



Compétitivité des filières animales françaises (projet COMPANI)

**Sous la coordination de Stéphane Turolla
(INRA UMR SMART-LERECO)**

Décembre 2018

Ce rapport a été réalisé dans le cadre de l'appel à projets de recherche « Comprendre et renforcer les compétitivités agricoles, agroalimentaires et forestières » lancé en 2016 par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (MAA) et financé par le Programme 215.

Le contenu de ce rapport n'engage que ses auteurs et ne constitue pas nécessairement le point de vue du MAA.

Auteurs :

Stéphane Tuolla (Coordinateur, INRA UMR SMART-LERECO)

Zohra Bouamra-Mechemache (TSE-R)

Vincent Chatellier (INRA UMR SMART-LERECO)

Angela Cheptea (INRA UMR SMART-LERECO)

Hervé Dakpo (INRA UMR Economie Publique)

Yann Desjeux (INRA UMR SMART-LERECO)

Sabine Duvaleix-Tréguer (INRA UMR SMART-LERECO)

Carl Gagné (INRA UMR SMART-LERECO)

Marilyne Huchet (INRA UMR SMART-LERECO)

Philippe Jeanneaux (VetAgro Sup, UMR Territoires)

Karine Latouche (INRA UMR SMART-LERECO)

Laure Latruffe (INRA UMR SMART-LERECO)

Remerciements

Les travaux conduits dans ce projet ont bénéficié de nombreux échanges et commentaires avec des membres du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, des instituts techniques (IDELE, IFIP, ITAVI) ou d'organismes divers (CEPII, INAO). Nous tenons tout particulièrement à remercier Raphaël Beaujeu pour ses conseils tout au long de ce projet, ainsi que les membres du département Economie de l'IDELE pour les échanges réguliers sur les thématiques abordées dans ce rapport et pour les collaborations sur certains écrits.

Ce rapport a également bénéficié de l'aide précieuse de Cécile le Roy (Assistante-Ingénieur à l'UMR SMART-LERECO) et Sylvain Cariou (Assistant-Ingénieur à l'UMR SMART-LERECO) dans le traitement des données de commerce et des statistiques d'entreprise, ainsi que de l'appui administratif de Françoise Auffray (UMR SMART-LERECO) et Cécilia Elléouet (UMR SMART-LERECO)

Nous tenons également à remercier le Service de la statistique et de la prospective (SSP) du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation pour la mise à disposition des données du RICA via le Centre d'accès sécurisé aux données (CASD), de même que l'INSEE pour l'accès aux statistiques structurelles d'entreprises. Le CASD bénéficie d'une aide de l'Etat gérée par l'Agence nationale de la Recherche au titre du programme Investissements d'Avenir portant la référence ANR-10-EQPX-17.

SOMMAIRE

A -	INTRODUCTION.....	8
I -	Questions de recherches posées.....	8
II -	Apports dans le cadre de l'appel à projets de recherche.....	10
III -	Apports à la/les littérature(s) de référence du projet	11
B -	METHODOLOGIE	12
I -	Compétitivité des filières animales françaises à l'international	13
II -	Performance économique, granularité et facteurs de compétitivité : une approche micro-fondée	14
C -	RESULTATS DE RECHERCHE.....	16
I -	Présentation des résultats.....	16
1.	La dynamique des échanges de la France en productions animales (Tâche 1 - Responsable scientifique : VINCENT CHATELLIER)	16
2.	Analyse macroéconomique de la compétitivité des filières agro-alimentaires françaises par rapport aux concurrents étrangers (Tâche 2 - Responsable scientifique : ANGELA CHEPTEA)	25
3.	Comparaison européenne de la compétitivité des industries agroalimentaires des filières animales (Tâche 3 - Responsable scientifique : STEPHANE TUROLLA).....	30
4.	Dynamique de productivité, politique tarifaire et stratégie d'exportation des entreprises agroalimentaires (Tâche 4 - Responsable scientifique : STEPHANE TUROLLA).....	36
5.	Productivité des exploitations agricoles françaises et facteurs environnementaux (Tâche 5 - Responsable scientifique : LAURE LATRUFFE).....	42
6.	Performance à l'exportation et le rôle des signes officiels de qualité (Tâche 6 - Responsable scientifique : KARINE LATOUCHE)	50
D -	PISTES D' ACTIONS A L' ATTENTION DES DECIDEURS PUBLICS.....	54
E -	BIBLIOGRAPHIE	56
F -	ANNEXES	60

RESUME EXECUTIF

Bien que la demande mondiale de produits alimentaires ne cesse de croître, la France réussit péniblement à maintenir l'attractivité de ses produits à l'international. Comptant parmi les plus impactées, les filières animales ont vu leur part de marché fondre à tel point qu'elle a presque été divisée par deux entre 2000 et 2016 (de 9% à 5% sur le total des exportations mondiales). Ce constat est d'autant plus inquiétant que les productions animales représentent plus d'un tiers de la production agricole française et plus de la moitié du chiffre d'affaires des industries agroalimentaires.

De nombreux débats ont lieu ces dernières années pour identifier les raisons de la perte de compétitivité des produits français. Plusieurs rapports ont ainsi mis en avant le rôle de la compétitivité-coût (principalement les écarts de coût du travail), comme facteur explicatif du décrochage de la France vis-à-vis de ses principaux concurrents. Néanmoins, si des différences internationales de coût du travail existent dans certaines filières, et se sont parfois amplifiées ces dernières années, ce facteur ne saurait à lui seul expliquer les changements observés.

Les travaux réalisés dans le cadre du projet COMPANI (COMPétitivité des filières ANImales françaises) apportent un éclairage nouveau à ce débat. La diversité des approches mobilisées dans le projet COMPANI permet de répondre à un grand nombre d'enjeux que soulève la mesure de la compétitivité.

Le premier volet de ce programme de recherche évalue la compétitivité *globale* des filières animales relativement à la concurrence internationale. La grille d'analyse couvre à la fois le secteur de l'élevage et les secteurs de la première et deuxième transformation afin d'offrir une vision d'ensemble du niveau de compétitivité des filières. Dans un contexte de concurrence mondialisée et de baisse des barrières aux échanges, il apparaît primordial d'avoir une représentation précise des flux commerciaux et une compréhension poussée des déterminants à l'origine des changements observés. Un objectif de ces travaux est de disposer d'indicateurs synthétiques, couvrant à la fois les composantes prix et hors-prix de la compétitivité, et permettant de réaliser des comparaisons entre pays et dans le temps de la compétitivité des filières (ou produits) à partir de données facilement mobilisables. Ces travaux reposent principalement sur une analyse de la position de la France dans les flux de commerce intra-européens ou mondiaux. Les mesures de compétitivité proposées varient donc naturellement en fonction des réalités contingentes : définition du marché final et de la concurrence considérée.

Le second volet de ce programme de recherche étudie plus finement les ressorts de la compétitivité en s'intéressant plus particulièrement à la notion de performance économique de l'entreprise. Ce recentrage des travaux vers les notions d'efficacité économique et de qualité des produits, s'accompagne d'un niveau d'analyse plus fin car ce sont les exploitations agricoles et les entreprises agroalimentaires qui sont à l'origine de la concurrence sur les marchés mondiaux, et non les filières ou les pays eux-mêmes. Un des objectifs de ces travaux est de proposer des approches méthodologiques micro-fondées permettant de mesurer au mieux les différentes composantes de la compétitivité.

Les principaux résultats issus des travaux du projet COMPANI sont les suivants :

- **Une perte de compétitivité des filières animales françaises**

Contrairement aux progressions observées dans plusieurs Etats membres de l'UE, dont l'Allemagne, l'Irlande, les Pays-Bas et la Pologne, le solde français en productions animales est resté assez stable au cours des quinze dernières années. La hausse des importations venant compenser en grande partie l'accroissement des exportations. Cette situation masque en réalité un double mouvement, avec d'un côté une nette dégradation du solde avec l'UE et, de l'autre, une amélioration de celui-ci avec les pays tiers. Les désavantages concurrentiels se creusent avec les pays de l'UE et sont particulièrement

marqués pour certains secteurs. Entre 2000-09 et 2017, la détérioration du solde commercial de la France avec les Etats membres de l'UE est forte dans le secteur avicole, en produits laitiers et dans le secteur porcin.

- **Une perte de compétitivité qui s'explique en partie par des effets sectoriels et géographiques**

Les effets de composition de produits et pays de destination contribuent pour moitié à la baisse des parts de marché de la France en productions animales dans le monde entre 2000 et 2016 (i.e., 10% et 40%, respectivement). Si l'on restreint l'analyse au seul marché européen, la baisse des parts de marché de la France s'explique par une part identique de ces effets de structure (50% au total). Néanmoins, le poids de ces derniers se répartissent équitablement entre les effets géographiques et sectoriels. Il apparaît ainsi que l'offre de produits animaux exportés par la France est moins adaptée à la demande des partenaires européens. Plus globalement, les résultats montrent que les exportations françaises de productions animales (intra-UE et hors-UE) souffrent d'une concentration sur des marchés peu dynamiques. Ces résultats révèlent ainsi que l'érosion des parts de marché de la France dans les productions animales est attribuable, seulement pour moitié, à une perte de « compétitivité-pure » de la France.

- **Une importance relative de la compétitivité-coût : coût du travail et productivité**

S'il est difficile de quantifier précisément les écarts de coût du travail entre les pays de l'UE, faute de données couvrant l'ensemble des charges de personnel, les analyses confirment toutefois l'existence de différentiels de coût du travail significatifs. La France ayant globalement un coût du travail plus élevé que ses principaux concurrents (ex : Allemagne, Espagne, Italie, Pologne), mais toutefois en-dessous des niveaux de rémunération les plus élevés pratiqués aux Pays-Bas et au Danemark. L'étude des déterminants des flux échangés entre pays de l'UE montrent que les écarts relatifs de coût du travail influent significativement sur la compétitivité des pays. Néanmoins, il convient de nuancer l'importance de ce facteur relativement aux autres déterminants aux échanges. A titre illustratif, des exercices contrefactuels montrent que si la France avait les coûts salariaux de l'Allemagne, les importations françaises de produits animaux transformés diminueraient de 113 millions d'euros (soit une baisse de 2% de nos importations).

Au-delà des variations des coûts des facteurs, la compétitivité-coût dépend également de l'évolution de la productivité dans les différents maillons de la chaîne de valeur. En la matière, les tendances diffèrent sensiblement entre l'amont et l'aval.

Les travaux révèlent des gains de productivité (mesurée par la productivité totale des facteurs) non-négligeables observés dans les productions animales (bovins viande, bovins lait, ovins-caprins, mixtes grandes cultures-herbivores). Entre 2002 et 2015, la productivité de ces exploitations a augmenté, en moyenne, de 18,1%. Le taux de croissance annuelle moyen de la productivité varie selon les OTEX entre 0,6% et 1,69%. Ces gains de productivité s'expliquent par un changement technologique pour les productions en bovins viande et ovins-caprins, alors qu'ils ont pour origine l'amélioration de l'efficacité technique en grandes cultures et en bovins lait. Seule l'amélioration des gains de productivité dans les exploitations mixtes a pour origine à la fois l'efficacité technique et le progrès technologique. L'étude des déterminants de la productivité des exploitations montre par ailleurs que les gains de productivité sont d'autant plus forts que l'utilisation d'intrants est élevée, mais indiquent en revanche, pour les exploitations bovins lait, que les subventions favorisent l'efficacité technique

Contrairement au secteur amont, on observe un essoufflement des gains de productivité dans les industries des productions animales, au cours de ces vingt dernières années. La productivité totale des facteurs dans le secteur des viandes a ainsi évolué de +0,2% par an, en moyenne, sur la période 1995-2015. Un même constat d'atonie est dressé pour le secteur des produits laitiers (fromages +0% et autres produits laitiers +0,7%), tandis que l'industrie des aliments pour animaux a vu sa productivité

fléchir de -0,7% par an, en moyenne. Ces résultats masquent toutefois d'importantes disparités entre les entreprises d'un même secteur. La taille apparaissant comme un discriminant important.

Au global, les gains de productivité observés dans le secteur amont au cours de ces dernières années, n'ont pu être répercutés entièrement à l'amélioration de la compétitivité-coût des filières animales, en raison d'un essoufflement de la productivité du secteur aval. Pour faire face à cette situation, les industries des productions animales ont ainsi grandement rogné leur marge. Entre 1995 et 2015, les industries des secteurs de la viande et des produits laitiers ont ainsi diminué de plus de 30 points de pourcentage leur taux de marge afin de maintenir leur niveau de compétitivité-prix; pénalisant de fait leur capacité à renouveler leur capital de production et à innover (i.e., améliorer la compétitivité hors-prix), ce qui tend à décroître leur niveau de compétitivité sur le long-terme.

- **Une prépondérance de la compétitivité hors-prix**

Si les écarts de compétitivité-prix contribuent à l'érosion des performances de la France à l'international, les résultats obtenus soulignent l'importance de la composante hors-prix pour expliquer la perte de compétitivité des productions animales. Par ailleurs, les mesures de compétitivité hors-prix révèlent de fortes disparités entre les pays et les produits. Concernant les productions animales, la France figure dans le premier quart de ces classements, mais peine toutefois à proposer des produits fortement appréciés par l'ensemble des consommateurs européens. A titre illustratif, des exercices contrefactuels ont été réalisés et quantifient les évolutions des échanges commerciaux si la France augmentait la qualité de ses produits exportés à un niveau comparable à celui de l'Italie. Cet exercice révèle que la France diminuerait de 21% ses importations de produits transformés issus des productions animales hors volaille (de l'ordre de -130 millions d'euros par an en moyenne sur la période 1995-2015) et de 10% ses importations de produits laitiers (de l'ordre de -200 millions d'euros par an).

Une dernière étude éclaire l'importance des labels de qualité dans l'amélioration des performances à l'exportation. Précisément, ce travail mesure l'impact des Appellations d'Origine Protégée (AOP) sur la compétitivité des entreprises de l'industrie fromagère. Même si la part des produits bénéficiant de l'appellation AOP dans les exportations françaises de fromage demeure faible (environ 5%), le label AOP facilite l'activité d'exportation pour les entreprises impliquées et permet aux entreprises de bénéficier de prix moyens des produits AOP exportés plus élevés tout en demeurant compétitifs. Ce travail suggère par ailleurs que les produits AOP sont perçus comme des produits de qualité par les consommateurs étrangers qu'ils soient européens ou non.

