateurs, les producteurs, mais aussi les transformateurs et les distributeurs. C'est un modèle statique en concurrence pure et parfaite avec deux originalités : un important niveau de détail des filières agricoles et agroalimentaires et une spécification des comportements des producteurs flexible et régulier. Nous simulons deux scénarios : l'un mettant en œuvre une subvention sur le soja, le pois et la féverole, l'autre illustrant une réorganisation des filières en faveur des produits sans OGM via une baisse des marges de la grande distribution sur ces produits. Nos résultats montrent que dans le scénario de l'initiative privée, la demande des consommateurs pour les viandes non OGM augmente, de même que la production et l'exportation de ces produits. Toutefois, seule, l'initiative privée n'a pas ou peu d'impacts sur la production végétale et induit une diminution des importations de tourteaux de soja OGM. A contrario, le scénario de politiques publiques a un impact plus important sur les productions végétales, avec une augmentation de la production du soja non OGM, de pois et de féverole. Si dans ce scénario il y a des baisses plus significatives des importations de graines de soja non OGM et OGM, la baisse des importations de tourteaux de soja est faible (-1.8%), avec de surcroît une perte du bien-être économique.

Mots-clés : protéagineux, soja, modèle EGC, politique publique

Classification JEL : D58, Q18

Auteur correspondant : Alexandre Gohin Alexandre.Gohin@inra.fr

1. Introduction

La recherche d'une meilleure indépendance protéique en Europe demeure une problématique pour l'agriculture européenne comme en attestent la résolution du Parlement européen sur « une stratégie européenne pour la promotion des cultures protéagineuses – Encourager la production de protéagineuses et de légumineuses dans le secteur agricole européen » (Parlement européen 2018) et le rapport de la Commission Européenne sur le développement des protéines végétales dans l'Union européenne (European Commission 2018). Un autre « plan protéines » devrait ainsi être proposé pour la période 2021-2027. Le secteur de l'alimentation animale est particulièrement impacté par la dépendance protéique, puisqu'il représente 93% de la demande européenne de plantes protéiques (European Commission 2018).

Ainsi, dans l'UE, sur la période 2016-2017, seulement 5% des tourteaux de soja utilisés dans l'alimentation animale sont d'origine UE (SNEYERS 2017). En 2017, en France, 65% du tourteau de soja importé provenait directement du Brésil (DataDouane s. d.) où 97% des surfaces cultivées de soja étaient des surfaces de soja OGM (ISAAA 2017). Par ailleurs, en France, 10% des aliments composés destinés à la volaille sont certifiés non OGM. Cette proportion est de 7% pour les aliments porcs et de 19% pour les aliments destinés aux bovins (Tillie et Rodríguez-Cerezo 2015).

En effet, bien que la France soit un exportateur net de protéines végétales, grâce aux exportations de céréales, il y a un déficit en matières premières riches en protéines (MRP) en alimentation animale (Cereopa 2017). Ce déficit dans l'offre domestique française de MRP à destination de l'alimentation animale est initialement dû à un compromis datant des années soixante entre l'Europe et les Etats-Unis permettant à l'Union Européenne (UE), alors la Communauté Economique Européenne (CEE), de mettre en place une politique de soutien des prix pour ses céréales à condition d'exempter de droits de douanes les entrées de graines oléagineuses américaines sur le territoire européen (Hache 2015; Magrini et al. 2016). Les choix européens en termes de politique agricole se sont orientés vers un modèle agricole européen basé sur la production de céréales (Hache 2015), au détriment de la culture des protéagineux (Magrini et al. 2016). Il en a résulté une dépendance de l'Europe et de la France aux importations de graines et tourteaux de soja provenant des Etats-Unis, de l'Argentine et du Brésil (Hache 2015; Henseler et al. 2013).

Cette dépendance aux importations de soja, dans un marché mondial du soja hautement concentré, est une source de vulnérabilité pour le secteur de la production animale en France, et impacte plus particulièrement les régions d'élevage telles que la Bretagne et les Pays de la Loire.

De fait, dès les années 70, suite à l'embargo américain sur leurs exportations de soja, l'Europe a mis en place plusieurs « plans protéines » afin de relancer la production européenne de protéagineux, dont le premier date de 1975 et le dernier de 2014 (Hache 2015). Cependant, les rapports de prix sont demeurés tels que les protéagineux sont actuellement délaissés au profit du soja importé chez les fabricants d'aliments, ou des céréales chez les agriculteurs, et ce, malgré les quelques politiques publiques menées en leur faveur (Magrini et al. 2016). De même,

les rapports de marges des protéagineux par rapport aux céréales ne sont pas favorables à leur production par les agriculteurs européens.

En termes de politiques publiques, les propositions de la Commission européenne en matière d'instruments politiques sont semblables à ce qui a été proposé dans le Plan Protéines Végétales pour la France 2014-2020, où sont principalement mobilisés les instruments incitatifs de la PAC tels que le paiement vert du 1^{er} pilier, les aides couplées et les MAEC (Alim'Agri 2014). Ce sont donc via leurs impacts environnementaux positifs (réduction d'intrants via des rotations plus longues) que les cultures de protéagineux sont encouragées.

Mais un levier supplémentaire en faveur du développement des protéagineux émerge. C'est celui de la demande des consommateurs qui évolue en faveur du bien-être animal, de type de production agricole spécifique, notamment exempte d'OGM européennes (European Commission 2018; Parlement européen 2018). Les consommateurs français développent une demande pour la nourriture sans OGM (Noussair et al. 2003) qui s'étend à la production animale et aux aliments utilisés dans cette filière (Alim'Agri 2017). Les filières agroalimentaires se positionnent de plus en plus de sorte à répondre à cette demande des consommateurs.

En effet, les initiatives privées de coopératives ou d'entreprises de grande distribution ne cessent de se multiplier en faveur des produits de qualité (Gamberini 2018; Pruilh 2018), dont les produits non OGM et d'un changement d'approvisionnement en matières premières. Par exemple, les agriculteurs de la coopérative laitière Alsace Lait ont décidé de changer l'alimentation de leur cheptel pour une alimentation certifiée sans OGM, afin de répondre aux attentes de leurs consommateurs. Désormais le soja est remplacé par des sous-produits de céréales (Jung 2018). Autre région, initiative similaire : fin 2018, le groupe Bel garantissait en magasin à partir de janvier 2019 des fromages issus de « vaches en pâturages nourries sans OGM » et s'apprêtait à négocier les tarifs 2019 à la hausse, arguant d'une demande des consommateurs pour ce type de produits (Bonnardel 2018). Des initiatives similaires sont également observées dans d'autres productions animales : en septembre 2018, Lidl France renouvelait son contrat tripartite avec le groupement de producteurs de porc label rouge Opale et les entreprises de transformation Guyader Gastronomie et les Salaisons du Mâconnais, avec une gamme de produits garantie sans OGM (Puybasset 2019). Dans le secteur des œufs, les grands distributeurs Auchan, Casino et Schiver vont commercialiser à partir d'avril 2019 des œufs d'origine française produits dans des élevages en plein air de poules nourries avec des céréales cultivées en France, sans OGM et sans antibiotiques via leur centrale d'achat commune « Horizon » (AFP 2018).

Ce sont des aspects d'offre et de filières qui sont mobilisés par ces différentes approches publiques ou privées. Les mesures de la PAC portent sur des aspects d'offre via des outils d'incitation à la production. Parallèlement, les filières se réorganisent pour répondre à la demande des consommateurs en produits non OGM, se faisant ouvrant des débouchés aux productions de protéagineux.

Ainsi, la problématique de la dépendance protéique de la France requiert une analyse globale des filières agricoles et agroalimentaires, intégrant l'analyse des consommateurs, des producteurs, des transformateurs et des distributeurs.

Nous proposons dans cet article de mesurer les impacts de différents scénarios pour une meilleure indépendance protéique de la France en utilisant un modèle d'équilibre général calculable (EGC) qui permet de considérer à la fois les consommateurs, les producteurs, et l'ensemble de la filière.

Un modèle EGC permet d'analyser les impacts d'une politique à la fois en termes de production, d'échanges commerciaux et de bien-être pour l'ensemble d'une économie (Anderson et Nielsen 2004). En effet, les modèles EGC représentent les relations d'équilibre dans tous les marchés de biens et de services, de facteurs de production, de même qu'ils permettent une représentation complète des flux entre les différents secteurs et agents aux sein d'une économie (Esposti 2016).