En résumé, les résultats issus du projet COMPANI suggèrent que la reconquête de parts de marché à l'international ne peut se faire sans une amélioration notable de la compétitivité hors-prix des productions animales. De plus, une présence renforcée des acteurs des filières sur les marchés internationaux devrait permettre d'améliorer en retour leur compétitivité-prix. Toutefois, il convient de garder à l'esprit que les différentes composantes de la compétitivité ont des effets largement inférieurs aux coûts aux échanges. L'accès aux marchés étrangers est une chose peu aisée, même au sein de l'EU. Si la création d'un marché unique a permis aux marchandises de circuler librement, les coûts d'accès aux différents pays européens demeurent importants (ex : coûts informationnels, coûts de transaction), même une fois contrôlés les effets de richesse, de dotations factorielles et de distance.

A - INTRODUCTION

I - Questions de recherches posées

Le secteur agricole joue en France un rôle essentiel en termes environnemental et territorial (en valorisant 54% de la surface totale du pays). Avec l'agroalimentaire, et en dépit de la forte restructuration à l'œuvre depuis plusieurs décennies, il contribue encore activement à la richesse économique du pays en représentant 3,5% du Produit Intérieur Brut et en offrant du travail à près de 1,1 million de personnes (en équivalent temps plein). En effet, les emplois relevant des exploitations agricoles sont évalués à 710 400 en 2015 (soit -25% depuis 2000)¹, alors que ceux relevant des industries agroalimentaires (hors artisanat commercial et commerce de gros) atteignent 386 400 à cette même date².

Grâce à une superficie agricole utile (SAU) développée (28,7 millions d'hectares, soit un peu moins de 17% de la SAU de l'Union Européenne), un potentiel agronomique élevé, des conditions pédoclimatiques favorables et un savoir-faire tant en amont (exploitations agricoles) qu'en aval (structuration industrielle), la France s'est hissée aux premiers rangs des puissances agricoles dans le monde. D'après les séries statistiques élaborées par Eurostat, la production française de la branche agricole (au prix de base) s'est élevée à 72,6 milliards d'euros en 2017, soit 16,8% du total européen. La France occupe ainsi la première place européenne devant l'Allemagne (13,1%), l'Italie (12,7%) et l'Espagne (11,7%). Elle est en première position pour les productions de céréales, de sucre et de viande bovine et en seconde pour les productions de lait et de viande de volailles. En dépit d'une forte spécialisation de certaines régions pour telles ou telles productions, la France bénéficie globalement d'une très grande diversité de productions agricoles.

En France, les productions animales représentent 26,1 milliards d'euros en 2017, soit le deuxième rang européen derrière l'Allemagne (27,1 milliards d'euros). En raison d'un développement récent plus rapide des productions animales dans d'autres pays européens, comme en Allemagne, en Pologne et au Royaume-Uni, la place relative de la France dans les productions animales européennes a légèrement baissé au cours de la dernière décennie, passant de 16,6% en moyenne sur la période 2006-08 à 14,8% en 2017. Compte tenu de l'importance des productions végétales, dont les céréales et les vignes, le taux de spécialisation de la France en productions animales (36% de la production agricole) est plus faible que celui observé dans de nombreux autres pays européens dont l'Irlande (74%), le Danemark (61%), le Royaume-Uni (54%) et la Pologne (52%).

L'essor de la production agricole française depuis la mise en œuvre de la Politique Agricole Commune (PAC) au début des années soixante a été accompagnée d'un développement des industries agroalimentaires (IAA). D'après les dernières statistiques ESANE (Elaboration des Statistiques Annuelles d'Entreprises) disponibles, la France compte 16 431 entreprises agroalimentaires en 2016 (hors artisanat commercial), dont 77% de très petites entreprises (TPE), 8% de petites entreprises (PE), 8% d'entreprises de taille moyenne (ETM), 6% d'entreprises de taille intermédiaire (ETI) et un peu moins de 2% de grandes entreprises (GE). Bien que peu nombreuses, les 287 grandes entreprises agroalimentaires jouent un rôle essentiel car elles regroupent 54% des emplois totaux des IAA, réalisent 57% du chiffre d'affaires et assurent 68% des exportations. Parmi ces grandes entreprises, certaines correspondent à des multinationales qui se classent parmi les leaders de leur secteur à l'échelle européenne et internationale (notamment dans les industries des vins et spiritueux, du malt issu d'orge de brasserie, des produits laitiers, ou encore du sucre). Au total, les industries agroalimentaires génèrent un chiffre d'affaires de 172 milliards d'euros en 2016 (1^{er} secteur industriel

¹ Cf. Agreste, données 2015.

² Cf. Agreste, données 2015.

français)³, ce qui situe la France au second rang des pays européens, dominé depuis peu par l'Allemagne. Les productions animales jouent un rôle important dans ce chiffre d'affaires global : les viandes et les préparations de viande hors charcuterie représentent 24% du total, devant les produits laitiers (17%) et les fabrications d'aliments pour animaux (7%).

Portée par la notoriété de sa gastronomie, la bonne image de son territoire touristique, la structuration de ses filières et l'ouverture croissante des marchés, la France est parvenue à développer ses exportations agroalimentaires, lesquelles sont passées, en monnaie courante, de 37,1 milliards d'euros en 2000 à 57,6 milliards d'euros en 2017 (soit 10,7% des exportations totales du pays). Pour de nombreuses raisons, qui tiennent notamment à la proximité géographique, à l'absence de droits de douane et à la culture alimentaire commune, les Etats membres de l'Union européenne (UE) sont de loin les principaux clients de la France, même si le poids de ces derniers dans les exportations agroalimentaires françaises diminue (de 72% en 2000 à 64% en 2017) au profit de nouveaux pays acheteurs sur la scène internationale, dont la Chine. Si les importations agroalimentaires françaises augmentent aussi parallèlement, passant de 27,5 milliards d'euros en 2000 à 51,2 milliards d'euros en 2017 (dont 71% en provenance de l'UE), la balance commerciale de ce secteur affiche toujours un solde positif à hauteur de 6,4 milliards d'euros en 2017, soit le troisième excédent commercial derrière l'aéronautique et l'industrie chimique. Celui-ci est d'autant plus bienvenu que la France dispose d'une balance commerciale globale négative (-79 milliards d'euros en 2017), à l'image certes du Royaume-Uni (-176 milliards d'euros), mais de façon cependant très éloignée de la situation allemande (+248 milliards d'euros) ou néerlandaise (+68 milliards d'euros).

Si la puissance de l'agriculture française et le solde positif de sa balance commerciale sont deux faits incontestables, il convient cependant ici de ne pas s'en tenir à ces seuls éléments économiques positifs pour mettre aussi en lumière l'existence d'importantes disparités selon les filières agroalimentaires, en termes de dynamique productive et de performances sur les marchés extérieurs. Dans un contexte où la demande mondiale de produits alimentaires ne cesse de croître, sous l'effet principalement de la croissance démographique dans les pays en développement, de l'élévation des niveaux de vie et de la lente transformation des régimes alimentaires (intégration croissante de protéines animales), la France fait face à une baisse de sa production de viandes et à une relative stabilité de son offre intérieure de lait et de céréales. Elle rencontre, par ailleurs, de plus en plus de difficultés pour maintenir ses niveaux d'exportations agroalimentaires. Ainsi, le taux de croissance moyen des exportations de produits agricoles et agroalimentaires dépasse difficilement les 1% depuis 2012, et la France longtemps sur le podium des pays exportateurs de produits agroalimentaires (2^{ème} en 2000) se voit reléguée aujourd'hui à la 6^{ème} place mondiale. Dans ce contexte de concurrence accrue, la part de marché des produits agroalimentaires français ne cesse de régresser, passant de 9% en 2000 à seulement 5% en 2016. La balance commerciale positive de la France dans le domaine agroalimentaire et sa bonne position à l'export tient en réalité d'abord aux bonnes performances commerciales du secteur des boissons (vins, spiritueux et boissons non-alcoolisées), secteur qui a connu lui aussi une profonde restructuration (les surfaces françaises de vignes ont été divisées par près de trois depuis la fin du 19^{ème} siècle). En déduisant le solde commercial de ce secteur spécifique (+12,2 milliards d'euros en 2017), la balance agroalimentaire hors boissons de la France devient négative à -5,8 milliards d'euros en 2017, soit le plus bas niveau des vingt dernières années.

Dans le domaine des productions animales, toutes espèces confondues et tous produits confondus (lait, viandes, animaux vivants, etc.), et en dépit d'un recul de l'ordre de 500 millions d'euros depuis 2012, le solde commercial de France demeure positif en 2017 : +4,3 milliards d'euros, dont +4,6 milliards d'euros avec les pays tiers et -281 millions d'euros avec les pays de l'UE. Ce solde place la France au septième rang européen derrière les Pays-Bas (+13,4 milliards d'euros en 2017), l'Irlande

³ Cf. Insee – ESANE, 2016.

(+6,7 milliards d'euros), le Danemark (+6,2 milliards d'euros), l'Allemagne (+5,3 milliards d'euros), la Pologne (+4,8 milliards d'euros) et l'Espagne (+4,6 milliards d'euros). A l'exception de la France, mais aussi de l'Allemagne, tous les pays précités ont amélioré leur balance commerciale en productions animales depuis 2012. Il résulte de ces évolutions une accentuation de la pression concurrentielle au sein de l'UE et une augmentation des flux intra-UE, ce d'autant plus que les besoins alimentaires globaux plafonnent sous l'effet d'une très faible dynamique démographique et d'une volonté de nombreux consommateurs de limiter davantage leurs apports caloriques, dont ceux de protéines animales.

De manière déclinée pour les différentes filières d'élevage, la France est, en 2017, déficitaire en viande de volailles (-205 millions d'euros contre +1,14 milliard d'euros en 2000), en viande porcine (-278 millions d'euros contre +180 millions d'euros en 2000), en viande bovine (-315 millions d'euros contre -69 millions d'euros en 2000) et en viande ovine et caprine (-412 millions d'euros contre -495 millions d'euros en 2000). La France est, en revanche excédentaire en bovins vivants (+1,3 milliards d'euros en 2017) du fait principalement de ses exportations de brouillards vers l'Italie. Elle est surtout excédentaire dans le domaine des produits laitiers (+3,8 milliards d'euros en 2017), secteur où les exportations plafonnent depuis cinq années sous l'effet d'un double mouvement caractérisé par une augmentation des exportations vers la Chine et un léger recul des ventes vers l'UE.

La perte de compétitivité de certaines filières agricoles et agroalimentaires françaises a de nombreuses répercussions sur la santé économique de ses acteurs. Elle peut induire une réduction de la production agricole, une contraction des marges, une baisse de l'investissement et de l'innovation, et derrière cela, une destruction préjudiciable des emplois. Dans ce contexte, le Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation a lancé, en 2017, un Appel à Projets de Recherche (APR) visant à mieux « comprendre et renforcer les compétitivités agricoles, agroalimentaires et forestières ». Les travaux conduits dans ce cadre doivent permettre de :

- i) Définir et quantifier un certain nombre d'indicateurs susceptibles de rendre compte du degré de compétitivité des filières agricoles et agroalimentaires, et de leur évolution dans le temps. Ces indicateurs doivent permettre de couvrir l'ensemble des composantes de la compétitivité habituellement résumées sous les termes de « compétitivité-prix » et de « compétitivité hors-prix ».
- ii) Questionner et analyser les facteurs susceptibles d'influencer directement la compétitivité des filières. Qu'ils soient organisationnels, réglementaires ou environnementaux, l'étude de ces facteurs doit permettre d'identifier des leviers d'action susceptibles d'être actionnés par les décideurs publics.
- iii) Formuler des recommandations en termes de politiques publiques.

II - Apports dans le cadre de l'appel à projets de recherche

Le projet « COMPANI » pour « COMPétitivité des filières ANImales françaises », ne constitue que l'un des projets retenus dans le cadre de cet Appel à Projets Recherche. Il s'intéresse à la question de la compétitivité des filières animales en France. Coordonné par l'UMR SMART-LERECO, il fédère un collectif d'une douzaine de chercheurs et enseignants-chercheurs affiliés à l'INRA (UMR SMART-LERECO, UMR Economie Publique, TSE-R), Agrocampus Ouest et VetAgro Sup.

Le projet COMPANI étudie la question de la compétitivité des filières animales françaises, dont les performances commerciales se sont dégradées au fil des dernières années. Or, non seulement ces

filières animales jouent un rôle territorial essentiel dans de nombreuses régions françaises, mais elles représentent une part importante tant de l'activité économique que des emplois du secteur. Derrière une focalisation des analyses sur les productions animales, les travaux conduits ici ont parfois une portée plus globale sur l'ensemble des filières.

Le projet COMPANI propose plusieurs indicateurs, à la fois agrégés et micro-fondés (i.e., reflétant les situations hétérogènes entre entreprises au sein d'une même filière), à même de mesurer les évolutions de compétitivité observées dans les filières animales. L'ensemble des indicateurs proposés couvrent à la fois la dimension prix et hors-prix de la compétitivité, ce qui permet d'offrir une vision élargie de la problématique posée.

Enfin, le projet COMPANI étudie plusieurs facteurs susceptibles d'influencer significativement le degré de compétitivité des filières. Les facteurs environnementaux, institutionnels (barrière tarifaire et non-tarifaire, accords commerciaux, normes publiques) ou ceux liés à l'activité d'exportation sont analysés au regard de leur impact sur les performances économiques des acteurs, et leurs effets sont quantifiés. Ce travail permet ainsi de mettre en avant un certain nombre de leviers d'action susceptibles d'accroître la compétitivité des filières animales et conduit à la formulation de plusieurs recommandations à l'attention des décideurs publiques.

III - Apports à la/les littérature(s) de référence du projet

Le présent projet s'inscrit dans le prolongement de plusieurs rapports portant sur la perte de compétitivité des secteurs agricole et agroalimentaire français (e.g., Butault et Réquillart, 2012 ; Besson et Dedinger, 2015 ; Bureau *et al.*, 2015 ; Pasquier, 2018). L'ensemble de ces travaux s'accordent pour souligner un certain essoufflement du système productif français (stagnation de la production agricole et de la productivité, baisse des marges), une baisse de l'emploi et des revenus, ainsi que la dégradation de la position de la France dans le commerce international, avec pour conséquences les nombreuses crises qui affectent les filières. La libéralisation des échanges, l'accroissement des contraintes environnementales et sanitaires, ou encore le mauvais positionnement des produits français sur l'échiquier mondial sont autant de raisons avancées pour expliquer ces contre-performances.

Cette perte de compétitivité n'est malheureusement pas spécifique aux produits agroalimentaires : l'ensemble des industries manufacturières françaises souffre de la concurrence internationale. C'est ainsi que les maux qui touchent l'industrie française dans son ensemble sont également de mise pour expliquer les difficultés rencontrées dans les secteurs agricole et agroalimentaire : concurrence grandissante des pays européens, productivité stagnante, coût du travail ; effondrement des marges, investissements insuffisants, baisse de l'innovation, difficulté d'accès au crédit (Gallois, 2012).

Le projet COMPANI offre, à partir de données récentes, des éléments nouveaux pour étayer ce constat et favoriser ainsi le ciblage d'instruments de politiques publiques. Il s'appuie sur un ensemble de méthodologies permettant de quantifier précisément les évolutions de la compétitivité des filières animales à l'international, ainsi que les différentes composantes de la compétitivité (compétitivité-coût, compétitivité-prix, compétitivité hors prix). Les recherches réalisées se différencient en cela des travaux précédents à travers une analyse détaillée et chiffrée des facteurs explicatifs de la perte de compétitivité du secteur agroalimentaire, conduite à la fois au niveau des filières ou des produits, mais également au niveau de l'unité légale (exploitation, entreprise). Le projet COMPANI apporte en particulier un éclairage inédit sur l'importance de la compétitivité hors-prix dans la problématique étudiée.

B - METHODOLOGIE

La compétitivité est une notion complexe à appréhender car elle résulte de facteurs multiples, difficiles à quantifier, et qui interagissent à différents niveaux d'analyses (e.g., entreprise, secteur, pays). L'analyse de la compétitivité d'un secteur génère donc un certain nombre de difficultés méthodologiques auxquelles il convient de répondre.

Une première difficulté réside dans l'absence de définition commune de la notion de compétitivité tant au niveau sectoriel que national. De nombreux rapports ont analysé ces dernières années la baisse de compétitivité dans les industries manufacturières en Europe sans qu'un consensus n'émerge sur le cadre conceptuel à retenir, ni sur les indicateurs à retenir (e.g., Commission Européenne, 2013 ; ECB, 2014, MAPCOMPETE, 2016). Une des raisons qui tend à expliquer la complexité de la tâche réside dans la nature multidimensionnelle de ce qui caractérise la compétitivité d'un secteur. De façon schématique, la compétitivité peut se définir à travers une composante prix et une composante hors-prix. La compétitivité-prix résulte de l'ensemble des coûts des facteurs de production (travail, capital, consommations intermédiaires), y compris la fiscalité nationale et les tarifs douaniers, du niveau de productivité, du pouvoir de marché (marge commerciale) et éventuellement du taux de change si le produit est exporté. Les évolutions de la structure de marché (e.g., dynamique d'entrée-sortie, part d'entreprises exportatrices) influent également sur la concurrence rencontrée et donc sur les stratégies de prix. La compétitivité hors-prix regroupe quant à elle l'ensemble des facteurs autres que le prix influençant la demande du produit. Cela englobe à la fois la qualité intrinsèque du produit (différenciation verticale), mais également des attributs pour lesquels les consommateurs expriment des préférences idiosyncratiques tels que le packaging, le lieu de fabrication du produit (différenciation horizontale), les modes de productions ou les caractéristiques sanitaires, par exemple. L'ensemble de ces déterminants caractérise la compétitivité d'un secteur ; et du fait de leur pluralité, on comprend aisément qu'un seul indicateur ne pourrait la mesurer.

Outre la définition des facteurs participant à l'appréciation de la compétitivité, une seconde difficulté réside sur le niveau auquel la mesure doit s'opérer. Doit-on juger de la compétitivité d'une filière (ou d'un secteur) au regard de l'économie nationale dans lequel opère la filière ou bien de l'industrie agroalimentaire dans son ensemble ? Au contraire, est-il souhaitable d'étudier la question à un niveau de détail plus fin telle que l'unité légale ? Et dans ce-cas faut-il privilégier l'un des maillons de la chaîne de valeur, à savoir l'exploitation ou l'entreprise agroalimentaire ? Les travaux précités ont en grande partie répondu à cette question. En s'appuyant sur des travaux académiques récents en Economie, il est préconisé de mesurer les facteurs de compétitivité au niveau de détail le plus fin afin de retranscrire aussi fidèlement que possible les situations hétérogènes observées entre entreprises d'un même secteur. Toutefois, s'il est possible d'accéder à des données comptables et fiscales d'entreprises implantées en France, un problème se pose dès lors que l'on souhaite réaliser des comparaisons internationales. En l'absence de données d'entreprises au niveau international, il convient également d'élaborer des méthodes de mesure de la compétitivité à des niveaux plus agrégés.

Enfin une dernière difficulté réside dans la capacité à mesurer précisément les indicateurs de compétitivité. Si les données comptables d'entreprises permettent de mesurer directement les coûts des facteurs de production et de construire des indicateurs associés, il est plus délicat d'observer la productivité globale des facteurs (qui est plus pertinente que la productivité du travail) ou le taux de marge d'une entreprise par exemple. La difficulté est encore plus grande dès lors que l'on souhaite apprécier la compétitivité hors-prix d'une entreprise car il n'existe pas de mesures directes de cette dimension (comme la qualité des produits, par exemple).

La diversité des approches mobilisées dans le projet COMPANI permet de répondre à l'ensemble des enjeux méthodologiques mentionnés précédemment. Le premier volet de ces travaux de recherche

évalue la compétitivité *globale* des filières (animales et agroalimentaires) relativement à la concurrence internationale à l'aide de plusieurs agrégats. Des approches empiriques au niveau sectoriel sont ensuite développées pour estimer les liens de corrélation entre ces agrégats et les différentes composantes de la compétitivité. Le second volet de recherche étudie quant à lui les effets de plusieurs facteurs externes (i.e., présence sur les marchés étrangers, contraintes environnementales, localisation de la production) sur les différentes dimensions de la compétitivité de l'entreprise (ou exploitation). Ces derniers travaux ont pour objectif de proposer des approches méthodologiques micro-fondées permettant de mesurer au mieux les différentes composantes de la compétitivité.

I - Compétitivité des filières animales françaises à l'international

Dans un contexte de concurrence mondialisée et de baisse des barrières aux échanges, il apparaît primordial d'avoir une représentation précise des flux commerciaux et une compréhension poussée des déterminants à l'origine des changements observés. Un premier volet de ce programme de recherche dresse un panorama du degré de compétitivité-prix et hors-prix des filières animales françaises vis-à-vis de ses principaux concurrents dans le monde. La grille d'analyse couvre à la fois le secteur de l'élevage et les secteurs de la première et deuxième transformation afin d'offrir une vision d'ensemble du niveau de compétitivité des filières.

Définitions d'indicateurs de compétitivité globale

Un premier enjeu de ces travaux consiste à analyser l'évolution de la compétitivité *relative* des produits issus des filières animales françaises sur les marchés internationaux. Les travaux réalisés dans les tâches 1, 2 et 3 proposent plusieurs indicateurs de mesure *globale* de la compétitivité, définis au niveau de la filière/industrie (NAF à 4 chiffres) ou déclinée à l'échelle de catégories assez fines de produits. Un objectif de ces travaux est de disposer d'indicateurs synthétiques, couvrant à la fois les composantes prix et hors-prix de la compétitivité, et permettant de réaliser des comparaisons entre pays et dans le temps de la compétitivité des filières (ou produits) à partir de données facilement mobilisables. Ces travaux reposent principalement sur une analyse de la position de la France dans les flux de commerce intra-européens ou mondiaux⁴. Les mesures de compétitivité proposées varient donc naturellement en fonction des réalités contingentes : définition du marché final et de la concurrence considérée.

⁴ Des résultats d'analyse pour les principaux acteurs des marchés mondiaux sont également présentés dans les travaux.

De l'importance des composantes de la compétitivité

Un second enjeu de ces travaux consiste à identifier les principales composantes de la compétitivité à l'origine des changements observés. Ce travail est réalisé par le biais de l'estimation de modèles économétriques dont le principe consiste à expliquer les variations d'un indicateur de compétitivité globale (ou pure) par un ensemble de facteurs couvrant à la fois la dimension prix et hors-prix de la compétitivité, ainsi que par des variables de contrôle. Les paramètres estimés donnent une mesure de l'impact de chaque déterminant de la compétitivité sur la performance globale de la filière à l'export (ou sur son marché domestique), et permettent ainsi d'identifier les principaux leviers d'action.

Comparativement à une approche plus descriptive, le recours à un modèle économétrique permet d'assurer une plus grande robustesse des résultats en s'appuyant sur un échantillon de grande taille (i.e., l'échantillon couvre les performances à l'international d'un grand nombre de filières issues de différents pays et à différentes périodes de temps). Cette contrainte sur le nombre d'observations impose toutefois de conduire les analyses à des niveaux suffisamment agrégés (industries ou produits) de telle sorte à disposer des informations sur les composantes de la compétitivité aux niveaux adéquats pour chacune des paires pays-année considérées. Par ailleurs, la prise en compte de variables de contrôle permet de neutraliser un certain nombre de phénomènes qui affecte de manière identique les différentes filières des pays observés (e.g., chocs macroéconomiques, coûts aux échanges). Enfin, l'estimation des paramètres d'intérêt d'un modèle économétrique rend possible la réalisation de scénarios contrefactuels très utiles dans le but de prédire les effets attendus d'une politique.

II - Performance économique, granularité et facteurs de compétitivité : une approche micro-fondée

Le second volet de ce programme de recherche étudie plus finement les ressorts de la compétitivité en s'intéressant plus particulièrement à la notion de performance économique de l'entreprise. En effet, être compétitif, ce n'est pas seulement gagner des parts de marché par rapport à ses concurrents, c'est également être capable de transformer les *inputs* en *outputs* à moindre coût (i.e., l'efficacité économique) afin de pouvoir innover et proposer des produits susceptibles de répondre aux attentes des consommateurs sur le long-terme. Ce recentrage des travaux vers les notions d'efficacité économique et de qualité des produits, s'accompagne d'un niveau d'analyse plus fin car ce sont les exploitations agricoles et les entreprises agroalimentaires qui sont en concurrence sur les marchés mondiaux, et non les filières ou les pays eux-mêmes.

Cet axe de recherche s'inscrit ainsi dans la lignée des travaux récents en économie internationale et économie industrielle qui montrent que la compétitivité et la croissance d'une industrie dépendent essentiellement d'un petit nombre d'entreprises caractérisées par une grande taille, une forte productivité, et une présence renforcée sur les marchés étrangers (e.g., Mayer et Ottaviano, 2007, Di Giovanni et al., 2014). L'appréciation de la compétitivité d'un secteur ne doit donc pas se limiter à la simple étude des variations d'indicateurs nationaux (e.g., coût du travail) ou sectoriels (i.e., parts de marché), mais également s'effectuer sur la base d'indicateurs de performance calculés au niveau de l'entreprise. De même, il convient d'aller plus loin qu'une simple lecture des valeurs centrales (médiane, moyenne) des agrégats, en raison de performances économiques hétérogènes des entreprises et de l'influence prépondérante des entreprises les plus efficaces à des niveaux plus agrégés (Gabaix, 2011). La prise en compte de l'hétérogénéité des performances économiques des entreprises à travers des indicateurs plus fins doit ainsi permettre d'agir plus efficacement sur les leviers de la compétitivité d'une filière via des politiques plus ciblées.

Influence des activités à l'export et des facteurs environnementaux sur l'efficacité économique dans les filières

L'objectif des travaux regroupés dans les tâches 4 et 5 repose sur l'évaluation précise de l'efficacité économique des exploitations agricoles et des entreprises agroalimentaires en lien avec les contraintes environnementales et la décision d'exporter, respectivement. L'efficacité économique est appréhendée par la mesure de la productivité totale des facteurs. L'estimation de l'efficacité économique permet de réaliser des comparaisons intra- et intersectorielles, ainsi qu'en coupe instantanée et dans le temps.

Par ailleurs, la tâche 5 apporte des éléments nouveaux sur la compétitivité-prix des entreprises agroalimentaires à travers l'estimation de leur marge commerciale.

Appellation d'origine protégée et performances économiques à l'export

Le travail réalisé dans la tâche 6 étudie l'impact des Appellations d'Origine Contrôlées (AOP) sur la perception qu'ont les consommateurs de la qualité intrinsèque des produits (composante hors-prix), ainsi que sur les performances à l'exportation des entreprises agroalimentaires. L'enjeu de ce travail étant d'examiner en quoi les appellations de produits (ou plus largement des labels) peuvent influencer sur la qualité perçue des produits et ainsi améliorer la composante hors-prix de la compétitivité de ces produits à l'international.

C - RESULTATS DE RECHERCHE

I - Présentation des résultats

1. La dynamique des échanges de la France en productions animales (Tâche 1 -
Responsable scientifique : VINCENT CHATELLIER)

i. Focus sur la méthodologie

Les travaux conduits dans la tâche 1 s'appuient sur une approche classique de la compétitivité sur les marchés internationaux qui consiste à quantifier les flux observés relativement à la concurrence. Cela se traduit par l'utilisation d'indicateurs tels que les exportations (en valeurs et en volume), les parts de marché, ou bien encore les balances commerciales (voir l'encadré méthodologique 1). Ces indicateurs traduisent ainsi la capacité des filières (produits) françaises à rivaliser avec un ensemble de concurrents étrangers sur un marché donné pour satisfaire les attentes des acheteurs (consommateur final ou intermédiaire).

ii. Résultats

Les travaux réalisés dans le cadre de la tâche 1 ont conduit à faire émerger plusieurs faits saillants qui caractérisent l'évolution de la compétitivité des filières animales françaises à l'export. Ceux-ci sont résumés dans les points suivants.

L'internationalisation des marchés en productions animales

- Les productions animales ont représenté environ 16% des échanges agroalimentaires internationaux tout au long de la période 2000 à 2016. Ce poids varie d'un pays à l'autre en fonction surtout des caractéristiques du milieu naturel (terres cultivables ou non) et de l'orientation productive des territoires. Il atteint des niveaux élevés dans plusieurs pays dont la Nouvelle-Zélande (66%), l'Uruguay (62%) ou l'Australie (41%). Plus proche de la moyenne mondiale pour l'UE (23%), le Brésil (21%) et les Etats-Unis (18%), ce taux est en revanche très faible dans d'autres pays tels que la Chine (9%) et la Russie (4%). Au niveau des importations, rares sont les pays pour lesquels les productions animales représentent plus du quart des importations agroalimentaires.

- Les échanges internationaux (hors commerce intra-UE) en productions animales sont passés (en monnaie courante) de 58 milliards d'euros en 2000 à 142 milliards d'euros en 2016, avec une accélération des flux depuis 2010. Entre 2000-09 et 2016, les échanges mondiaux en productions animales ont été multipliés par 2,2 en monnaie courante. Si ce coefficient est proche de celui observé pour les produits laitiers, la viande porcine et la viande de volailles, il est plus élevé pour les œufs (2,5) et la viande bovine (2,4) et moins élevé pour les ovins-caprins vivants et pour les porcs vivants (1,1). En 2016, les échanges internationaux en productions animales (en valeur) concernent, par ordre décroissant, le lait et les produits laitiers (33%), la viande bovine (22%), la viande porcine (14%) et la viande de volailles (13%).