Dans la littérature économique, la dépendance protéique de l'UE a été indirectement traitée à travers l'étude des conséquences d'une restriction plus ou moins importante des importations de cultures OGM en Europe (Anderson et Nielsen 2004; Disdier et Fontagné 2010; Henseler et al. 2013; Kalaitzandonakes, Kaufman, et Miller 2014). Ces articles considèrent des scénarios où les restrictions des importations sont dues aux réglementations européennes et en particulier aux délais d'acceptation de nouvelles semences (Disdier et Fontagné 2010; Henseler et al. 2013; Kalaitzandonakes et al. 2014). Plus précisément, Kalaitzandonakes et al (2014) mobilisent un modèle d'équilibre spatial afin de mesurer l'impact des restrictions des importations de soja sur les échanges bilatéraux. Disdier et Fontagné (2010) estiment les pertes liées aux mesures européennes en termes d'exportations en utilisant des équations de gravité. Henseler et al (2013) et Anderson et Nielsen (2004) utilisent un modèle EGC, mais Henseler et al (2013) le couplent à un modèle d'équilibre partiel, afin de décrire plus finement les marchés agricoles et les interactions entre le secteur agricole et celui des biocarburants.

Lorsque seules les restrictions des importations de certaines cultures OGM sont considérées, cela a pour conséquence une augmentation du prix du soja à l'import et au niveau domestique (Henseler et al. 2013; Kalaitzandonakes et al. 2014), une diminution de la demande du secteur de l'alimentation animale en soja et une baisse de la compétitivité du secteur européen de la production animale (Henseler et al. 2013). Les résultats de ces études soulignent la dépendance de l'UE au soja importé et ses possibles conséquences économiques.

L'étude de Helming et al (2014) porte sur les politiques européennes pouvant réduire cette dépendance au soja importé via une augmentation de la production domestiques de protéagineux. Le modèle CAPRI est utilisé afin de simuler plusieurs scénarios, dont des scénarios de politiques publiques visant à inclure davantage de plantes protéagineuses dans les systèmes agricoles. Il s'agit d'estimer leurs impacts en termes de performances économiques, de finances publiques et d'impacts environnementaux. Le modèle CAPRI (*Common Agricultural Policy Regional Impact*) est un modèle global d'équilibre partiel du secteur agricole qui se concentre sur l'UE-27, la Norvège et les pays des Balkans occidentaux. Sept scénarios sont testés, dont un scénario de référence. Dans le scénario de référence, qui est une continuité des tendances actuelles, il y a une diminution de la surface totale de légumineuses à graines. Les scénarios ayant le plus d'impacts sur l'augmentation des surfaces en légumineuses sont le scénario d'une taxe carbone et celui d'une utilisation de variétés de soja OGM dans l'UE.

Des modèles type EGC ont par ailleurs été utilisés pour estimer les impacts de différentes réformes de la PAC, telles que la réforme Marc Sharry (Blake, Rayner, et Reed 1999), la réforme des quotas (Lips et Rieder 2005), la réforme du Luxembourg en 2003 (Gelan et Schwarz 2008; Gohin et Latruffe 2006; Hyytiä 2014; Jacobsen 2004) ou le bilan de santé de la PAC (Dixon et Matthews 2006; Philippidis 2010), à l'échelle de l'Europe ou d'un pays. Il est toutefois plus rare que l'exercice soit fait à l'échelle régionale (Hyytiä 2014; Psaltopoulos et al. 2011), ce qui est principalement dû à une limitation des données à l'échelle régionale (Psaltopoulos et al. 2011).

Ici, nous proposons d'utiliser un modèle économique EGC appliqué à la France et aux régions Bretagne et Pays de la Loire, régions où est concentrée une grande part de l'élevage français (39% de la valeur de production animale en 2011 et 38% en 2017 (Agreste s. d.)).

L'utilisation d'un tel modèle nous permet d'évaluer les conséquences de scénarios contrastés non seulement sur les surfaces cultivées en protéagineux et la dépendance aux importations de soja OGM, mais également sur l'ensemble des filières agro-alimentaires ainsi que sur les consommateurs à l'échelle de la France et des régions Bretagne et Pays de la Loire.

L'article est organisé comme suit. Tout d'abord nous présentons le modèle EGC utilisé et les principales données et hypothèses du modèle. Nous détaillons ensuite les deux stratégies vers plus d'indépendance protéique, selon que celle-ci soit basée sur une stratégie de soutien de l'offre ou sur une stratégie soutien de la demande, une stratégie combinée correspondant davantage à la stratégie de coordination entre les acteurs, préconisée par Magrini et al (2015). Enfin nous présenterons et discuterons les résultats obtenus au niveau des filières agro-alimentaires et agricoles en particulier.

2. Le modèle d'équilibre général calculable

Le modèle EGC utilisé est un modèle statique où l'on suppose une concurrence pure et parfaite. Ce modèle a deux originalités. Il décrit très finement les filières agricoles et agro-alimentaires des régions considérées (Bretagne, Pays de la Loire, reste de la France). De plus, la spécification des comportements de producteurs est plus complexe que les fonctions de production CES classiques, de sorte à mieux décrire le comportement des producteurs.

Dans cette section, nous présentons tout d'abord la base de notre modèle EGC, qui est une matrice de comptabilité sociale (MCS) représentant les comptes macroéconomiques du système socioéconomique français. Nous avons construit une MCS pour la France entière en détaillant les secteurs de l'agriculture et de l'agroalimentaire ainsi que certains de leurs produits, pour ensuite différencier les secteurs agricoles et agro-alimentaires bretons et ligériens. La MCS ainsi obtenue a ensuite été mobilisée dans un modèle EGC dont nous préciserons les principales hypothèses.

2.1. La Matrice de Comptabilité Sociale

La méthode utilisée pour construire la MCS utilisée dans notre étude est basée sur celle décrite dans l'étude de (Gohin et al. 2016). Les données utilisées sont des données publiques et datent de 2011, qui est l'année la plus récente pour laquelle les données disponibles soient les plus

complètes, à la fois au niveau national et régional. Les données sont exprimées en millions d'euros.

Pour construire la MCS de base au niveau français, nous avons utilisé les tableaux de la comptabilité nationale, le tableau entrées sorties (TES) et tableau économique d'ensemble (TEE), dans la version qui comprend 17 activités. A ce stade, il y a un seul secteur agrégé pour les activités de l'agriculture, la sylviculture et la pêche. Nous avons ensuite différencié l'activité agricole des activités de sylviculture et de pêche et nous avons détaillé les produits du secteur agricole français en utilisant différentes sources de données : les équilibres ressources emplois (ERE), les bilans d'approvisionnement, les comptes de l'agriculture et des données de prix ou de cotations. Nous avons également distingué différents secteurs agroalimentaires ainsi que leurs consommations énergétiques en utilisant les bases du dispositif Elaboration des Statistiques Annuelles des Entreprises (ESANE), les données statistiques de France AgriMer, les enquêtes triennales sur l'alimentation animale et l'Enquête Annuelle de Consommation d'Energie dans l'Industrie (EACEI).

Nous distinguons ensuite les activités bretonnes et ligériennes du reste de la France, et faisons de même avec les secteurs agroalimentaires. Pour ce faire, nous utilisons des données issues principalement des comptes régionaux de l'agriculture, des tableaux de l'agriculture bretonne (TAB), du mémento de la statistique agricole des Pays de la Loire et des données régionales du dispositif ESANE. Nous pouvons ainsi déterminer les productions propres aux activités des secteurs agricoles et agroalimentaires sont spécifiques aux régions Bretagne, Pays de la Loire et au reste de la France. Toutefois les consommateurs (ménages ou autres entreprises ou activités) ne différencient pas les produits selon leur lieu de production. De même, les ménages ne sont pas différenciés selon la région dans laquelle ils résident. Il est également à noter que si les secteurs agricoles régionaux français sont assez finement documentés, les données sont plus rares pour les secteurs de l'agroalimentaire, où il peut y avoir des restrictions de données pour cause de secret statistique. Les données de consommations intermédiaires ne sont pas disponibles à niveau régional.

Une des originalités de notre MCS est la distinction faite entre l'origine OGM ou non OGM d'un certain nombre de produits issus de l'agriculture et des industries agro-alimentaires, qu'ils soient produits, échangés ou consommés domestiquement. Toutefois, nous disposons de peu de données sur les produits animaux nourris avec ou sans OGM. Nous nous sommes basés sur l'étude de (Tillie et Rodríguez-Cerezo 2015) dont les données datent de 2012 et portent sur les marchés européens du soja certifié non OGM et de ses sous-produits (voir Tableau 1). Les données de marché ont été collectées au niveau de 14 pays de l'UE, dont la France pour trois types de produits dérivés du soja : les fèves de soja, les tourteaux de soja et les aliments composés pour le bétail contenant du soja. Nous utilisons certaines de ces données pour remplir directement la MCS ou pour émettre des hypothèses sur les quantités et les prix de différents produits certifiés sans OGM (notamment aliments concentrés, lait, viande).