- Dans de très nombreux pays, notamment ceux en développement (dont les pays africains), les échanges en productions animales ne représentent qu'une part très limitée de la production intérieure. La consommation domestique s'adapte ainsi aux capacités productives (ou inversement) et les échanges sont d'autant plus limités qu'ils se heurtent souvent à des problèmes économiques et/ou sanitaires. La concentration des pays exportateurs est forte, la moitié des exportations mondiales de

productions animales résultant de l'UE, des Etats-Unis, du Brésil, de la Nouvelle-Zélande et de l'Australie. Si les jeux concurrentiels entre ces pays jouent pleinement à destination de certaines cibles stratégiques comme par exemple la Chine ou le Japon, les stratégies empruntées pour dynamiser les exportations varient entre ces pays. Certains d'entre eux, comme le Brésil ou la Nouvelle-Zélande, sont particulièrement performants au niveau de la « compétitivité prix » alors que d'autres, dont les Etats membres de l'UE, cherchent à faire-valoir davantage la « compétitivité hors prix » (qualité ou typicité des produits, haut degré de transformation des produits, etc.).

- Au niveau des importations, la Chine est clairement le pays qui a le plus contribué à la dynamisation récente des échanges internationaux en productions animales. Premier importateur mondial, ce pays devance désormais les Etats-Unis (où les échanges se font pour une part importante dans le cadre de l'ALENA), le Japon (où les importations sont désormais freinées par la baisse de population) et l'UE (zone où les importations restent limitées au prorata de la consommation intérieure). La Chine est le pays qui a le plus lourd déficit en productions animales, avec un solde de -18 milliards d'euros en 2016, dont -7,8 milliards d'euros en produits laitiers et -5 milliards d'euros en viande porcine. Le déficit s'est creusé car il était de -1,2 milliards d'euros en 2000-09. L'UE est le premier fournisseur de la Chine en productions animales, devant le Brésil, la Nouvelle-Zélande et les Etats-Unis, avec un tiers de ses importations en 2016. Elle y exporte surtout des produits laitiers et de la viande porcine.

- L'UE occupe le premier rang mondial en termes de balance commerciale en productions animales. Cette dernière est passée de 6,6 milliards d'euros en moyenne sur la période 2000-09 à 22,1 milliards d'euros en 2016. Cette amélioration tient à plusieurs facteurs : une augmentation sensible de la production dans certains secteurs, dont le lait où les quotas ont été abandonnés ; une saturation, voire une baisse dans certains Etats membres, de la consommation de protéines animales ; une ouverture croissante de plusieurs marchés, dont la Chine et la Russie (du moins avant la mise en œuvre de l'embargo en 2014) ; une exigence qualitative de certains pays acheteurs (exemple : Japon, Etats-Unis). L'UE est excédentaire en produits laitiers (14,1 milliards d'euros en 2016) et en viande porcine (8,1 milliards d'euros), mais déficitaire en viande bovine (-1 milliard d'euros) et en viande de volailles (-685 millions d'euros). Dans un contexte marqué par une saturation progressive de la consommation globale en produits animaux (faible croissance démographique, recul du niveau individuel de consommation pour certains biens, etc.), l'essor des échanges internationaux constitue une opportunité pour améliorer la balance commerciale européenne et écouler (voire développer) la production intérieure. Force est cependant de constater que l'accès aux marchés internationaux n'est pas chose facile, certains Etats membres ayant plus d'atouts que d'autres pour s'y engager. Ainsi, les Pays-Bas assurent, à eux seuls, 20% des exportations de l'UE en productions animales vers les pays tiers, soit l'équivalent des vingt Etats membres les moins concernés. Ils devancent ainsi nettement l'Allemagne (14%), la France (13%), l'Espagne (9%), le Danemark (8%), l'Irlande (7%) et la Pologne (5%). Les échanges extra-UE sont nettement moins importants en valeur que les flux internes entre les Etats membres.

Encadré 1. Les données statistiques et les nomenclatures

Les données statistiques sur le commerce mondial

Les données statistiques utilisées pour traiter du commerce international sont issues de la base de données COMTRADE des Nations Unies (ici pour la période 2000 à 2016). Les pays communiquent à la Division de statistique de cette organisation leurs données annuelles classées par produits et pays partenaires. Ces données sont ensuite transformées dans un format standardisé, moyennant une série de procédures. Toutes les valeurs de marchandises sont converties de la monnaie nationale en dollars des États-Unis ; dans le cadre du projet COMPANI, ces valeurs sont ensuite converties en euros.

Dans certains travaux, c'est la base de données BACI développée par le CEPII (Centre de recherche français dans le domaine de l'économie internationale) à partir des données primaires de la base de données COMTRADE qui est privilégiée. La base BACI est construite selon une procédure originale qui permet de concilier les déclarations de l'exportateur et de l'importateur. Ainsi, dans BACI, la somme des exportations d'un pays A vers le pays B sera équivalente à la somme des importations du B en provenance du pays A.

Dans les bases de données COMTRADE et BACI, seul l'agrégat « UE » (regroupement des 28 Etats membres) est considéré. Il est ainsi possible de connaître le commerce de l'UE avec tous les pays du monde ou, le cas échéant, avec des agrégats de pays (par exemple : le commerce de l'UE avec les pays d'Océanie ou ceux du Mercosur, etc.).

Les données statistiques sur le commerce extra-UE et intra-UE

Les données statistiques utilisées à l'échelle de l'UE et des Etats membres sont celles issues de la base de données COMEXT (ici pour la période 2000 à 2017). À la suite de l'adoption du marché unique le 1er janvier 1993, les formalités douanières entre les Etats membres ont été supprimées. Un nouveau système de collecte de données (Intrastat) a donc été mis en œuvre pour aborder le commerce intra-communautaire. Dans le système Intrastat, les données relatives au commerce intra-communautaire sont collectées directement auprès des opérateurs commerciaux, qui envoient une déclaration mensuelle à l'administration nationale des statistiques concernée. Les informations sur le commerce extra-communautaire et intra-communautaire sont collectées tous les mois par les États membres. A noter que les données relatives au commerce extérieur sont soumises à de fréquentes révisions, à la suite d'erreurs, d'omissions ou (particulièrement dans le système Intrastat) de déclarations tardives par les fournisseurs d'informations. Lorsque les données de la dernière période sont publiées, les données révisées des périodes précédentes sont également mises à disposition.

Les différents niveaux d'agrégation dans les nomenclatures

L'Organisation Mondiale des Douanes (OMD) a mis en place il y a déjà plus de trente ans un système de classement douanier harmonisé. Les 6 premiers chiffres de la nomenclature représentent la position du Système Harmonisé (S.H.), système de désignation et de codification des marchandises applicable au niveau mondial qui permet d'éviter la multiplicité de codes pour un même produit. Ce système assure une classification méthodique et unique, pour les pays qui l'utilisent, des marchandises faisant l'objet d'échanges internationaux et permet la comparaison de leurs flux commerciaux. Il est utilisé par 195 pays et couvre plus de 95% du commerce mondial.

La Nomenclature Combinée (NC) définie au niveau européen est constituée de 8 chiffres, soit les 6 premiers du Système harmonisé et de deux chiffres complémentaires. Elle détermine notamment les droits de douane à l'importation dans l'UE et permet l'élaboration des statistiques du commerce extérieur. Le Tarif Intégré des Communautés européennes (TARIC) défini au niveau communautaire est constitué de 10 chiffres. Les 8 premiers reprennent la NC et les deux derniers déterminent les réglementations européennes douanières et commerciales (suspensions et préférences tarifaires, prohibitions, licences ou droits anti-dumping) à l'importation dans l'UE, via des codes additionnels communautaires.

Un travail spécifique pour déterminer les tonnes en équivalent carcasse ou en équivalent lait

Les trois variables disponibles au niveau des bases de données sont les exportations, les importations et le solde commercial. Pour chacune de ces variables, il est possible de raisonner soit en valeur nominale (ici en euros), soit en volume (quantité physique en tonnes de chaque produit).

Un travail a été réalisé dans le cadre du projet COMPANI de façon à traduire, pour les filières viandes (bovine, porcine et avicole), les tonnages physiques renseignés par produit en tonnes équivalent carcasse (tec). Ce travail a été réalisé en affectant à chaque catégorie fine de produits (nomenclature à 6 chiffres pour BACI/COMTRADE et 8 chiffres pour COMEXT) des coefficients en tec. Ces coefficients sont ceux utilisés par FranceAgriMer. De la même façon, un travail a été conduit pour la filière laitière pour exprimer des tonnages en équivalent lait à partir des coefficients utilisés par le Centre National Interprofessionnel de l'Economie Laitière (CNIEL).

Une désagrégation fine au sein de chaque filière

Pour chaque filière étudiée (bovin, porc, volailles, lait), le projet COMPANI a été l'occasion de réaliser un travail rigoureux sur les nomenclatures, de façon à être en mesure de décliner aussi proprement que possible les résultats globaux d'une filière en des catégories fines de produits (entre 20 et 30 selon les cas). L'expérience accumulée en la matière sera très utile pour mener d'autres travaux à l'avenir.

Sans entrer ici dans le détail de ce travail, l'exemple de la filière « bovine » permet d'en rendre compte. Dans le cas COMEXT, les bovins vivants sont naturellement distingués de la viande. Pour les « bovins vivants », 14 catégories sont identifiées dont les veaux de moins de 80 kg destinés à l'engraissement ; les bovins de 160 à 300 kg destinés à la boucherie ; les génisses reproductrices de race pure ; les bovins mâles de plus de 300 kg destinés à l'engraissement ; les vaches de plus de 300 kg destinées à la boucherie, etc. Pour la « viande bovine », une dizaine de cas sont distingués dont les préparations à base de viande ; les viandes désossées fraîches et réfrigérées ; les viandes congelées ; les quartiers avants, etc.

Ainsi, au total, le commerce dit de « productions animales » est décliné en plus d'une centaine de produits, ce qui permet de porter un diagnostic précis sur les évolutions à l'œuvre.

- En France, la balance commerciale en productions animales s'élève à 4,3 milliards d'euros en 2017. Contrairement aux évolutions positives observées à l'échelle de l'UE, ce solde français est resté assez stable au cours des quinze dernières années. Cette situation cache néanmoins un double mouvement, avec d'un côté une dégradation du solde avec les Etats membres de l'UE (-2,49 milliards d'euros entre 2000-09 et 2017) et, de l'autre, une amélioration de celui-ci avec les pays tiers (+2,79 milliards d'euros entre 2000-09 et 2017). Les cinq pays avec lesquels la France a le plus amélioré son solde en productions animales entre 2000-09 et 2017 sont tous non membres de l'UE. Il s'agit de la Chine (+922 millions d'euros), de l'Algérie (+169 millions d'euros), des Etats-Unis (+124 millions d'euros), de l'Arabie Saoudite (+109 millions d'euros) et de l'Indonésie (+88 millions d'euros). Inversement, les cinq pays avec lesquels la France a le plus détérioré sa balance commerciale entre 2000-09 et 2016 sont tous européens. Il s'agit des Pays-Bas (-646 millions d'euros), de l'Espagne (-487 millions d'euros), de l'Italie (-347 millions d'euros), de la Pologne (-280 millions d'euros) et de l'Allemagne (-254 millions d'euros). Cette dégradation du solde de la France avec les pays européens peut s'expliquer de différentes façons : le faible essor démographique de ces pays et la baisse de la consommation individuelle limite les besoins alimentaires ; plusieurs de ces pays ont développé leur production en interne et sont parfois plus compétitifs sur les marchés extérieurs que la France ; une partie des exportations issues de ces pays correspond en fait à des approvisionnements réalisés initialement sur le marché mondial (réexpédition).

Les relations commerciales agroalimentaires de la Russie avec l'UE, l'embargo russe et les productions animales.

- En Russie, le solde commercial en productions animales est de -4,1 milliards d'euros en 2016 (contre -8 milliards d'euros en 2010-15), dont -1,8 milliard d'euros pour le lait et les produits laitiers et -1,1 milliard d'euros pour la viande bovine. Suite à la mise en œuvre de l'embargo, les importations russes en productions animales ont été divisées par près de deux. D'un montant de 4,8 milliards d'euros en 2016, elles se font surtout en provenance de la Biélorussie (50%) et du Brésil (20%). En représentant 6% des importations de la Russie en productions animales en 2016 contre 45% en 2000, l'UE n'est plus un partenaire privilégié de ce pays. Les productions animales ont toujours représenté une part minime des exportations agroalimentaires du pays (5% depuis 2000). Elles sont destinées surtout au Kazakhstan (30%), à l'Ukraine (16%) et à la Chine (14%).

- Depuis une quinzaine d'années, et moyennant une politique favorable à l'investissement en agriculture, surtout dans des complexes agroindustriels où le modèle de l'intégration prévaut, la production agricole progresse rapidement. Les investissements réalisés dans les filières avicole et porcine devraient prochainement permettre à la Russie d'atteindre l'autosuffisance. La situation semble plus difficile dans le secteur bovin où les investissements ont été d'autant plus limités que la rentabilité des capitaux investis est souvent moindre et que le cycle de production est long. Ce développement de l'offre intérieure et la diversification des pays fournisseurs (dont les Etats-Unis, le Brésil, etc.) ont, avant même l'embargo appliqué depuis août 2014, entraîné une perte substantielle des exportations européennes vers la Russie.

- Avec ou sans le maintien de l'embargo, il semble peu probable que l'UE soit en capacité de retrouver à l'avenir ses parts de marché d'antan, ce pour plusieurs raisons : les perspectives démographiques de ce pays ne sont pas prometteuses ; le développement des productions animales (en volailles et porcs) pourrait se poursuivre compte tenu du volontarisme politique adopté ; les fournisseurs actuels (Biélorussie et Brésil) sont compétitifs au niveau des prix et rares sont les ménages russes qui ont les moyens de payer davantage pour des biens qui seraient démarqués par leur qualité.

Les échanges de bovins vivants et de viande bovine dans le monde et dans l'UE : trajectoires productives et commerciales des principaux pays impliqués.

- Le secteur bovin mondial bénéficie d'une croissance de la demande, surtout dans les pays asiatiques où le niveau individuel de consommation reste largement inférieur à celui des pays développés. Les échanges internationaux de viande bovine portent sur 10,1 millions de tonnes en équivalent carcasse (tec) en 2016, soit environ 13% de la production. La viande bovine occupe le premier rang des viandes échangées en valeur (31,1 milliards d'euros), mais le deuxième en volume. Les échanges internationaux de viande bovine sont dominés à l'exportation par quatre pays qui cumulent les deux tiers des volumes. Il s'agit du Brésil (18% des volumes en 2016), de l'Inde (17%), de l'Australie (17%) et des Etats-Unis (14%). En 2016, les principaux importateurs de viande bovine sont la Chine (15% des volumes), les Etats-Unis (13%), le Japon (7%) et la Russie (6%).

- L'essor des échanges mondiaux de viande bovine s'accompagne de l'arrivée de deux nouveaux acteurs sur le marché, à savoir l'Inde pour les exportations et la Chine pour les importations. Moyennant des modèles productifs différents, l'Australie, les pays du Mercosur et les États-Unis occupent toujours une place centrale dans les exportations du secteur bovin. Leurs exportations ont cependant fortement fluctué au fil des quinze dernières années sous l'influence de leur situation sanitaire, des politiques commerciales adoptées par les pays importateurs, des parités monétaires, des coûts de production relatifs entre pays (l'augmentation du prix des céréales ayant eu un impact négatif sur les systèmes les plus intensifs) et de la dynamique de leur production bovine. En Chine, le développement de la production se heurte à des difficultés structurelles qui ne lui permettent pas de satisfaire intégralement et en temps réel les besoins intérieurs de viande bovine, ceci justifiant des achats massifs, y compris en viande indienne à bas prix transitant par le Vietnam. Les États-Unis, où la production de viande bovine a légèrement baissé, présentent une situation singulière en étant tout à la fois un grand pays exportateur et importateur de viande bovine. Ses approvisionnements en provenance surtout de l'Océanie et des partenaires de l'ALENA permettent de satisfaire une demande soutenue. Le Japon et la Russie demeurent des grands acheteurs de viande bovine, mais avec des flux d'importations décroissants.

- L'UE, qui fait face à une baisse de sa production et de sa consommation, n'est plus un acteur majeur du commerce international dans le secteur bovin, d'autant que son principal partenaire historique à l'export, la Russie, a modifié ses sources d'approvisionnement. La consommation de viande bovine des européens, plus de deux fois inférieure par habitant à celle des américains, est surtout satisfaite par une offre de viande bovine européenne et issue pour une large part du secteur laitier. En effet, les importations de l'UE en viande bovine se sont élevées, en moyenne sur la période 2000-2015, à 385 000 tec, soit environ 5% de la consommation intérieure. Le Brésil est de loin le premier pays fournisseur de l'UE en viande bovine, avec 53% du total des importations de la période 2000-2015. Les importations européennes en provenance du Brésil et plus globalement des pays du Mercosur ont baissé depuis un pic atteint en 2006. Les exportations de l'UE en viande bovine se sont élevées, en moyenne 2000-2015, à 277 000 tec, soit 4% de la production intérieure. Les principaux pays exportateurs vers les pays tiers sont l'Allemagne (24% des exportations), l'Irlande (17%), la Pologne (11%), l'Italie (10%) et, plus loin derrière, la France. Dans l'hexagone, la balance commerciale est négative en viande bovine, mais positive en bovins vivants en raison surtout des exportations de brouillards vers l'Italie.

- Même si la demande mondiale de viande bovine est croissante et que de nombreux pays ne seront pas en capacité de développer leur production à la hauteur de leurs besoins, il reste difficile de prévoir, avec précision, ce que seront les échanges internationaux dans le secteur bovin à horizon de dix ou vingt ans. La capacité des États impliqués à se prémunir des maladies qui affectent le secteur constitue un enjeu crucial et régulièrement mis en avant par les experts de l'OIE. La stratégie qui sera mise en œuvre par les gouvernements, dont aujourd'hui les États-Unis tentés par plus de protectionnisme,

pour s'engager ou non dans des accords commerciaux bilatéraux ou multilatéraux aura également son importance car les droits de douane appliqués aux frontières diffèrent souvent d'un pays à l'autre. Les débats sociétaux qui ont trait aux effets environnementaux de la production bovine (production de gaz à effet de serre, faible efficacité de transformation des végétaux en protéines animales, etc.), au bien-être animal (conditions d'abattage des bovins et mode de transport sur longue distance, etc.) et à la santé humaine (liens entre la consommation de la viande bovine et le développement de certaines maladies) ne doivent pas, non plus, être négligés dans une perspective à long terme.

Le secteur laitier français est-il compétitif face à la concurrence européenne et mondiale ?

- Dans le secteur du lait, l'UE assure près de 20% de la production mondiale. Elle est au premier rang des pays producteurs à proximité de l'Inde, et loin devant les Etats-Unis ou la Chine. En exportant 12% de sa collecte, elle est le premier exportateur mondial de produits laitiers (en valeur) devant la Nouvelle-Zélande et les Etats-Unis. Ses importations de produits laitiers étant historiquement très limitées (moins de 1% de la consommation intérieure), sa balance commerciale est non seulement largement positive (18 milliards de litres de lait en 2016), mais en croissance en raison surtout du développement des importations chinoises.

- La filière laitière française est structurée, excédentaire en volume et dotée d'entreprises innovantes et internationalisées. Au-delà des questions relatives à l'amont du secteur (restructuration des exploitations, rentabilité limitée des actifs investis, variabilité des prix, dépendance aux aides de la PAC, etc.), cette filière est aussi confrontée à plusieurs difficultés : la consommation de produits laitiers par habitant, qui est élevée comparativement à d'autres pays, baisse depuis plusieurs années ; la balance commerciale en produits laitiers avec les pays partenaires de l'UE s'est nettement dégradée, surtout depuis 2010, en raison aussi d'un développement plus rapide de l'offre de lait dans plusieurs pays voisins suite à l'abandon des quotas laitiers ; le développement des exportations de la France en fromages est nettement moins dynamique que chez les deux premiers pays européens exportateurs que sont l'Allemagne et les Pays-Bas ; le développement des exportations vers les pays tiers est encore très/trop dépendant des importations chinoises de poudre de lait infantile.

- La France, deuxième pays producteur de lait dans l'UE, exporte environ 42% de sa production intérieure, surtout à destination de pays européens voisins. Si le développement des exportations vers les marchés internationaux est plus récent, surtout vers la Chine, ceux-ci contribuent désormais pour une grande part au solde positif de la balance commerciale (3,2 milliards d'euros en 2017). En dépit d'une offre très diversifiée de produits laitiers et d'une saturation des besoins globaux, les importations de la France en produits laitiers sont importantes (6,5 milliards de litres en équivalent lait en 2017). La concurrence avec les autres Etats membres de l'UE est d'autant plus sérieuse que la production laitière a augmenté significativement dans plusieurs Etats membres (dont l'Allemagne, les Pays-Bas, l'Irlande et la Pologne) depuis la fin des quotas laitiers en 2015 et que certains acheteurs (dont ceux de la restauration hors domicile) privilégient les approvisionnements à bas prix.

- La France possède un des plus forts potentiels laitiers avec l'Allemagne et la Pologne. Elle dispose d'atouts indéniables, dont une combinaison de potentiels fourragers élevés, en herbe et en maïs ensilage ; une surface agricole abondante, avec un niveau d'intensification des surfaces fourragères inférieur aux concurrents du Nord de l'UE qui devraient être limités par des contraintes environnementales ; un coût modéré du foncier ; des savoir-faire reconnus dans la production et la transformation laitière, avec une industrie puissante et innovante, etc. Elle affiche cependant d'autres spécificités qui pourraient se transformer en facteurs limitants. Le rythme de diminution du nombre d'exploitations est désormais plus rapide que dans bien des pays d'Europe du Nord. Le faible poids de la main-d'œuvre salariée, notamment dans les grandes exploitations, pourrait se transformer en handicap ou en rigidité dans la poursuite des gains de productivité du travail sachant que son niveau actuel, plus faible qu'en Europe du Nord, se traduit aujourd'hui par un niveau de rémunération du

travail également nettement plus faible. Le faible degré de spécialisation des exploitations, l'augmentation des surfaces en terres labourables par actif, la concurrence entre productions agricoles au sein des exploitations sont autant de facteurs qui renforcent l'exigence d'une gestion de la forte volatilité de la rentabilité de la production laitière.

Les performances économiques de l'élevage européen : « compétitivité coût » et « compétitivité hors coût »

- L'élevage est une des activités les plus structurantes des territoires ruraux dans l'UE. Il joue un rôle économique, territorial et environnemental important dans de nombreuses régions. En moyenne sur les dix dernières années, les productions animales ont contribué pour 45% à la production agricole finale de l'UE. Le solde commercial de l'UE en productions animales (animaux et produits d'animaux) est largement positif et atteint 29 milliards d'euros en 2017. Les exportations extra-communautaires de l'UE, qui concernent surtout les productions laitière et porcine, s'élèvent à 37,9 milliards d'euros, soit 27% des exportations agroalimentaires. Les importations sont, quant à elles, plus limitées ; elles représentent 8,9 milliards d'euros, soit 7% des importations agroalimentaires. Les flux d'animaux et de produits animaux entre les Etats membres, qui sont nombreux et en croissance, reflètent une combinaison de stratégies industrielles différenciées, en interaction avec les politiques économiques et environnementales locales ou nationales, certaines importations étant réexportées après transformation. Quelques grandes entreprises agroalimentaires européennes ont un rayonnement mondial, tandis que la grande majorité des acteurs des filières animales reste de taille modeste et ancrée dans des marchés nationaux.

- A l'échelle internationale, les productions animales européennes sont rarement les plus compétitives sur le seul vecteur des « prix », même si certaines d'entre elles (produits laitiers et viande porcine) sont mieux positionnées que d'autres (viande bovine, viande ovine et viande de volailles). Le constat d'une moindre compétitivité-coût de l'UE dans les filières animales par rapport à d'autres concurrents internationaux, dont notamment ceux du Mercosur, peut s'expliquer par au moins trois facteurs : les exigences appliquées au stade de la production au travers des normes sanitaires et environnementales sont souvent plus fortes au sein de l'UE ; l'utilisation d'une main d'œuvre salariée à bas coût est moins fréquente que dans d'autres pays exportateurs ; le coût de l'énergie est plus élevé que chez d'autres compétiteurs. De son côté, la « compétitivité hors coût » renvoie d'une part aux exigences de qualité, principalement sanitaire, relevant de la protection des consommateurs et s'imposant par la réglementation à tous les produits issus de l'élevage et, d'autre part, à la différenciation des produits. Cette dernière vise à s'adapter à l'hétérogénéité des préférences des consommateurs et de leurs revenus. Elle repose sur une organisation des filières s'assurant d'un contrôle, d'une traçabilité et souvent d'une certification de la qualité sur les critères différenciés tout au long de l'élaboration du produit. Des coûts supplémentaires sont nécessaires pour faire connaître et reconnaître cette qualité différenciée aux consommateurs.

- Dans le domaine des biens alimentaires, l'obtention de coûts de production plus élevés que la concurrence n'est pas systématiquement un handicap insurmontable pour le vendeur dans la mesure où les produits commercialisés ne sont pas toujours perçus comme étant identiques par les acheteurs/consommateurs. En effet, le consentement à payer de ces derniers peut être influencé par des considérations variées comme la provenance géographique du produit (préférence pour les productions locales, les productions de montagne, etc.) ; le modèle productif sous-jacent à sa production (refus de la viande avec hormone et des produits avec OGM, préférence pour le Label Rouge ou les AOP, intérêt porté au bien-être animal, etc.) ; la pression environnementale induite (préférence pour l'agriculture biologique, etc.) ; le modèle social qui en résulte, etc. Si ces considérations ont encore peu d'importance dans de nombreux pays en développement où le pouvoir d'achat des consommateurs est faible et la part de l'alimentation dans le budget des ménages est écrasante, la situation est différente pour une part croissante de la population des pays industrialisés

et émergents. Ainsi la compétitivité coût et la compétitivité hors coût ne doivent pas être opposées, mais combinées au mieux dans chaque situation.

iii. Pistes de recherche

Pour éclairer davantage le volet de la compétitivité au sein de l'UE et de ses Etats membres, il semble nécessaire que des travaux complémentaires à ceux déjà existants soient menés sur les économies de taille, les économies de gamme et les effets d'agglomération dans les filières animales sur le maillon agricole, mais aussi en amont et en aval. Des investigations doivent également être envisagées pour notamment : i) appréhender les implications économiques des différents modes de coordinations verticales et horizontales (intégration, contractualisation, coopératives et organisations de producteurs) en termes de création de valeur et de partage de celle-ci ; ii) analyser l'influence des politiques publiques (fiscalité, normes et paiements sanitaires, sociaux et environnementaux) sur l'investissement, la gestion du risque et l'innovation de procédé ; iii) discuter du rôle de la qualité des produits, du coût de sa traçabilité et de l'innovation de produit dans la performance des entreprises européennes sur les marchés extérieurs ; iv) comprendre l'influence des normes privées (e.g., grande distribution) et publiques (mesures non tarifaires et signes officiels de qualités) sur la capacité des entreprises européennes à conquérir de nouveaux marchés.

iv. Livrables

Chatellier, V. (2017a). « Les échanges de bovins vivants et de viande bovine dans le monde et dans l'Union Européenne », *INRA Productions Animales*, 30 (3), pp. 199-218.

Chatellier, V. (2017b). "International, European and French trade in dairy products: trends and competitive dynamics", *INRA Productions Animales*, 30 (3), pp. 1-18.

Chatellier V. (2018). « L'internationalisation des marchés en productions animales », *mimeo*.

Chatellier, V. et P. Dupraz (2018). « Les performances économiques de l'élevage européen : de la compétitivité coût à la compétitivité hors coût », *mimeo*.

Chatellier V., Pouch T., Le Roy C., Mathieu Q. (2018). « Les relations commerciales agroalimentaires de la Russie avec l'Union européenne, l'embargo russe et les productions animales », *INRA Productions Animales*, vol 31 (2), 83-103.

Perrot C., Chatellier V., Gouin D.M., Richard M., You G. (2018). « Le secteur laitier français est-il compétitif face à la concurrence européenne et mondiale ? », *Economie Rurale*, n°364, 109-127.