Données	% non OGM (quantité)	Premium / sur-coût
Importation fèves de soja	10%	+15,65% (€/tonne)
Importation tourteaux de soja	10%	+20,1% (€/tonne)
Production aliment concentré volailles	10 %	
Production aliment concentré bovin	19%	
Production aliment concentré porc	7%	
Aliment concentré		+18,85% (€/tonne)
Coût de production poulet de chair		+19,5% (par kg de produit)
Coût de production lait		+7,5% (par kg de produit)
Coût de production porc		+14,5% (par kg de produit)
Prix consommateur viande de volaille		+16,2%
Prix consommateur œufs		+16,4%
Prix consommateur lait		+12,7%
Prix consommateur viande de porc		+14,0%

Tableau 1: Synthèse des données chiffrées fournies dans Tillie et Rodriguez-Cerezo (2015)

Nous disposons des quantités d'importation de soja et de tourteaux de soja (non OGM certifié et autre), des quantités d'aliments composés certifiés non OGM produites en France pour la production de volailles, de bovins et de porcs. A partir d'enquêtes auprès des opérateurs, Tillie et Rodriguez-Cerezo (2015) fournissent également les coûts additionnels du soja, du tourteau de soja ou des aliments concentrés non OGM selon les seuils réglementaires de tolérance. Tillie et Rodriguez-Cerezo (2015) estiment également l'augmentation de coûts de production pour un kilogramme de poulet, lait, et porc issu d'une alimentation certifiée non-OGM, et la différence de prix au détail pour les produits animaux labellisés comme étant issus d'une alimentation non OGM.

Nous supposons que les proportions en termes de quantité ou de prix (premium) estimées en 2012 peuvent être appliqués à l'année 2011. Nous avons dû faire un nombre important d'hypothèses sur les productions d'animaux nourris sans OGM : nous avons fait l'hypothèse que les aliments concentrés non-OGM ou standards ont la même valeur nutritionnelle et le même rendement, et nous avons estimé la quantité d'animaux nourris avec des aliments non OGM au pro-rata des aliments concentrés non-OGM produits en France. Pour déterminer la valeur de la production non OGM des différents produits animaux, nous y appliquons des prix au producteur majorés en supposant que ces prix au producteurs reflètent la hausse des coûts de production estimée dans Tillie et Rodriguez-Cerezo (2015). Pour la filière agroalimentaire, nous supposons que sa production de produits issus d'animaux nourris sans OGM est proportionnelle à la production domestique d'animaux nourris sans OGM et que la hausse des coûts de production au niveau de l'éleveur se répercute le long de la filière.

En termes de consommation des ménages, nous supposons que le pourcentage de consommation de viande non OGM est le même que la proportion de viande non OGM produite

en France. Nous appliquons aux valeurs obtenues le premium payé par les consommateurs pour des produits non OGM tel qu'estimé dans le rapport de Tillie et Rodriguez-Cerez (2015).

A travers cette MCS, notre modèle décrit les principaux produits et secteurs de l'agriculture et de l'agroalimentaire. Nous distinguons 26 produits agricoles¹ et 19 produits issus de l'industrie agroalimentaire².

2.2. Le modèle d'équilibre général calculable et ses hypothèses

Les données de la MCS sont ensuite mobilisées dans un modèle EGC qui représente les comportements des entreprises en termes d'offre de produits, de demande d'intrants et d'utilisation de facteurs (capital, travail ou terre pour le secteur de l'agriculture) et le comportement des ménages en termes de consommation finale des produits et d'investissement dans les entreprises. Ces comportements dépendent des prix, des contraintes techniques et budgétaires, mais aussi de contraintes réglementaires et de taxes ou subventions qui peuvent être modélisées.

Nous supposons ici que la concurrence est pure et parfaite, avec des producteurs qui maximisent leurs profits sous contrainte d'une fonction de production et des consommateurs qui maximisent leur utilité sous contrainte budgétaire.

Pour le secteur agricole, nous considérons une exploitation agricole régionale représentative multi-output. Il y a trois exploitations agricoles dans notre modèle : une représentative de l'agriculture des Pays de la Loire, l'autre de la Bretagne et une représentative du Reste de la France. Chaque exploitation maximise son profit sous contrainte technique. Les variables de décision sont les intrants spécifiques à chaque extrant et les surfaces allouées aux différentes cultures. Le programme de maximisation dépend des prix des intrants et des extrants, du niveau des facteurs fixes et des possibilités technologiques. Nous modélisons les rendements par une fonction quadratique spécifique à chaque culture, qui dépend des quantités d'intrants utilisés avec des rendements constants à la surface. Cette fonction quadratique n'impose pas de séparabilité rigide entre les variables d'intrants (Carpentier et Weaver 1997). La fonction de profit est définie comme étant la somme des marges brutes par hectare pour chaque culture, multipliées par les surfaces allouées à ces cultures, moins une fonction de coût qui dépend de l'allocation des surfaces endogènes. Cette fonction de coût assure la convexité de la fonction de profit.

Nous supposons que la fonction d'utilité des consommateurs est une fonction Cobb-Douglas. Le recours à des fonctions de coûts et à des élasticités nous permet d'explicitier les possibilités

¹ Pour les productions végétales, nous distinguons le blé tendre, l'orge, le maïs, le colza, le soja non OGM, le soja OGM, le tournesol, le pois, la féverole et les autres oléoprotéagineux, les fourrages, les fruits et légumes, la betterave. Pour les productions animales, nous distinguons les gros bovins, les veaux, les porcs, le lait, les volailles, les œufs, et pour chacun de ces produits, nous déterminons la proportion de produits non OGM. Le reliquat de ces valeurs est classé dans une catégorie « autres produits agricoles ».

² Pour les produits issus de l'agroalimentaire, nous distinguons la viande bovine (OGM et non OGM), la viande porcine (OGM et non OGM), la viande de volailles (OGM et non OGM), les autres viandes, les produits laitiers, le lait de consommation non OGM, l'huile de soja, les autres huiles, le tourteau de soja (OGM et non OGM), les autres tourteaux, les aliments composés, le sucre, les boissons et le tabac, et enfin un reliquat « autres produits issus de l'agroalimentaire ».

de substitution entre différents aliments entrant dans la composition des rations destinées aux animaux par exemple selon les différentiels de prix.

Les échanges se font avec une région agrégée « Reste du Monde », où ne sont pas distingués les différents pays avec lesquels la France fait des échanges. Les agents économiques du « Reste du Monde » sont pris en compte dans le modèle EGC à travers des fonctions de demande d'exportation et d'importation.

Nous estimons les paramètres des fonctions de production et d'utilité à partir des données de la MCS et de données extérieures, telles que les élasticités prix. Les élasticités sont obtenues à partir des résultats de travaux antérieurs (tels que Gohin 2009; Gohin et al. 2015). Ainsi, le modèle est calibré de sorte à reproduire la situation initiale observée, soit les chiffres de la MCS datant de 2011.

A partir de la situation initiale, nous pouvons examiner les conséquences économiques et environnementales de différents scénarios, en comparant les deux différents équilibres statiques obtenus.

3. Stratégies à l'offre ou à la demande ? Implications en termes de scénarios

Dans son rapport de 2018, la Commission européenne identifie un certain nombre d'instruments politiques à mettre en œuvre pour améliorer l'indépendance protéique de l'UE. Ces instruments visent principalement l'amont de la filière, c'est-à-dire la production de protéagineux sur le sol européen. Ces instruments sont des programmes sectoriels, les mesures agro-environnementales climatiques (MAEC) pour valoriser les bienfaits environnementaux des protéagineux, la mobilisation du second pilier en faveur du développement de ces cultures et des aides couplées à la production. Les autres mesures ont trait à la recherche à l'innovation, à une meilleure connaissance des filières via la collecte et l'analyse de données, ou encore la promotion de ces cultures (European Commission 2018). De plus, le rapport de la Commission européenne identifie comme prépondérants les rôles des filières et des consommateurs dans le développement des cultures protéagineuses européennes.

Nous proposons ici de simuler deux scénarios contrastés en termes de stratégies d'indépendance protéiques.

Le premier scénario est basé sur un instrument incitatif classique de la PAC via une aide couplée à la culture du soja et des cultures protéagineuses, ainsi que préconisé par le Parlement Européen et la Commission Européenne (European Commission 2018; Parlement européen 2018). C'est un instrument de politiques publiques qui impacte l'offre de matières premières riches en protéines.