2. Analyse macroéconomique de la compétitivité des filières agro-alimentaires françaises par rapport aux concurrents étrangers (Tâche 2 - Responsable scientifique : ANGELA CHEPTEA)

i. Focus sur la méthodologie

Les variations de parts de marché offrent dans certains cas une vision limitée de la compétitivité. Une spécialisation en produits dont la demande mondiale stagne ou se contracte, tout comme des liens étroits avec des pays dont la demande s'affaiblit ont un effet négatif sur la capacité de l'exportateur à préserver, voire à renforcer, sa position sur un marché. La compétitivité d'une filière dépend ainsi d'un ensemble de facteurs tels que sa spécialisation par produits et marchés de destination, son adaptabilité aux nouvelles conditions de demande, ou encore son positionnement sur la dimension prix et hors-prix des produits exportés. Tous ces aspects influent sur les variations des indicateurs de compétitivité globale. Il convient donc d'isoler parmi ces facteurs ce qui résulte des caractéristiques géographiques et sectorielles, de ce qui est propre à la compétitivité des filières. Le travail réalisé dans la tâche 2 propose une approche empirique en ce sens. Les auteurs développent une approche économétrique des variations de parts de marché pour séparer les différentes dimensions de la compétitivité, et ainsi isoler l'effet de la « compétitivité pure » des autres facteurs structurels (voir l'encadré méthodologique 2).

La variable d'intérêt du modèle économétrique défini dans la tâche 2 correspond à l'effet de compétitivité pure à l'export estimé dans une première étape. Les auteurs étudient les liens de corrélation entre la compétitivité pure et un ensemble de variables telles que les droits de douane, les mesures non-tarifaires, le taux de change, la volatilité des prix, la productivité agricole et la mécanisation de l'agriculture, les subventions agricoles et les dépenses en recherche et développement, la qualité de l'infrastructure et des institutions nationales.

Encadré 2. Décomposition économétrique des évolutions des parts de marché

Le point central de la méthode consiste à identifier de manière univoque les dynamiques d'échanges propres à chaque pays exportateur, pays importateur et secteur. On assimile ces dynamiques aux effets spécifiques à chaque exportateur (α_i), destination (β_j) et groupe de produits (γ_k) dans une estimation à effets fixes des évolutions des flux commerciaux définis au niveau fin (X_{ijk}^t):

$$\ln\left(\frac{X_{ijk}^t}{X_{ijk}^{t-1}}\right) = \alpha_i^t + \beta_j^t + \gamma_k^t + \varepsilon_{ijk}^t \quad (1)$$

où ε_{ijk}^t est un résidu à espérance nulle : $E(\varepsilon_{ijk}^t) = 0$. A la différence de l'analyse traditionnelle à parts de marché constantes (voir Chepeta et al., 2014), les taux de croissance sont calculés en termes logarithmiques. Ce choix est motivé par le fait que la distribution des taux logarithmiques se rapproche plus d'une loi normale et assure en général un meilleur pouvoir explicatif. L'équation (1) est estimée pour chaque année t par la méthode des moindres carrés ordinaires (pondérés), chaque flux étant pondéré par son poids dans le commerce mondial, w_{ijk}^t . On note que l'estimation de (1) ne permet pas l'identification de tous les effets fixes à cause de la colinéarité et que les effets estimés reflètent des dynamiques par rapport aux effets omis. On rajoute des contraintes linéaires pour estimer tous les α_i , β_j et γ_k et pour fixer la moyenne mondiale comme référence des dynamiques estimées. On impose que la somme pondérée des effets exportateurs soit égale à la croissance du commerce mondial, $\sum_i w_i^t \hat{\alpha}_i^t = \ln(X^t/X^{t-1})$, et que les sommes pondérées des effets importateurs et produits soient égales à zéro : $\sum_j w_j^t \hat{\beta}_j^t = \sum_k w_k^t \hat{\gamma}_k^t = 0$, les « chapeaux » indiquant les valeurs estimées des paramètres.

On calcule la croissance des exportations totales d'un pays à partir des taux définis au niveau fin (par destination et type de produits échangés) et des effets fixes exportateurs, importateurs et secteurs estimés plus haut :

$$\ln\left(\frac{X_i^t}{X_i^{t-1}}\right) \approx \sum_{jk} \left(\frac{w_{ijk}^t}{w_i^{t-1}}\right) \ln\left(\frac{X_{ijk}^t}{X_{ijk}^{t-1}}\right) = \hat{\alpha}_i^t + \sum_j \left(\frac{w_{ij}^t}{w_i^{t-1}}\right) \hat{\beta}_j^t + \sum_k \left(\frac{w_{ik}^t}{w_i^{t-1}}\right) \hat{\gamma}_k^t + \underbrace{\sum_{jk} \left(\frac{w_{ijk}^t}{w_i^{t-1}}\right) \hat{\varepsilon}_{ijk}^t}_{E(\hat{\varepsilon}_{ijk}^t)=0} \quad (2)$$

En déduisant la croissance du commerce mondial de chaque côté de l'équation (2), on obtient une décomposition des évolutions annuelles de parts de marchés de l'exportateur i ($S_i^t = X_i^t/X^t$):

$$\ln\left(\frac{S_i^t}{S_i^{t-1}}\right) = \underbrace{\hat{\alpha}_i^t - \ln\left(\frac{X^t}{X^{t-1}}\right)}_{\text{compétitivité pure}} + \underbrace{\sum_j \left(\frac{w_{ij}^t}{w_i^{t-1}}\right) \hat{\beta}_j^t}_{\text{structure géographique}} + \underbrace{\sum_k \left(\frac{w_{ik}^t}{w_i^{t-1}}\right) \hat{\gamma}_k^t}_{\text{structure sectorielle}} \quad (3)$$

Avec des taux logarithmiques, la croissance sur une période est la somme des croissances annuelles. La vraie variation de parts de marché de i sur l'ensemble de la période est égale à $g_i = \exp(\sum_t \ln(S_i^t/S_i^{t-1})) - 1$ et s'écrit alors comme le produits des effets compétitivité et structurels :

$$g_i = \underbrace{\exp\left(\sum_t \left[\hat{\alpha}_i^t - \ln\left(\frac{X^t}{X^{t-1}}\right)\right]\right)}_{(1 + \mathbf{Comp}_i)} \times \underbrace{\exp\left(\sum_{t,j} \left(\frac{w_{ij}^t}{w_i^{t-1}}\right) \hat{\beta}_j^t\right)}_{(1 + \mathbf{Geo}_i)} \times \underbrace{\exp\left(\sum_{t,k} \left(\frac{w_{ik}^t}{w_i^{t-1}}\right) \hat{\gamma}_k^t\right)}_{(1 + \mathbf{Sect}_i)} - 1 \quad (4)$$

Les deux effets structurels illustrent l'impact de la structure des exportations du pays sur ses gains ou pertes de parts de marché. L'effet sectoriel \mathbf{Sect}_i mesure la variation de la part de marché du pays i qu'on aurait observée si uniquement la structure par produits de ses exportations évoluait dans le temps, toutes les autres dynamiques des échanges restant inchangées. Par analogie, l'effet géographique \mathbf{Geo}_i capte l'évolution hypothétique de la part de marché induite exclusivement par des changements dans l'orientation des exportations par marchés de destination. L'effet compétitivité \mathbf{Comp}_i reflète les gains ou pertes de parts de marché générés par des efforts plus ciblés, visant à renforcer la compétitivité des produits exportés (tels que la mise en place des processus productifs plus performants, une allocation plus efficace des ressources, la

réduction des couts des entrants, le développement de nouveaux produits ou de produits de meilleure qualité, le choix des modes de transports et de distribution moins onéreux, etc.).

ii. Résultats

La filière animale est la 1^{ère} filière agroalimentaire en termes de la valeur des exportations (21%) et la 3^{ème} en terme du solde commercial (4 milliards d'euros) derrière les vins et les céréales et produits à base de céréales. Les exportations françaises dans la filière animale sont orientées plus vers le marché intra-UE et concentrées sur un plus faible nombre de marchés que dans les autres filières. Ainsi, 70% des exportations de produits animaux de la France sont vendus aux partenaires européens, dont 41% vers les premiers marchés de destination (Italie, Belgique, Allemagne). La principale composante de cette filière sont les produits laitiers, qui comptent pour 54% de la valeur des exportations et 87% de l'excédent commercial. La France est également exportatrice nette de viande bovine, essentiellement vers des partenaires européens (90% des exportations). Les filières volailles et porc ont été fortement affectées par la concurrence accrue de la part des producteurs des pays voisins, la France étant passé en déficit commercial avec l'UE tout en restant exportatrice nette avec l'extra-UE. La perte du marché russe suite à l'embargo du 2014 a été ressentie le plus dans les filières des produits laitiers et la filière porcine, mais elle a été compensée par la hausse de la demande chinoise et d'autres pays asiatiques.

Ensuite, on a passé en revue les différentes mesures de compétitivité utilisées dans la littérature. On note une grande diversité de mesures et indicateurs utilisés et l'absence d'une approche unifiée, chaque étude adoptant une définition de la compétitivité adaptée à son cadre d'analyse. On constate aussi qu'il est difficile de départager les indicateurs (mesures) de compétitivité de ses facteurs déterminants. Des indicateurs utilisés par certaines études pour mesurer le niveau de compétitivité sont souvent repris dans d'autres études en tant que facteurs de compétitivité. Un exemple notable est celui de la productivité. Cette situation complique la comparaison des résultats à travers les différentes approches.

Nous choisissons de mesurer la compétitivité d'un pays à partir de sa performance à l'export. Plus précisément, notre indicateur de compétitivité est la variation de la part de marché global, corrigée par les effets de structure géographique et sectorielle. Une soudaine baisse de la demande des principaux pays partenaires (tous produits et sources confondu) ou pour les principaux produits exportés (toutes destinations et sources confondu) révèle en grande partie des caractéristiques que le pays exportateur ne peut pas contrôler. Pour cette raison nous considérons que les effets structurels ne reflètent pas la compétitivité. Nous régressons le taux de croissance de chaque flux commercial sur des effets fixes avec des MCO pondérés (par la part de chaque flux dans le commerce mondial) afin d'isoler les dynamiques spécifiques à chaque pays exportateur, pays importateur et produit. La dynamique spécifique au pays exportateur, corrigée par le taux de croissance mondial, correspond à notre indicateur de compétitivité. Nous effectuons cette analyse séparément pour chaque filière ou groupe de produits.

Nos résultats montrent que la France perd entre 2000 et 2016 la moitié de sa part de marché dans la filière animale. Seulement la moitié de cette perte est due à une perte de compétitivité, l'autre moitié étant dû principalement à un effet structure géographique défavorable. La France perd en compétitivité dans la plupart des filières (animales et autres), les plus grosses pertes étant concentrées dans les volailles et le porc, où les facteurs structurels jouent peu. Les pertes de compétitivités sont moindres pour les produits laitiers, où la France conserve près de 9% du marché mondial. La France réussit d'améliorer sa compétitivité dans la filière bovine (où elle reste exportatrice nette) et dans la petite filière ovins-caprins (où elle est importatrice nette).

iii. Livrables

Cheptea, A. et M. Huchet (2018). "The competitiveness of French exports of animal products: a methodological and comparative approach", *mimeo*.

Ben Mahmoud, B (2018). « Analyse macroéconomique de la compétitivité des filières agroalimentaires françaises par rapport aux concurrents étrangers », mémoire Master POMAR, 11/09/2018, Agrocampus Ouest, Rennes.

3. Comparaison européenne de la compétitivité des industries agroalimentaires des filières animales (Tâche 3 - Responsable scientifique : STEPHANE TUROLLA)

i. Focus sur la méthodologie

La tâche 3 revisite la définition du marché sur lequel s'apprécie le degré de concurrence. Traditionnellement, les travaux sur la compétitivité à l'international définissent le marché pertinent comme un pays étranger ou une zone géographique. Il est cependant possible de retenir une définition différente de celle-ci, et d'apprécier la compétitivité d'une filière (produit) selon sa capacité à rivaliser avec la concurrence étrangère sur son marché domestique. Cette approche originale de la mesure de la compétitivité est développée dans la tâche 3. Elle offre une analyse complémentaire aux travaux précédents de la situation concurrentielle rencontrée dans les filières animales françaises.

La stratégie empirique employée dans la tâche 3 repose sur l'estimation d'un modèle gravitaire structurel⁵. La modélisation retenue permet d'expliquer la part des produits importés dans un pays relativement à la dépense nationale pour les biens domestiques par un ensemble de variables reflétant à la fois différentes dimensions de la compétitivité-coût (ex : coût du travail, productivité du travail, coût des matières premières), la compétitivité hors-prix (à travers une mesure de la qualité perçue des produits), tout en contrôlant pour les préférences des consommateurs et les coûts aux échanges entre les deux pays (voir l'encadré méthodologique 3). La variable expliquée correspondant à une mesure de compétitivité globale.

Des analyses contrefactuelles sont ensuite réalisées dans un second temps à partir des paramètres estimés. Les deux scénarios envisagés permettent de quantifier les variations d'importations résultant d'un changement du coût du travail, ainsi que d'un changement de la qualité perçue des produits par les consommateurs.

Les analyses empiriques sont conduites à partir de données agrégées au niveau de l'industrie (définie par un code à 4 chiffres de la NACE). Ce travail mobilise l'unique source de données permettant de comparer des grands agrégats des comptes de résultat d'entreprises entre pays de l'UE à un niveau d'information détaillée, à savoir les statistiques structurelles d'entreprises (SSE) collectées par Eurostat. Les analyses couvrent l'ensemble des flux échangés entre les pays de l'Union Européenne pour les 32 industries agroalimentaires qui composent le secteur sur la période 1995-2015. Les flux de commerce bilatéraux proviennent de la base COMEXT.

⁵ Le terme « structurel » indique que la forme fonctionnelle retenue est dérivée de la résolution d'un modèle de maximisation de l'utilité d'un consommateur, assurant un fondement théorique à l'équation qui est estimée.

Encadré 3. Estimation d'un modèle de gravité structurel

Le point de départ de la méthode repose sur l'estimation d'un modèle de gravité à partir de données de commerce bilatéral. Les modèles de gravité sont utilisés depuis plus de 50 ans en commerce international pour expliquer la répartition des flux de marchandises entre les pays. Leur principe est analogue à celui des lois gravitationnelles de Newton et exprime les flux de commerce bilatéraux comme une fonction multiplicative des coûts aux échanges et des capacités d'exportation et d'importations des pays (relativement aux autres pays).

Les modèles de gravité peuvent se dériver à partir d'une grande classe de modèles économiques, et ainsi assurer un fondement théorique à l'équation estimée (Head et Mayer, 2014). Toutefois, l'estimation d'une équation de gravité pose un certain nombre de problèmes économétriques issus de la prise en compte des effets prix relatifs. Une des solutions proposées par Head et Mayer (2000) consiste à diviser les flux bilatéraux par le commerce intra-pays. Cette transformation élimine les termes monadiques de l'équation à estimer, rendant ainsi possible l'estimation en une seule étape de l'équation de gravité et le recours à un estimateur standard.