Dans le deuxième scénario, nous proposons de simuler en outre un changement d'organisation sectorielle au sein de la filière production animale, sous forme d'une labellisation et d'une contractualisation des produits animaux non OGM ou de produits issus d'animaux nourris sans OGM. Cela permet de capturer les deux autres leviers pour le développement des protéagineux décrits par Magrini et al (2015) que sont l'existence d'un débouché aux productions de

protéagineux et la coordination des acteurs de la filière. Cela se traduirait dans notre modèle par une diminution des marges de transport et des marges commerciales de la grande distribution pour les produits non OGM, qui pour répondre à la demande croissante des ménages/consommateurs en matières de produits sans OGM, leur proposerait ces produits à des prix attractifs. Il s'agit d'un scénario où l'on va impacter la demande.

Nous présentons dans la section suivante les résultats des simulations où nous introduisons pour le premier scénario une aide couplée au soja, au pois et à la féverole de 200€/ha ; et pour le deuxième scénario une diminution des marges de transport et des marges commerciales de la grande distribution de 50% pour la viande bovine non OGM, la viande porcine non OGM et la viande de volaille non OGM, couplée à une augmentation de ces marges pour les produits similaires conventionnels.

Le montant de l'aide couplée est ici le même pour les trois cultures, et il s'agit du double de la valeur actuelle du montant minimum alloué aux cultures de soja et de protéagineux (Alim'Agri 2018).

Quant à la possibilité pour le secteur de la grande distribution de diminuer ses marges commerciales et de transport de 50%, nous nous basons sur l'étude menée par l'association UFC-Que Choisir sur les marges brutes de la grande distribution sur les produits issus de l'agriculture biologique (UFC-Que Choisir 2017). Selon leurs estimations, les marges de la grande distribution pourraient être réduites de moitié pour que la marge brute en euros par kilogramme soit semblable entre les fruits et légumes conventionnels ou issus de l'agriculture biologique, rendant ainsi les produits issus de l'agriculture biologique plus accessibles aux ménages. Même si les écarts de prix entre certains produits non OGM/conventionnels sont moins importants (Tillie et Rodríguez-Cerezo 2015) que ceux observés entre fruits et légumes bio/conventionnels (UFC-Que Choisir 2017), nous supposons ici néanmoins que le même raisonnement peut être tenu.

Nous supposons par ailleurs que pour compenser cette baisse de 50% de leurs marges sur les produits non OGM, la grande distribution augmente sa marge de +9.8% sur la viande bovine conventionnelle, +1.7% sur la viande porcine, et de +5.6% sur la viande de volaille, de sorte à maintenir son profit si la répartition des ventes demeurait la même entre produits non OGM ou non.

4. Résultats du scénario « Initiatives Privées »

Nous présentons ici les résultats du scénario « Initiatives Privées », où la filière de la production animale se réorganise de sorte à répondre à la demande des consommateurs en produits animaux ou issus d'animaux nourris sans OGM. Tout d'abord nous verrons quels sont les impacts de ce scénario sur le marché des produits végétaux, puisqu'un tel scénario est supposé avoir un impact indirect positif sur la production domestique de protéagineux. Nous présenterons ensuite les impacts d'un tel scénario sur les marchés des produits animaux, puis sur les marges et les emplois des secteurs agricoles et agroalimentaires, pour conclure sur quelques impacts macroéconomiques de ces initiatives privées.

4.1. Sur les marchés de produits végétaux

Ce scénario n'a pas ou peu d'impact sur la production domestique de protéines végétales : les surfaces et production de soja non OGM, de pois, de féverole et d'autres oléoprotéagineux restent stables mais n'augmentent pas (Tableau 2). Toutefois, la production de tourteaux de soja non OGM augmente légèrement (+4000 tonnes), la production de tourteaux de soja OGM diminue (-2300 tonnes). La production de tourteaux de colza et tournesol reste stable avec une légère augmentation (+900 tonnes).

	Surface						Production						Prix producteur							
	Reste Fr		Pays de la Loire		Bretagne		Reste Fr		Pays de la Loire		Bretagne		France							
	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 T	%	1000 T	%	1000 T	%	€/T			%				
Blé tendre	-1,7	0,0	-0,3	-0,1	-0,4	-0,1	-20,6	-0,1	-2,1	-0,1	-3,2	-0,2	-0,1				0,0			
Orge	1,4	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	17,8	0,2	0,5	0,2	0,6	0,1	0,3				0,2			
Maïs	-1,2	-0,1	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	-16,0	-0,1	-1,4	-0,1	-1,9	-0,2	-0,1				-0,1			
Colza	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-1,0	0,0	-0,1	0,0	-0,1	-0,1	0,0				0,0			
Tournesol	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,2	0,0	-0,1	0,0	0,0	-0,1	0,0				0,0			
Soja non OGM	0,0	-0,1	0,0	-0,1	0,0	-0,2	-0,2	-0,2	0,0	-0,2	0,0	-0,3	-0,5				-0,2			
Soja													-				-			
Pois	-0,1	-0,1	0,0	-0,1	0,0	-0,1	-0,7	-0,1	0,0	-0,1	0,0	-0,1	-0,2				-0,1			
Féverole	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,1				0,0			
Autres oléoprotéagineux	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0				0,0			
Fourrages	2,1	0,0	0,4	0,0	0,8	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,4	0,2	0,2	0,5	0,2	0,2	0,5		
Tourteaux soja non OGM	-	-	-	-	-	-	10,4	10,9	-4,5	-100,0	-2,4	-100,0	-0,6				-0,2			
Tourteaux soja	-	-	-	-	-	-	15,5	6,3	-11,5	-100,0	-6,3	-100,0	-0,6				-0,2			
Autres tourteaux	-	-	-	-	-	-	217,6	7,3	-140,2	-100,0	-76,5	-100,0	0,0				0,0			

Tableau 2. Scénario Initiatives Privées : Impacts sur les marchés de produits végétaux, variations relatives et absolues (1/2)

Cette stagnation des surfaces et productions végétales est cohérente avec l'évolution de la demande de ces produits par le secteur de l'alimentation animale (Tableau 3). Au-delà de la recomposition des secteurs agricoles et agroalimentaires dans les trois différentes régions, il y a une diminution de la demande en alimentation animale pour la majorité des cultures, et en particulier pour le blé (-187 600 tonnes), l'orge (-737 300 tonnes). La demande de soja diminue, que ce soit pour le soja OGM (-4800 tonnes) ou le soja non OGM (-35400 tonnes). Si la demande de tourteau de soja OGM diminue (-116000 tonnes), elle est compensée par la hausse de demande pour le tourteau de soja non OGM (+10 700 tonnes) et les tourteaux de colza et tournesol (+180 600 tonnes).

Seul, ce scénario n'a que peu d'impact sur l'indépendance protéique de la France : les importations de soja OGM et de tourteau de soja OGM diminuent, mais de seulement -1.1% et -1.3% respectivement (Tableau 3).

	Demande alimentation animale							Demande autre		Exportations		Importations	
	Reste Fr		Pays de la Loire		Bretagne		Total	France					
	1000T	%	1000T	%	1000T	%	1000T	1000T	%	1000T	%	1000T	%
Blé tendre	343,9	7,4	-666,6	-37,3	135,1	2,8	-187,6	-5,2	-0,1	15,2	0,1	-1,8	-0,3
Orge	443,4	12,9	-1239,9	-95,4	59,2	3,1	-737,3	0,5	0,2	-52,9	-0,8	2,3	1,2
Maïs	740,7	13,2	-755,3	-95,4	12,5	3,4	-2,1	1,4	0,1	12,7	0,1	-2,3	-0,3
Colza	13,4	13,1	-40,1	-95,4	1,4	3,3	-25,3	6,1	0,1	-0,1	0,0	-0,1	0,0
Tournesol	12,5	13,1	-5,9	-95,4	1,0	3,3	7,6	-10,0	-0,7	-0,2	0,0	0,0	0,0
Soja non OGM	-19,8	-100,0	-47,0	-551,9	34,4	407,5	-32,4	-1,1	-0,9	0,0	0,1	-1,3	-0,8
Soja	13,8	27,1	-8,5	-39,0	-10,1	-46,7	-4,8	11,0	3,3	-	-	-4,4	-1,1
Pois	45,5	13,2	-90,9	3,6	4,7	3,6	-40,7	0,0	0,2	0,7	0,2	0,0	-0,5
Féverole	11,7	12,4	-20,2	2,9	1,0	2,9	-7,5	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,2
Autres oléoprotéagineux	5,8	13,1	-8,1	3,3	0,5	3,3	-1,8	17,5	4,9	0,0	-0,1	0,0	0,0
Fourrages	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,4	0,7	-	-	-	-	-	-
Tourteaux soja non OGM	-169,0	-74,9	-352,8	-350,2	532,5	283,5	10,7	-	-	0,6	0,5	3,3	0,9
Tourteaux soja	372,8	20,8	-128,2	-24,7	-360,6	-32,0	-116	-	-	-	-	-43,6	-1,3
Autres tourteaux	657,7	11,1	-516,8	-80,1	39,7	3,0	180,6	-	-	0,4	0,1	-1,3	-0,1

Tableau 3. Scénario Initiatives Privées : Impacts sur les marchés de produits végétaux, variations relatives et absolues (2/2)

4.2. Sur les marchés de produits animaux

Ainsi qu'escompté, ce scénario a un impact positif sur le cheptel d'animaux nourris sans OGM qui augmente dans toutes les régions (voir Tableau 4).

	Nombre d'animaux					
	Reste Fr		Pays de la Loire		Bretagne	
	1000 têtes	%	1000 têtes	%	1000 têtes	%
Herbivores	-7,5	-0,2	-0,2	0,0	1,7	0,3
Herbivores non OGM	35,0	3,0	5,4	3,0	8,9	6,5
Granivores	-129,4	-0,1	4,2	0,0	304,7	0,4
Granivores non OGM	301,7	3,3	131,6	3,2	628,4	7,8

Tableau 4. Scénario Initiatives Privées : Impacts sur les marchés de produits animaux, variations relatives et absolues (1/3)

En termes de demande domestique, la demande augmente pour les produits ayant bénéficiés de la baisse des marges de la grande distribution : la demande pour la viande porc non OGM augmente de +6.9%, celle de viande bovine non OGM de +13.3% et celle de viande de volailles de +35.8%. La production auge (Tableau 5). La production de ces trois viandes augmente et il y a une spécialisation des régions dans l'abattage de viandes particulières. Ainsi la Bretagne se spécialise dans l'abattage et la transformation des viandes de porc non OGM, les Pays de la Loire se spécialisent dans l'abattage et la transformation de viande de volailles, et la viande bovine non OGM est abattue et transformée en dehors des régions Bretagne et Pays de la Loire.

	Production							Demande domestique	
	Reste Fr		Pays de la Loire		Bretagne		Total	France	
	1000 T/TEC	%	1000 T/TEC	%	1000 T/TEC	%	1000 T/TEC	1000 T/TEC	%
Bovin	-1,8	-0,2	-0,1	0,0	0,5	0,3	-1,4	-1,5	-0,1
Bovin non OGM	7,5	3,1	1,8	3,1	2,7	6,6	12	10,2	3,4
Porc	-0,8	-0,1	0,0	0,0	4,1	0,4	3,3	2,6	0,1
Porc non OGM	1,5	3,7	0,5	3,4	6,8	8,4	8,8	9,0	6,6
Volaille	-1,0	-0,1	0,0	0,0	2,1	0,4	1,1	0,5	0,0
Volaille non OGM	2,7	3,7	1,4	3,4	4,7	8,4	8,8	8,1	4,9
Viande de porc	-30,3	-4,9	-231,2	-100,0	342,2	28,5	80,7	-10,8	-0,6
Viande de porc non OGM	-45,2	-100,0	-16,8	-100,0	217,7	249,8	155,7	8,8	6,9
Viande bovine	-39,0	-5,6	30,4	13,0	12,2	8,9	3,6	-28,8	-2,2
Viande bovine non OGM	71,5	40,0	-44,2	-100,0	-25,8	-100,0	1,5	40,6	13,3
Viande volailles	-46,1	-7,3	-593,0	-100,0	597,9	155,9	-41,2	-33,1	-2,2
Viande volailles non OGM	-7,9	-12,4	108,8	183,3	-38,4	-100,0	62,5	53,3	35,8

Tableau 5. Scénario Initiatives Privées : Impacts sur les marchés de produits animaux, variations relatives et absolues (2/3)

Les exportations et importations de viandes évoluent : la viande de porc, moins demandée domestiquement est également moins échangée. Il en va de même avec les autres viandes produites de manière conventionnelle (Tableau 6). La demande domestique croissante pour les produits non OGM impacte les prix au producteur des bovins et porcs non OGM (+4.6% et +17.2% respectivement), de même que les prix au producteur des viandes de bovin et de porc nourris sans OGM (+1.4% et +13.5%).

	Exportations	Importations	Prix producteur
		France	France

	1000 T/TEC	%	1000 T/TEC	%	€/t	%
Bovin	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0
Bovin non OGM	-7,7	-16,6	0,4	27,6	0,2	4,6
Porc	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Porc non OGM	-1,3	-50,2	0,6	127,9	0,3	17,2
Volaille	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Volaille non OGM	0,1	2,5	0,0	2,3	0,0	0,0
Viande de porc	-13,5	-2,8	-0,2	-0,1	0,0	0,1
Viande de porc non OGM	5,4	31,6	11,4	85,3	0,5	13,5
Viande bovine	-26,1	-10,4	-0,2	-0,1	0,0	0,2
Viande bovine non OGM	36,7	62,2	9,7	14,0	0,1	1,4
Viande volailles	-40,0	-7,4	-1,7	-0,4	0,0	0,2
Viande volailles non OGM	67,2	123,4	3,9	9,4	-0,1	-1,5

Tableau 6. Scénario Initiatives Privées : Impacts sur les marchés de produits animaux, variations relatives et absolues (3/3)

4.3. Sur les marges agricoles et agroalimentaires et les indicateurs macro-économiques

L'augmentation des prix au producteur pour la production de bovin non OGM et de porc non OGM se retrouve dans l'augmentation de la valeur ajoutée des secteurs agricoles (voir Tableau 7). Cela s'accompagne d'une hausse des emplois dans ce secteur.

Le bilan est plus mitigé pour le secteur de l'abattage et de la transformation de viandes. Si pour la Bretagne la valeur ajoutée de ce secteur augmente (+62.4%), il n'en va pas de même pour les deux autres régions, de sorte que le bilan est plutôt négatif. Il en va de même pour le secteur des corps gras : cette industrie se délocalise hors des régions Bretagne et Pays de la Loire, induisant une perte d'emplois. Le bilan du secteur des aliments composés est plutôt positif, même s'il est au détriment de la région Pays de la Loire, puisque cette industrie se relocalise hors de cette région.

		Valeur Ajoutée		Emploi		
		Millions €	%	ETP	%	
Secteur agricole	Reste France	39,2	0,1	180,0	0,1	
	Pays de la Loire	8,4	0,2	43,0	0,2	
	Bretagne	28,7	0,7	106,0	0,7	
Secteur agro-alimentaire	Viande / Abattoirs	Reste France	-329,9	-3,6	-2965,0	-3,6
		Pays de la Loire	-1691,7	-84,8	-12856,0	-84,8

	Bretagne	1953,1	62,4	13563,0	62,4
Corps gras	Reste France	93,5	8,4	315,0	8,4
	Pays de la Loire	-51,0	-100,0	-179,0	-100,0
	Bretagne	-29,0	-100,0	-103,0	-100,0
Aliments composés	Reste France	344,9	12,9	2434,0	12,9
	Pays de la Loire	-345,0	-100,0	-1233,0	-100,0
	Bretagne	117,5	10,0	444,0	10,0

Tableau 7. Scénario Initiatives Privées : Impacts sur les marges et les emplois agricoles et agroalimentaires, variations relatives et absolues

En termes d'indicateurs macroéconomiques, ce scénario est assez neutre en termes de consommation d'engrais, de consommation de pesticide (voir Tableau 8). En effet, ces indicateurs sont impactés par la production végétale qui ne varie pas dans ce scénario. L'effet global de ce scénario est neutre sur les emplois et positif sur le bien-être économique (+0.1 milliards d'euros). Cela est lié à l'augmentation des exportations de viandes non OGM.

Ce scénario a un impact sur le prix des terres qui augmente dans toutes les régions : +9.7% en Bretagne, +4.3% dans les Pays de la Loire et plus modestement dans le reste de la France, +7.7%.

	Variation absolue	Variation %
Consommation engrais	-	0,1
Consommation pesticides	-	0,1
Bilan apparent d'azote (kgN/ha)	-0,2	-
Emploi total (1000 ETP)	0,0	0,0
Prix de la terre (€/ha)	1,5	1,1
Prix de la terre ligérienne (€/ha)	2,7	4,3
Prix de la terre bretonne (€/ha)	7,7	9,7
Bien-être économique (milliards €)	0,1	-

Tableau 8. Scénario Initiatives Privées : Impacts sur les indicateurs macro-économiques, variations relatives et absolues

5. Résultats du scénario « Politiques Publiques »

Nous présentons ici les résultats du scénario « Politique Publique », qui est un scénario qui reprend une mesure actuelle de la PAC en faveur de la production de protéines végétales domestiques. Nous simulons une prime à l'hectare pour les cultures de soja, pois et féverole d'un montant de 200 euros par hectare. Comme pour le scénario « Initiatives Privées », nous présenterons en premier lieu quels sont les impacts de ce scénario sur le marché des produits végétaux, puisqu'un tel scénario est supposé avoir un impact positif direct sur la production domestique de soja et de protéagineux. Nous présenterons ensuite les impacts d'un tel scénario sur les marchés des produits animaux, puis sur les marges et les emplois des secteurs agricoles

et agroalimentaires, pour conclure sur quelques impacts macroéconomiques de cette politique publique.