Le modèle de Head et Mayer (2000) repose sur un modèle de concurrence monopolistique à la Dixit et Stiglitz (1977) et Krugman (1980). Ce modèle suppose que chaque pays j a n_{jk} firmes qui produisent une unique variété du produit k à partir de la même technologie. Les consommateurs de chaque pays sont supposés avoir des préférences identiques. L'utilité obtenue de la consommation de chaque produit différencié s'écrit :

$$U_{ik} = \left(\sum_{j=1}^N \sum_{h=1}^{n_{jk}} (\lambda_{ijk} q_{ijkh})^{\left(\frac{\sigma_k-1}{\sigma_k}\right)} \right)^{\left(\frac{\sigma_k-1}{\sigma_k}\right)} \quad (1)$$

où $h = 1, \dots, n_{jk}$ correspond à la variété du produit k exporté par le pays j , λ_{ijk} un niveau de préférence, q_{ijkh} la quantité consommée, et $\sigma > 1$ représente l'élasticité de substitution constante. La résolution du problème de maximisation donne le montant C.A.F. (Coût, Assurances et Fret) des importations du pays i en provenance du pays j :

$$m_{ijk} \equiv p_{ijk} q_{ijk} = \lambda_{ijk}^{\sigma_k-1} n_{jk} p_{ijk}^{1-\sigma_k} P_{ik}^{\sigma_k-1} E_{ik} \quad (2)$$

où p_{ijk} est le prix des variétés importées payé par les consommateurs du pays i et P_{ik} l'indice de prix du produit k dans le pays i . L'équation (2) correspond à la fonction de demande CES où les importations bilatérales sont exprimées comme une fonction des parts de la dépense totale du pays importateur $E_{ik} \equiv \sum_j m_{ijk}$ (inclut le commerce intra-pays) et un niveau de préférence λ_{ijk} . Chaque terme de droite de l'équation de gravité peut ensuite s'écrire comme une fonction de plusieurs variables.

On suppose que le niveau de préférence s'écrit :

$$\lambda_{ijk} = \theta_{jk}^{\beta_k} \exp\left(-B_{ij} \left(\gamma_k - \eta_k CL_{ij} - \mu_k CB_{ij}\right)\right) \quad (3)$$

où $\theta_{jk}^{\beta_k}$ représente la qualité perçue par les consommateurs résidant dans le pays i pour le produit

k importé du pays j (β_k mesure l'importance de la différenciation verticale) et B_{ij} est une variable binaire égale à 1 si $i \neq j$. La spécification retenue suppose que les consommateurs préfèrent systématiquement les biens produits dans leur pays ($\gamma_k > 0$, i.e. un biais pour les produits nationaux), mais cet effet est nuancé pour des produits importés de pays parlant la même langue (CL_{ij}) et de pays frontaliers (CB_{ij}).

Le prix payé par le consommateur i correspond au prix départ usine p_{jk} , auquel vient s'ajouter les coûts de transport τ_{ijk} . Les coûts de transports sont supposés dépendre de la distance entre les pays et augmentent avec l'effet frontière $\left(-B_{ij}(\gamma_k - \eta_k CL_{ij} - \mu_k CB_{ij})\right)$.

Le prix départ usine p_{jk} s'écrit comme une fonction des composantes prix et hors-prix de la compétitivité de l'exportateur j , tel que :

$$p_{jk} = \frac{\sigma_k}{\sigma_k - 1} \frac{\theta_{jk}^{\alpha_k}}{\varphi_{jk}} \omega_{jk}^{\zeta_k} r_{jk}^{1-\zeta_k} \quad (4)$$

où φ_{jk} représente la productivité du produit k exporté par j , $\omega_{jk}^{\zeta_k}$ le coût unitaire du travail, $r_{jk}^{1-\zeta_k}$ le prix unitaire des matières premières, et $\theta_{jk}^{\alpha_k}$ la qualité perçue par les consommateurs du produit k exporté par j (composante hors-prix). Cette dernière variable est estimée à partir de la méthode développée par Khandelwal et al. (2013).

L'approche proposée par Head et Mayer (2000) consiste à diviser l'équation de gravité (2) par le commerce intra-pays m_{ii} , ce qui nous donne l'équation de gravité à estimer (en introduisant les indices de temps) :

$$\begin{aligned} \ln\left(\frac{m_{ijkt}}{m_{iikt}}\right) &= -(\sigma_k - 1) \left[(\gamma_k + \delta_k^b) - (\eta_k + \delta_k^{cl}) CL_{ij} - (\mu_k + \delta_k^{cb}) \right] - (\sigma_k - 1) \delta_k^d \ln\left(\frac{d_{ij}}{d_{ii}}\right) \\ &+ \ln\left(\frac{v_{ijkt}}{v_{iikt}}\right) + \sigma_k \ln\left(\frac{\varphi_{jkt}}{\varphi_{ikt}}\right) - \sigma_k \zeta_k \ln\left(\frac{\omega_{jkt}}{\omega_{ikt}}\right) - \sigma_k (1 - \zeta_k) \ln\left(\frac{r_{jkt}}{r_{ikt}}\right) \\ &+ \left[(\sigma_k - 1) - \frac{\sigma_k \alpha_k}{\beta_k} \right] \ln\left(\frac{\theta_{jkt}}{\theta_{ikt}}\right)^{\beta_k} + \varepsilon_{ijkt} \end{aligned} \quad (5)$$

ii. Résultats

Ce travail étudie les déterminants de la compétitivité internationale des industries agroalimentaires pour l'ensemble des pays de l'UE-28 sur la période 1995-2015. L'objectif de ce travail est d'apporter un certain nombre d'éléments chiffrés sur les facteurs de compétitivité des industries afin d'éclairer les débats actuels sur le sujet. Les discussions se focalisent sur les écarts de coût du travail entre pays, et nos résultats suggèrent que d'autres facteurs tout aussi importants, voire plus importants, expliquent les variations de compétitivité.

Le point de départ de notre étude repose sur le constat que les pays de l'UE-28 ne connaissent pas tous la même trajectoire de leurs exportations sur les marchés mondiaux. Les figures (1) et (2), en annexes, présentent les parts de marché de plusieurs pays de l'UE-28 dans le total des exportations de produits agroalimentaires et le total des exportations de produits issus des filières animales. Si l'ensemble des pays observés connaissent une baisse de leur part de marché pour les exportations de produits agroalimentaires au cours de ces dernières années, ce constat diffère pour les produits agroalimentaires issus des filières animales. Tandis que la France a vu sa part de marché passer de 10% en 1996 à 6% en 2015, celle de l'Espagne a plus que doublé, alors que des pays tels que l'Allemagne, l'Italie ou la Grande-Bretagne ont su maintenir leur part de marché ces dernières années.

A l'échelle du marché de l'Union Européenne, le constat est encore plus frappant. On observe une importante réallocation des parts de marché entre les pays, avec des pays comme l'Allemagne ou l'Espagne qui ressortent gagnants de ces changements tandis que la France est le seul pays à avoir connu une baisse continue de sa part de marché entre 1996 et 2015 (de 15% en 1996 à 9% en 2015).

Cette baisse de compétitivité à l'exportation est concomitante à une hausse des importations. En calculant pour la France le ratio des importations de produits agroalimentaires issus des filières animales sur la dépense de produits nationaux, il est possible d'observer que cette augmentation des importations se fait au détriment des produits domestiques (voir Fig.5). A noter que ce constat n'est pas spécifique aux produits des filières animales. Ce renforcement de la concurrence sur le territoire national traduit, en plus d'une baisse de compétitivité à l'export, également une baisse de compétitivité des produits domestiques relativement aux produits étrangers.

Plusieurs facteurs sont susceptibles d'expliquer ces variations de compétitivité. En premier lieu, on observe d'importants écarts du coût du travail entre les pays de l'UE-28 sur la période 1995-2015. Par exemple, la moyenne des coûts salariaux annuels par salarié en équivalent temps plein dans les industries agroalimentaires varie de 3 790 euros en Bulgarie à 44 350 euros en Belgique (la moyenne européenne s'établissant à 26 330 euros). Dans le cas de l'industrie des viandes de boucherie, on observe une différence de plus de 7 000 euros entre les coûts salariaux Français (40 661) et Allemands (33 302) sur les 10 dernières années (2005-2015). Ces différentiels de coût du travail sont toutefois moins élevés pour la France dès lors que l'on regarde d'autres composantes de la compétitivité-coût. La productivité du travail dans l'industrie des viandes de boucherie, mesurée comme le chiffre d'affaires par salarié, est ainsi presque identique en France et en Allemagne entre 2005 et 2015 (43 920 vs 45 690 euros, respectivement). Toutes industries agroalimentaires confondues, on observe toutefois d'importants écarts entre pays.

Ces différences de compétitivité-coût entre pays sont également très marquées en termes de compétitivité hors-prix. L'estimation de la qualité des produits perçue par les consommateurs révèle ainsi d'importantes disparités entre pays de l'UE-28. A titre d'exemple, la qualité moyenne des produits français de l'industrie des viandes de boucherie sont 1.07 fois plus élevée que celle des produits espagnols, mais inférieure à celle de l'Allemagne (0.84 fois moins appréciés). A l'inverse, les écarts de

qualité perçue par les consommateurs européens peuvent être 4.5 fois plus élevée entre la France et l'Allemagne pour l'industrie du vin.

L'estimation d'un modèle de gravité a permis d'évaluer précisément l'importance de chacune des composantes de la compétitivité, conditionnellement aux dotations des pays et aux coûts au échange. De façon rassurante, les estimations révèlent que le coût du travail, la productivité du travail, ainsi que la qualité des biens échangés influent significativement sur le ratio des importations sur la dépense en biens domestiques. Les industries telles que le vin ou la fabrication de malt sont par exemple les plus sensibles aux écarts de coût du travail pour expliquer la part des importations dans les dépenses de produits domestiques. A l'inverse, l'industrie des produits laitiers et des fromages est très peu sensible à cette composante. Concernant l'importance des écarts de qualité entre les produits, on observe également une hétérogénéité importante entre les industries. Les industries de viandes de boucherie et de transformation et conservation de viandes de volailles sont ainsi parmi les plus sensibles à ces écarts de compétitivité hors-prix (l'industrie la plus sensible étant l'industrie d'aliments homogénéisés et diététiques). Plus généralement, ces résultats suggèrent qu'il existe une grande hétérogénéité des effets des facteurs de compétitivité entre les industries agroalimentaires en Europe.

Par ailleurs, l'analyse des coefficients estimés des coûts aux échanges révèle l'importance de ces coûts dans les flux échangés entre pays. Comme attendu, la distance *relative* (i.e., la distance moyenne parcourue par les produits exportés par un pays vers le pays importateur relativement à la distance moyenne parcourue par les biens échangés à l'intérieur des frontières du pays importateur) a un effet négatif sur les flux échangés. Cet effet est relativement fort : un accroissement de 1% de la distance réduit le commerce bilatéral de 1,39%. En revanche, l'utilisation d'une langue commune et d'une monnaie commune (i.e., l'euro) diminuent les coûts aux échanges et favorisent le commerce bilatéral (+1,15% et +0,84%, respectivement). Dans le même ordre, le fait que deux pays soient frontaliers a un impact positif sur le commerce de produits agroalimentaires entre ces pays (+0,97%). Toutefois, de nombreuses barrières restent à l'œuvre et freinent le commerce. Le modèle économétrique permet de capturer l'ensemble des freins au commerce net des effets des variables précédentes (distance, langue commune, monnaie commune, frontière commune). Cet effet dit « frontière » correspond à la constante du modèle et capture l'ensemble des coûts aux échanges et des préférences qui ne sont pas introduits explicitement dans le modèle (ex : barrières non-tarifaires, coûts transactionnels, préférences pour les produits domestiques). La valeur du coefficient estimé de la constante révèle que commercer avec un pays de l'UE-28 réduit, en moyenne, le montant des biens échangés d'un facteur de 35 [=exp(3,56)], relativement aux flux échangés à l'intérieur du pays importateur⁶. Les coûts aux échanges varient toutefois d'un pays à un autre, ainsi qu'entre les industries. Nous montrons ainsi que la Finlande est le pays de l'UE-28 où il est le plus difficile d'importer en moyenne. Les coûts aux échanges sont également plus grands lorsque l'on souhaite exporter en France comparativement à l'Allemagne ou à la Grande-Bretagne, mais d'un montant très semblable aux coûts mesurés pour exporter en Espagne. Par ailleurs, on observe les plus forts coûts aux échanges, en moyenne sur les pays de l'UE-28, dans les industries de la fabrication de pain et pâtisserie fraîche, de l'industrie de la fabrication d'aliments pour animaux de ferme et de l'industrie de la préparation de produits à base de viande. Dans l'ensemble, on observe que les industries des filières animales ont des coûts aux échanges au sein de l'UE-28 dans la fourchette haute de ce que l'on observe pour les industries agroalimentaires.

⁶ Si l'on met ces chiffres en perspective, il ressort qu'échanger des produits agroalimentaires avec un pays de l'UE-28 revient à multiplier la distance parcourue par les biens échangés à l'intérieur d'un pays par un facteur de 13 [=exp(3,56/1,39)]. Etant donné que la distance moyenne parcourue par les biens à l'intérieur d'un pays de l'UE-28 est de 129 km, ce résultat correspond à une augmentation moyenne de la distance parcourue de 1 677 km [=13 x 129], une fois la frontière traversée.

Dans la dernière partie de notre travail, nous avons réalisé des exercices contrefactuels dans l'objectif d'évaluer les gains/pertes de compétitivité dans les industries agroalimentaires qui résulteraient d'une variation d'une composante de la compétitivité, *ceteris paribus*. Nos exercices contrefactuels se concentrent exclusivement au cas de la France, mais peuvent être réalisés pour n'importe quel pays considéré dans notre étude.

Deux scénarios sont envisagés. Dans le premier, nous évaluons les impacts sur les importations dans le cas où le coût du travail en France s'établirait au niveau de celui observé, par industrie, en Allemagne. Ce scénario permet ainsi de quantifier les variations des importations provenant de l'ensemble des pays de l'UE, relativement au commerce réalisé à l'intérieur des frontières de la France, suite à une variation du coût du travail. En moyenne, le coût du travail annuel observé dans l'ensemble des industries agroalimentaires en Allemagne est plus faible qu'en France (38 420 euros/salarié vs. 42 230 euros/salarié). Cette différence est particulièrement marquée dans l'industrie de la préparation de produits à base de viande (-31.12% en moyenne sur la période 1995-2015) par exemple. Toutefois, il existe quelques rares industries où l'avantage en termes de coût du travail est au crédit de la France (ex : industries de produits laitiers, l'industrie de la fabrication d'huiles et graisses). Les résultats de ces simulations montrent, qu'en moyenne, les importations relatives de produits agroalimentaires diminueraient de -0,33 points de pourcentage en France. Cette baisse moyenne du coût du travail se traduirait par une diminution de 594 millions d'euros d'importations de la part de la France. Les industries de la viande de boucherie (-90 millions), des spiritueux (-54 millions) et de la préparation de produits à base de viande (-53 millions) seraient les industries les plus impactées par cette baisse du coût du travail.