5.1. Sur les marchés de produits végétaux

Le scénario des subventions entraîne sans surprise une augmentation des surfaces et des productions de soja, de pois et de féverole (entre +7.8% et +10.4%, voir Tableau 9). Ces cultures étant plus disponibles, leur prix payé au producteur baisse de -3% pour le soja non OGM, -2.2% pour le pois et -1.5% pour la féverole.

Cela a également pour effet d'augmenter les surfaces des autres oléoprotéagineux de 18 500 hectares (en dehors des régions Bretagne et Pays de la Loire).

La production de tourteaux de soja non OGM reste stable, bien qu'elle soit délocalisée des régions Pays de la Loire et Bretagne en faveur du reste de la France. Il y a une diminution des productions d'autres tourteaux et des tourteaux de soja OGM, elles aussi délocalisées dans le reste de la France. Le prix des tourteaux de soja OGM et des autres tourteaux augmente de respectivement +1.3% et +1.4%.

	Surface						Production						Prix producteur					
	Reste Fr		Pays de la Loire		Bretagne		Reste Fr		Pays de la Loire		Bretagne		France					
	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 ha	%	1000 T	%	1000 T	%	1000 T	%	€/T			%		
Blé tendre	-18,6	-0,4	-1,6	-0,4	-1,2	-0,4	-233,0	-0,8	-19,0	-0,8	-16,2	-0,8	-1,1			-0,6		
Orge	-3,9	-0,3	-0,1	-0,3	-0,2	-0,3	-48,5	-0,6	-1,6	-0,7	-2,7	-0,6	-0,8			-0,6		
Maïs	-2,2	-0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	9,4	0,1	5,1	0,4	5,9	0,5	0,7			0,4		
Colza	-10,2	-0,7	-0,5	-0,9	-0,3	-0,8	-71,9	-1,4	-3,3	-1,6	-2,2	-1,6	-5,4			-1,2		
Tournesol	2,0	0,3	0,1	0,2	0,0	0,3	9,3	0,5	0,5	0,4	0,0	0,5	1,8			0,4		
Soja non OGM	3,2	8,1	0,0	8,6	0,0	7,8	7,4	6,1	0,0	6,6	0,0	5,8	-10,1			-3,0		
Soja													-			-		
Pois	13,9	8,5	1,0	9,9	0,5	9,1	41,6	7,0	3,3	8,4	2,3	8,3	-4,8			-2,2		
Féverole	7,7	9,2	0,5	10,4	0,2	9,4	26,9	8,3	1,2	9,4	0,6	8,4	-2,8			-1,5		
Autres oléoprotéagineux	18,5	115,8	0,1	4,2	0,0	4,5	57,8	123,7	0,4	8,0	0,2	8,3	21,8			6,7		
Fourrages	21,9	0,2	0,3	0,0	0,1	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	-0,1	-0,1	0,0	-0,1
Tourteaux soja non OGM	-	-	-	-	-	-	7,0	7,3	-4,5	-100,0	-2,4	-100,0	-1,5			-0,4		
Tourteaux soja	-	-	-	-	-	-	-22,4	-9,2	-11,5	-100,0	-6,3	-100,0	4,0			1,3		
Autres tourteaux	-	-	-	-	-	-	125,6	4,2	-140,2	-100,0	-76,5	-100,0	2,5			1,4		

Tableau 9. Scénario Politique Publique : Impacts sur les marchés de produits végétaux, variations relatives et absolues (1/2)

En termes de d'indépendance protéique, la France importe moins de soja OGM (-12.1%) et moins de tourteaux de soja OGM (-1.8%, voir Tableau 10). Néanmoins ses importations d'autres oléoprotéagineux augmentent de manière importante (+106% soit 244 200 tonnes).

Le secteur de l'alimentation animale semble se recomposer avec des arrêts d'activités dans les régions Pays de la Loire et Bretagne en faveur du reste de la France (Tableaux 10 et 14) sans que la demande en alimentation animale ne soit bouleversée.

	Demande alimentation animale						Demande autre		Exportations		Importations	
	Reste Fr		Pays de la Loire		Bretagne		France					
	1000T	%	1000T	%	1000T	%	1000T	%	1000T	%	1000T	%
Blé tendre	1539,6	33,3	-697,5	-39,1	-3256,5	-66,3	-33,2	-0,4	383,2	2,0	-24,3	-3,5
Orge	2074,0	60,2	-1299,6	-100,0	-1926,7	-100,0	-0,4	-0,1	143,6	2,2	-6,1	-3,0
Maïs	3294,1	58,6	-791,8	-100,0	-371,8	-100,0	-5,6	-0,3	-143,8	-1,6	15,5	2,0
Colza	60,6	59,6	-42,0	-100,0	-42,9	-100,0	-152,1	-3,5	49,1	4,1	-62,8	-6,7
Tournesol	56,6	59,6	-6,2	-100,0	-30,2	-100,0	-8,0	-0,6	-5,6	-1,3	6,2	2,3
Soja non OGM	12,3	62,2	-8,5	-100,0	-8,5	-100,0	-19,7	-15,2	2,8	9,1	-17,7	-11,4
Soja	30,1	59,2	-21,9	-100,0	-21,7	-100,0	0,0	0,0	-	-	-48,2	-12,1
Pois	260,0	75,1	-95,1	-100,0	-131,8	-100,0	0,0	0,0	47,5	12,9	-0,6	-7,5
Féverole	66,2	70,2	-21,2	-100,0	-34,5	-100,0	0,0	0,0	30,8	10,1	-0,1	-3,4
Autres oléoprotéagineux	26,4	59,6	-8,5	-100,0	-15,8	-100,0	-2054,8	-577,0	4,3	9,4	244,2	106,0
Fourrages	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-
Tourteaux soja non OGM	111,2	49,3	-63,6	-63,1	-128,9	-68,6	-	-	0,4	0,4	-7,0	-1,9
Tourteaux soja	842,9	47,0	-328,1	-63,1	-774,8	-68,6	-	-	-	-	-59,5	-1,8
Autres tourteaux	2669,3	44,9	-544,7	-84,5	-1147,8	-87,0	-	-	-31,2	-6,4	50,6	5,7

Tableau 10. Scénario Politique Publique: Impacts sur les marchés de produits végétaux, variations relatives et absolues (2/2)

5.2. Sur les marchés de produits animaux

Ce scénario impacte peu les marchés des produits animaux. Toutefois, c'est le secteur de la production animale en Bretagne qui est le plus affecté, en particulier au niveau de son cheptel de granivores. En effet, les granivores sont plus susceptibles d'être affectés par une hausse des prix du tourteau de soja OGM et des autres tourteaux que les herbivores.

	Nombre d'animaux					
	Reste Fr		Pays de la Loire		Bretagne	
	1000 têtes	%	1000 têtes	%	1000 têtes	%

Herbivores	0,5	0,0	-0,6	-0,1	-1,4	-0,2
Herbivores non OGM	0,4	0,0	-0,1	0,0	-0,2	-0,2
Granivores	-9,2	0,0	-37,4	-0,1	-189,4	-0,2
Granivores non OGM	1,8	0,0	-1,7	0,0	-14,5	-0,2

Tableau 11. Scénario Politique Publique : Impacts sur les marchés de produits animaux, variations relatives et absolues (1/3)

La demande domestique de viandes n'est pas impactée par ce scénario. La production d'animaux vivants n'est impactée qu'à la marge (Tableau 12). On observera toutefois une recomposition des industries d'abattage et de transformation de la viande, pour lesquelles les régions se spécialisent. Ainsi la production de viande de porc standard se délocalise en Bretagne, la production de viande de volailles (standard et non OGM) se relocalisent massivement en Pays de la Loire, même si la production perdure et augmente également dans le reste de la France, au détriment de la Bretagne.

De la même manière, les échanges d'animaux et de produits animaux ne sont pas impactés par le scénario d'une subvention sur le soja, le pois et la féverole. Les prix au producteur ne varient pas (Tableau 13).

	Production						Demande domestique	
	Reste Fr		Pays de la Loire		Bretagne		France	
	1000 T/TEC	%	1000 T/TEC	%	1000 T/TEC	%	1000 T/TEC	%
Bovin	0,1	0,0	-0,2	-0,1	-0,4	-0,2	-0,3	0,0
Bovin non OGM	0,1	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,2	0,1	0,0
Porc	-0,1	0,0	-0,2	-0,1	-2,6	-0,2	-2,4	-0,1
Porc non OGM	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,2	-0,2	-0,1	-0,1
Volaille	-0,1	0,0	-0,4	-0,1	-1,3	-0,2	-1,5	-0,1
Volaille non OGM	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1
Viande de porc	-27,1	-4,3	-231,3	-100,0	330,8	27,5	-10,1	-0,6
Viande de porc non OGM	11,0	24,3	32,6	194,6	-85,9	-98,6	-0,9	-0,7
Viande bovine	-8,3	-1,2	6,4	2,8	2,7	2,0	-6,5	-0,5
Viande bovine non OGM	-5,3	-3,0	5,0	11,4	2,0	7,6	-1,8	-0,6
Viande volailles	221,6	35,1	1797,8	303,2	-2036,0	-530,8	-14,7	-1,0
Viande volailles non OGM	2,4	3,8	34,7	58,5	-38,4	-100,0	-1,2	-0,8

Tableau 12. Scénario Politique Publique : Impacts sur les marchés de produits animaux, variations relatives et absolues (2/3)

	Exportations		Importations		Prix producteur	
	France		France		France	
	1000 T/TEC	%	1000 T/TEC	%	€/t	%
Bovin	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bovin non OGM	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Porc	0,0	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,0
Porc non OGM	0,0	-0,1	0,0	-0,1	0,0	0,0
Volaille	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0
Volaille non OGM	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Viande de porc	-1,3	-0,3	-1,2	-0,3	0,0	0,0
Viande de porc non OGM	-0,1	-0,4	-0,1	-0,4	0,0	0,0
Viande bovine	-0,6	-0,2	-0,8	-0,3	0,0	0,0
Viande bovine non OGM	-0,2	-0,3	-0,2	-0,3	0,0	0,0
Viande volailles	-2,4	-0,4	-2,3	-0,6	0,0	0,0
Viande volailles non OGM	-0,2	-0,3	-0,2	-0,4	0,0	0,0

Tableau 13. Scénario Politique Publique : Impacts sur les marchés de produits animaux, variations relatives et absolues (3/3)

5.3. Sur les marges agricoles et agroalimentaires et les indicateurs macro-économiques

Ce scénario impacte négativement le secteur agricole breton, qui produit majoritairement des granivores, où les tourteaux ont une part importante dans l'alimentation. Mais c'est l'industrie des corps gras, toutes régions confondues, qui perd beaucoup de valeur ajoutée et d'emplois (Tableau 14).

Pour les autres secteurs, on observe plutôt une recomposition géographique des industries.

		Valeur Ajoutée		Emploi		
		Millions €	%	ETP	%	
Secteur agricole	Reste France	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Pays de la Loire	-1,3	0,0	-7,0	0,0	
	Bretagne	-5,7	-0,1	-21,0	-0,1	
Secteur agro-alimentaire	Viande / Abattoirs	Reste France	-502,3	-5,5	-4514,0	-5,5
		Pays de la Loire	3309,8	166,0	25154,0	166,0
		Bretagne	-3119,0	-99,7	-21659,0	-99,7

	Corps gras	Reste France	-1117,0	-100,0	-3761,0	-100,0
		Pays de la Loire	-51,0	-100,0	-179,0	-100,0
		Bretagne	-29,0	-100,0	-103,0	-100,0
	Aliments composés	Reste France	1597,7	59,6	11273,0	59,6
		Pays de la Loire	-345,0	-100,0	-1233,0	-100,0
		Bretagne	-1170,0	-100,0	-4418,0	-100,0

Tableau 14. Scénario Politique Publique : Impacts sur les marges et les emplois agricoles et agroalimentaires, variations relatives et absolues

Le scénario de politique publique à un impact environnemental positif, avec une réduction des engrais de -0.3% et des pesticides de -0.4%. Le bilan apparent d'azote diminue de -0.4 kgN/ha. Néanmoins, en termes économique, cette mesure entraîne une perte d'emploi de -111 600 ETP et une diminution de bien-être économique de -22 milliards. Cela est lié à la dégradation de l'industrie des corps gras.

	Variation absolue	Variation %
Consommation engrais	-	-0,3
Consommation pesticides	-	-0,4
Bilan apparent d'azote (kgN/ha)	-0,4	-
Emploi total (1000 ETP)	-111,6	-0,5
Prix de la terre (€/ha)	13,5	10,5
Prix de la terre ligérienne (€/ha)	3,9	6,3
Prix de la terre bretonne (€/ha)	1,0	1,3
Bien-être économique (milliards €)	-22,0	-

Tableau 15. Scénario Politique Publique : Impacts sur les indicateurs macro-économiques, variations relatives et absolues

Conclusion

A travers ces deux scénarios, nous comparons les effets de deux leviers potentiels pour une meilleure indépendance protéique de la France. Les aides couplées ou subventions à l'hectare est un outil de régulation du marché, avec une incitation à produire, donc à augmenter l'offre de protéines végétales produites domestiquement. Or les seuls outils de régulation ne sauraient assurer un développement stable des cultures protéagineuses (Magrini et al. 2015).

Nous avons simulé un autre scénario d'initiative privée représentant une organisation des filières en faveur de produits animaux nourris sans OGM qui répondent à une demande

croissante des consommateurs. Cela correspond au deuxième type de leviers pour le développement des protéagineux relevés par relèvement (Magrini et al. 2015).

Un troisième levier procédant des deux premiers est la coordination des acteurs de toute la filière. Ce serait l'ensemble de ces leviers qui pourrait favoriser un développement pérenne des cultures protéagineuses (Magrini et al. 2015) en France et en Europe. Cela pourrait se traduire par un scénario mettant en œuvre à la fois les subventions à l'hectare en faveur du soja non OGM, du pois et de la féverole, et une initiative de la part de la grande distribution pour rendre les produits non OGM plus accessibles en réduisant leurs marges.

Un tel scénario permettrait de combiner la hausse de la production de soja non OGM, pois et féverole du scénario « politique publique » et la hausse de la production d'animaux nourris sans OGM du scénario « initiatives privées ». Cela permettrait aussi de neutraliser les effets négatifs du scénario « politique publique » en termes d'emplois et de bien-être économique. Toutefois si une baisse plus importante des importations de tourteaux de soja serait à attendre, mais les effets resteraient minces.

Ainsi, nos scénarios montrent que le développement des plantes protéagineux pourrait contribuer à atteindre les objectifs économiques, environnementaux, climatiques et socioéconomiques que s'est fixés la politique agricole commune (PAC) (European Commission 2018) lorsqu'un ensemble de leviers sont mobilisés.

Montrer les impacts de chaque scénario indépendamment permet de mieux appréhender les effets de chaque mesure mise en œuvre.

Un scénario plus académique et plus efficace en termes de réduction des importations de tourteaux de soja OGM consisterait à simuler une taxe aux importations de soja et de tourteaux de soja OGM. Un tel scénario est toutefois peu plausible politiquement.

Financements

Cette recherche a été co-financée par deux régions françaises, la Bretagne et les Pays de la Loire, ainsi que par le Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural 2014-2020 (PEI 16.1) dans le cadre du projet SOS-PROTEIN.

Références

- AFP. 2018. « Auchan et Casino lancent leur filière d'œufs plein air ». *La France Agricole*. Consulté 18 janvier 2019 (<http://www.lafranceagricole.fr/actualites/grande-distribution-auchan-et-casino-lancent-leur-filiere-dufs-plein-air-1,5,1479171519.html>).
- Agreste. s. d. « Comptes régionaux de l'agriculture : productions et subventions sur les produits - Nouvelles régions (2010-2017) - Disar-Saiku ». Consulté 14 janvier 2019 (<https://stats.agriculture.gouv.fr/disar->

saiku/?plugin=true&query=query/open/COMPT0005_NRP#query/open/COMPT0005_NRP).

- Alim'Agri. 2014. « Le plan protéines végétales pour la France 2014 - 2020 | Alim'agri ». Consulté 14 janvier 2019 (<https://agriculture.gouv.fr/le-plan-proteines-vegetales-pour-la-france-2014-2020>).
- Alim'Agri. 2017. « 16 fiches pour mieux appréhender les comportements alimentaires de 2025 | Recherche de naturalité ». Consulté 10 janvier 2019 (<https://agriculture.gouv.fr/16-fiches-pour-mieux-apprehender-les-comportements-alimentaires-de-2025>).
- Alim'Agri. 2018. « Aides couplées | Alim'agri ». Consulté 18 janvier 2019 (<https://agriculture.gouv.fr/aides-couplees>).
- Anderson, Kym et Chantal Nielsen. 2004. « Economic Effects of Agricultural Biotechnology Research in the Presence of Price-Distorting Policies ». *Journal of Economic Integration* 19(2):374-94.
- Blake, A. T., A. J. Rayner, et G. V. Reed. 1999. « A Computable General Equilibrium Analysis of Agricultural Liberalisation: The Uruguay Round and Common Agricultural Policy Reform ». *Journal of Agricultural Economics* 50(3):400-424.
- Bonnardel, Xavier. 2018. « Bel garantit des fromages issus de vaches au pâturage nourries sans OGM ». *Ouest-France.fr*. Consulté 18 janvier 2019 (<https://www.ouest-france.fr/economie/consommation/bel-garantit-des-fromages-issus-de-vaches-au-paturage-nourries-sans-ogm-6113543>).
- Carpentier, Alain et Robert D. Weaver. 1997. « Damage control productivity: why econometrics matters ». *American journal of agricultural economics* 79(1):47-61.
- Cereopa. 2017. « La protéine dans tous ses états. Rapport sur l'indépendance protéique de l'élevage français. » Consulté 10 janvier 2019 (http://www.cereopa.fr/wp-content/uploads/2017/07/rapport_autonomie-proteique_cereopa_23052017.pdf).
- DataDouane. s. d. « DataDouane > Statistiques nationales annuelles ». Consulté 22 janvier 2019 (<http://www.douane.gouv.fr/datadouane/c897-statistiques-nationales-annuelles>).
- Disdier, Anne-Célia et Lionel Fontagné. 2010. « Trade Impact of European Measures on GMOs Condemned by the WTO Panel ». *Review of World Economics* 146(3):495-514.
- Dixon, Janine et Alan Matthews. 2006. « The 2003 Mid Term Review of the common agricultural policy: a computable general equilibrium analysis for Ireland ».
- Esposti, Roberto. 2016. « Reforming the CAP: an agenda for regional growth? » P. 51-73 in *The Common Agricultural Policy after the Fischler Reform*. Routledge.
- European Commission. 2018. « Report from the Commission to the Council and the European Parliament on the Development of Plant Proteins in the European Union ». Consulté 14 janvier 2019 (https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/plants_and_plant_products/documents/report-plant-proteins-com2018-757-final_en.pdf).

- Gamberini, Giulietta. 2018. « Le business de la transition alimentaire ». *euractiv.com*. Consulté 21 janvier 2019 (<https://www.euractiv.fr/section/agriculture-alimentation/news/le-business-de-la-transition-alimentaire/>).
- Gelan, Ayele et Gerald Schwarz. 2008. « The effect of single farm payments on less favoured areas agriculture in Scotland: a CGE analysis ». *Agricultural and food science* 17(1):3-17.
- Gohin, Alexandre. 2009. « Quelles conséquences d'une suppression de la politique agricole commune après 2013? » *Revue d'économie politique* 119(4):633-51.
- Gohin, Alexandre, François Bareille, Sylvain Cariou, R. Chouteau, Pierre Dupraz, B. Duflot, et B. Rubin. 2016. « Les emplois liés aux filières de l'élevage en Bretagne : état des lieux quantitatif et qualitatif. - Temis - Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer ». Consulté 17 janvier 2019 (<http://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/document.html?id=Temis-0084172>).
- Gohin, Alexandre, Alain Carpentier, Obafemi Philippe Koutchade, et François Bareille. 2015. « Amélioration de la représentation de l'offre agricole dans les modèles macroéconomiques ». Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie.
- Gohin, Alexandre et Laure Latruffe. 2006. « The Luxembourg Common Agricultural Policy Reform and the European Food Industries: What's at Stake? » *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue Canadienne d'agroéconomie* 54(1):175-94.
- Hache, Emmanuel. 2015. « Géopolitique des protéines ». *Revue internationale et stratégique* n° 97(1):36-46.
- Henseler, Martin, Isabelle Piot-Lepetit, Emanuele Ferrari, Aida Gonzalez Mellado, Martin Banse, Harald Grethe, Claudia Parisi, et Sophie Hélaine. 2013. « On the asynchronous approvals of GM crops: Potential market impacts of a trade disruption of EU soy imports ». *Food Policy* 41:166-76.
- Hyttiä, Nina. 2014. « Farm Diversification and Regional Investments: Efficient Instruments for the CAP Rural Development Targets in Rural Regions of Finland? » *European Review of Agricultural Economics* 41(2):255-77.
- ISAAA. 2017. « Global status of commercialized biotech/GM crops in 2017: biotech crop adoption surges as economic benefits accumulate in 22 years ».
- Jacobsen, Lars-Bo. 2004. « Organic production in a dynamic CGE model—Effects of the 2003 reform of the CAP ». in *7th Annual Conference on Global Economic Analysis. Washington DC, USA*.
- Jung, Judith. 2018. « Alsace Lait se lance dans les produits frais sans OGM ». *France 3 Grand Est*. Consulté 18 janvier 2019 (<https://france3-regions.francetvinfo.fr/grand-est/emissions/rund-um-0/alsace-lait-se-lance-produits-frais-ogm-1558506.html>).
- Kalaitzandonakes, Nicholas, James Kaufman, et Douglas Miller. 2014. « Potential economic impacts of zero thresholds for unapproved GMOs: The EU case ». *Food Policy* 45:146-57.

- Lips, Markus et Peter Rieder. 2005. « Abolition of Raw Milk Quota in the European Union: A CGE Analysis at the Member Country Level ». *Journal of Agricultural Economics* 56(1):1-17.
- Magrini, Marie-Benoit, Marc Anton, Célia Cholez, Guenaelle Corre-Hellou, Gérard Duc, Marie-Hélène Jeuffroy, Jean-Marc Meynard, Elise Pelzer, Anne-Sophie Voisin, et Stéphane Walrand. 2016. « Why are grain-legumes rarely present in cropping systems despite their environmental and nutritional benefits? Analyzing lock-in in the French agrifood system ». *Ecological Economics* 126:152-62.
- Magrini, Marie-Benoît, Alban Thomas, et Anne Schneider. 2015. « Analyses multi-enjeux et dynamiques socioéconomiques des systèmes de production avec légumineuses ». P. np in *Les légumineuses pour des systèmes agricoles et alimentaires durables*. Editions Quae.
- Noussair, Charles, Stéphane Robin, et Bernard Ruffieux. 2003. « De l'opinion publique aux comportements des consommateurs ». *Revue économique* Vol. 54(1):47-69.
- Parlement européen. 2018. « Textes adoptés - Mardi 17 avril 2018 - Stratégie européenne pour la promotion des cultures protéagineuses - P8_TA(2018)0095 ». Consulté 14 janvier 2019 (<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?type=TA&reference=P8-TA-2018-0095&language=FR&ring=A8-2018-0121>).
- Philippidis, George. 2010. « Measuring the impacts of the CAP in Spain: A CGE model approach ». Consulté 15 janvier 2019 (https://citarea.cita-aragon.es/citarea/bitstream/10532/1969/1/2010_065.pdf).
- Pruilh, Costie. 2018. « Sans OGM : le standard de demain ? » *Réussir Lait*. Consulté 21 janvier 2019 (<https://www.reussir.fr/lait/actualites/sans-ogm-le-standard-de-demain:ZAOD6T9W.html>).
- Psaltopoulos, Demetris, Eudokia Balamou, Dimitris Skuras, Tomas Ratering, et Stefan Sieber. 2011. « Modelling the impacts of CAP Pillar 1 and 2 measures on local economies in Europe: Testing a case study-based CGE-model approach ». *Journal of policy modeling* 33(1):53-69.
- Puybasset, A. 2019. « Lidl renforce son engagement dans les viandes label rouge ». *Réussir Porc*. Consulté 18 janvier 2019 (<https://www.reussir.fr/porc/actualites/lidl-renforce-son-engagement-dans-les-viandes-label-rouge:0CYPE9EE.html>).
- SNEYERS, Arne. 2017. « EU Crops Market Observatory - Oilseeds and Protein Crops ». *Agriculture and Rural Development - European Commission*. Consulté 23 janvier 2019 (https://ec.europa.eu/agriculture/market-observatory/crops/oilseeds-protein-crops/balance-sheets_en).
- Tillie, Pascal et Emilio Rodríguez-Cerezo. 2015. « Markets for non-Genetically Modified, Identity-Preserved soybean in the EU ». *JRC Science and Policy Reports* 1-72.
- UFC-Que Choisir. 2017. « Fruits et légumes bio : Les sur-marges de la grande distribution - UFC-Que Choisir ». Consulté 18 janvier 2019 (<https://www.quechoisir.org/action-ufc-que-choisir-fruits-et-legumes-bio-les-sur-marges-de-la-grande-distribution-n45900/>).