Dans un second scénario, nous étudions les conséquences d'une variation de la compétitivité hors-prix de la France sur ses importations relatives. La méthode est identique au scénario précédent, mais diffère quant au pays de référence. Dans ce second scénario, nous évaluons les impacts sur les importations dans le cas où la qualité des produits français s'établirait au niveau de celui observé, par industrie, en Italie. En effet, nos estimations de la qualité des produits échangés révèlent, qu'en moyenne sur l'ensemble des industries agroalimentaires, les produits italiens sont perçus comme légèrement supérieur en termes de qualité que les produits français. Toutefois, d'importantes variations sont observées par industrie. Ainsi l'industrie de la préparation de produits à base de viande verrait sa qualité des produits augmenter de 123% en moyenne sur la période et les destinations. De même pour l'industrie des huiles et graisses (+355%) et des pâtes alimentaires (+126%). A l'inverse, les industries de viande de boucherie (-30%) ou de viande de volailles (-23%) verraient la qualité de leurs produits exportés baisser significativement. Nos résultats montrent que cette variation de la compétitivité hors-prix diminuerait de 973 millions d'euros (-4,43 points de pourcentage), les importations de la France de produits agroalimentaires. Relativement aux montants considérés, les industries des produits laitiers verraient leur compétitivité significativement augmenter (-210 millions d'euros d'importations), ainsi que l'industrie des huiles et graisses (-339 millions) et l'industrie de la préparation de produits à base de viande (-132 millions). A l'inverse, la compétitivité de l'industrie de viande de boucherie serait significativement dégradée (+186 millions).

Les résultats des scénarios contrefactuels révèlent qu'une amélioration de la compétitivité hors-prix des produits français, en particulier pour les produits transformés issus des filières animales, pourrait avoir des effets très importants sur la compétitivité globale de ces filières. Cette composante de la compétitivité ayant un impact plus fort que celle liée au coût du travail, il semble préférable de travailler collectivement à l'amélioration de la qualité des produits dans les filières plutôt que d'essayer de réduire les écarts de coût du travail entre les pays. Enfin, il convient de garder à l'esprit que ces différentes composantes de la compétitivité ont des effets largement inférieurs aux coûts aux échanges (i.e., l'effet frontière), comme l'ont montré les résultats d'estimation. Il convient donc également d'agir en faveur de la baisse de ces coûts aux échanges (ex : barrières non-tarifaires) si l'on souhaite accroître la compétitivité à l'export des produits français.

iii. Discussions au regard de la littérature

Ce travail s'inscrit dans le champ de la littérature en économie internationale qui étudie les déterminants au commerce à partir de modèles gravitaires (Head et Mayer, 2000 ; Anderson et van Wincoop, 2003 ; Head et Mayer, 2014). L'approche gravitaire permet, entre autres, d'évaluer l'impact de différents obstacles au commerce (ex : barrières tarifaires et non-tarifaires, coûts de transaction, préférences, coûts de transport) tout en contrôlant pour un certain nombre de facteurs spécifiques aux pays de destination et d'origine. Olper et Raimondi (2008) et Sorgho et Larue (2014) ont par exemple étudié l'impact des barrières non-tarifaires et des indications géographiques, sur le commerce de biens agroalimentaires en Europe, respectivement⁷. Ces travaux ne consacrent toutefois que peu d'attention à la composante prix des biens échangés faute de données adéquates.

Notre apport vis-à-vis de cette littérature consiste (i) à décomposer la variable de prix départ usine comme une résultante de plusieurs facteurs de compétitivité-prix (coût du travail, productivité, et potentiellement le coût des consommations intermédiaires) et (ii) contrôler pour la composante hors-prix des produits échangés. Notre approche permet ainsi d'évaluer conjointement l'impact de ces deux composantes conditionnellement aux effets des barrières aux échanges. De plus, les données à notre disposition couvrent un panel plus large de pays sur une plus grande période de temps.

iv. Questions de recherche non encore explorées et pistes de recherche futures

Notre travail pourrait être étendu de telle sorte à mieux mesurer certaines dimensions de la compétitivité-prix. En particulier, les données à notre disposition ne permettent qu'une mesure imparfaite du coût du travail car sont exclus les prestations de services qui renseignent sur l'emploi de travailleurs détachés. Cette erreur de mesure impacte mécaniquement la valeur calculée de la productivité du travail. Il serait ainsi souhaitable d'utiliser une meilleure mesure de la productivité que la productivité du travail. Toutefois, l'estimation de la productivité totale des facteurs impose de disposer de données plus complètes et reste en l'état difficilement envisageable. Enfin, il conviendrait de contrôler pour le coût des consommations intermédiaires, chose qui n'a pas pu être réalisée dans l'étude actuelle faute de données adéquates.

Plus globalement, notre approche pourrait être étendue de façon à contrôler pour d'autres déterminants de la productivité : coût du capital, normes sanitaires, structures des marchés amont et aval, prise en compte du poids du secteur de la distribution.

Concernant les coûts au commerce et la mesure de l'effet frontière, il nous semblerait intéressant de prendre en compte le rôle joué par le secteur de la distribution. Des travaux récents (Chepeta et al. 2015) ont en effet montré que la présence de distributeurs nationaux à l'étranger réduit sensiblement les coûts aux échanges.

v. Livrable

Bouamra-Mechemache, Z., Gagné, C. et S. Turolla (2018). "Resisting foreign competition in the food industry: Labor cost vs. product quality", *mimeo*.

4. Dynamique de productivité, politique tarifaire et stratégie d'exportation des entreprises agroalimentaires (Tâche 4 - Responsable scientifique : STEPHANE TUROLLA)

⁷ Voir également Ghazalian (2018) qui étudie l'impact des obstacles commerciaux sur les exportations de bœuf canadien.

i. Focus sur la méthodologie

Le travail conduit dans la tâche 4 consiste à évaluer sur le long-terme la compétitivité des industries agroalimentaires françaises à travers la notion de performance économique de l'entreprise. Ce travail s'inscrit dans le prolongement du travail de Bontemps *et al.* (2012) et revisite la question de la productivité des entreprises agroalimentaires à l'aide de méthodes paramétriques récentes et de données couvrant l'univers des entreprises des industries agroalimentaires sur les vingt dernières années. Pour ce faire, les auteurs estiment la Productivité Totale des Facteurs (PTF) des entreprises agroalimentaires à l'aide de méthodes paramétriques issues des travaux de Olley et Pakes (1996) et Akerberg *et al.* (2015); (voir l'encadré méthodologique 4).

Cette analyse empirique s'appuie sur les données d'entreprises issues des fichiers FICUS et FARE (dispositifs SUSE et ESANE de l'INSEE) sur la période 1994-2015. La disponibilité d'un panel sur longue période permet d'étudier la dynamique de la productivité des entreprises agroalimentaires au sein des différentes industries et d'éclairer les tendances actuelles observées, en particulier pour les secteurs des filières animales. Par ailleurs, une attention particulière est portée à l'élaboration de statistiques reflétant au mieux la distribution de la PTF au sein d'une industrie (e.g., percentiles, indices de concentration), en raison de performances économiques hétérogènes des entreprises.

Dans un second temps, nous analysons l'évolution de la marge brute des entreprises agroalimentaires en parallèle des variations de productivité. D'un point de vue méthodologique, nous estimons la marge brute d'une entreprise à l'aide de l'approche proposée par De Loecker et Warzynski (2012). Cette dernière se décompose en deux étapes. A la première étape, il convient d'estimer les coefficients d'une fonction de production. Dans une deuxième étape, ces coefficients sont insérés dans le problème de minimisation des coûts du producteur. Les conditions de premier ordre permettant ensuite d'écrire la marge brute comme le différentiel entre l'élasticité de l'output (vis-à-vis d'un facteur variable) et la part des dépenses de ce même facteur variable dans le revenu total.

Enfin dans un troisième temps, nous cherchons à expliquer les différences de compétitivité-prix observées entre entreprises d'un même secteur par la présence ou non des entreprises sur les marchés internationaux, conditionnellement à des effets de taille. L'intérêt de la démarche étant de vérifier (i) si les entreprises exportatrices sont en moyenne plus compétitives (via la PTF ou la marge brute) et, si oui, (ii) si le fait d'exporter accroît la compétitivité de ces entreprises en retour. Cette dernière partie mobilise des données des douanes françaises au niveau entreprise-destination-année.

Encadré 4. Estimation de la productivité des entreprises agroalimentaires

La productivité est une mesure de l'efficacité productive des facteurs de production. Elle traduit la capacité d'une entreprise à transformer des inputs en outputs (i.e., efficacité économique). La productivité d'une entreprise dépend d'un grand nombre de facteurs tels que le processus de fabrication, de l'organisation de la production, ou encore le management. Autrement dit, tout ce qui explique pourquoi avec une même dotation de facteurs et une même technologie de production, deux entreprises peuvent produire des outputs différents (Syverson, 2011).

La productivité étant par nature inobservable, une façon directe de la mesurer consiste à calculer le rapport des outputs sur les inputs. L'exemple le plus connu de cette approche correspond au calcul de la productivité du travail. Toutefois cette approche n'est qu'une mesure imparfaite de la productivité car elle dépend nécessairement de l'intensité d'utilisation des autres facteurs de production. Il lui est donc préféré une mesure qui tient compte de l'ensemble des facteurs de production, aussi appelée Productivité Totale des Facteurs (PTF). Cette mesure a pour avantage d'être invariante à l'intensité d'utilisation des facteurs de production.

Supposons la fonction de production suivante :

$$Y_{it} = A_{it} F(K_{it}, L_{it}, M_{it}) \quad (6)$$

où Y_{it} correspond à l'output de l'entreprise i et K_{it} , L_{it} , M_{it} au facteur capital, travail et aux consommations intermédiaires, respectivement. La PTF est capturée dans cette formulation par le progrès technique neutre au sens de Hicks dénoté A_{it} . Ce terme explique toutes les variations de l'output qui ne peuvent expliquer par les variations des inputs (observables). La PTF est donc équivalente au résidu dérivé de l'estimation de la fonction de production : $A_{it} = Y_{it} / (K_{it}^{\beta_k} L_{it}^{\beta_l} M_{it}^{\beta_m})$.

L'estimation d'une fonction de production pose cependant de nombreux challenges économétriques, en raison du caractère inobservable de la PTF. Les principaux biais économétriques discutés dans la littérature sont le biais de simultanéité et le biais de sélection. Le premier provient du fait que l'entreprise connaît son niveau de productivité (mais pas le chercheur) au moment de choisir ses inputs. Les entreprises les plus efficaces vont donc choisir une quantité d'inputs plus grande. Le second biais résulte de la corrélation positive entre la productivité et la décision de continuer à produire. Une entreprise avec une faible productivité a donc plus de chance de cesser son activité.

La méthode proposée par Olley et Pakes (1996) permet de contrôler conjointement pour les biais de simultanéité et de sélection. Elle repose sur une approche par fonction de contrôle, où l'investissement est utilisé comme variable de contrôle de la productivité. L'ensemble des équations à estimer sont dérivées d'un modèle microéconomique de maximisation du profit du producteur (i.e. modèle structurel). Des variantes à cette approche ont été proposées depuis, permettant l'utilisation d'autres variables de contrôle (Levinsohn et Petrin, 2002), le recours à des méthodes d'estimation plus efficaces (Woolridge, 2009), ou bien encore de relâcher certaines hypothèses sur la nature variable ou fixe des inputs (Ackerberg et al., 2015).

ii. Résultats

Ce travail évalue l'évolution sur le long-terme la compétitivité des industries agroalimentaires françaises à travers la notion de performance économique de l'entreprise. En effet, être compétitif, ce n'est pas seulement gagner des parts de marché par rapport à ses concurrents, c'est surtout et avant tout être capables de transformer les *inputs* en *outputs* à moindre coût (i.e., l'efficacité économique) afin de pouvoir innover et proposer des produits susceptibles de répondre aux attentes des consommateurs sur le long-terme. Ce travail s'inscrit dans le prolongement du travail de Bontemps et *al.* (2012) et revisite, plus largement, la question de la compétitivité-prix des entreprises agroalimentaires à l'aide de méthodes paramétriques récentes et de données couvrant l'ensemble des entreprises des industries agroalimentaires sur les vingt dernières années.

L'échantillon retenu correspond à un panel non-cylindré de plus de 57 000 entreprises agroalimentaires exerçant sur la période 1995-2015. Ce panel couvre l'ensemble des industries agroalimentaires, et plus de 60% des entreprises sont issues de l'artisanat commercial (charcuterie, boulangerie, pâtisserie).

Nos résultats d'estimation révèlent que la Productivité Totale des Facteurs (PTF) a diminué en moyenne de -0,4% par an pour l'ensemble des industries agroalimentaires (IAA) sur la période 1995-2015. Cette valeur moyenne masque toutefois des évolutions heurtées au cours du temps (voir Fig.6). Ainsi, entre 1995 et 2007, on observe une très légère baisse de la PTF (de l'ordre de -0,1% par an en moyenne) en raison d'un recul de la productivité constaté en début de période et qui atteint son point le plus bas en 2000. Nos estimations semblent ainsi confirmer les résultats de Bontemps et *al.* (2012) établis pour la période 1996-2006.

La crise financière de 2008-2009 semble ensuite avoir fortement impacté la productivité des entreprises agroalimentaires. Si le changement de dispositif statistique, concomitant à cette période (FICUS/FARE), ne nous permet pas de produire des estimations fiables des évolutions de la PTF pour ces deux années, il ressort toutefois une baisse très prononcée de la PTF pour les années postérieures à la crise financière (2011-2013). Cette chute de productivité pourrait s'expliquer par un besoin des entreprises de relâcher les efforts productifs consentis pour faire face à la crise financière. Enfin, on observe une progression notable de la productivité des IAA pour les deux dernières années de notre période d'étude (2014 et 2015).

L'étude de la productivité à l'aide d'agrégats de valeur centrale (ex : moyenne) masque toutefois d'importantes disparités entre les entreprises. Ainsi, on observe que pour les 10% des entreprises les moins productives, la PTF a chuté d'au moins -7,40% pour une année donnée. A l'inverse, les 10% d'entreprises les plus productives ont vu leur PTF croître d'au moins +6,85% pour une année donnée. Plus généralement, on constate que la moitié des entreprises agroalimentaires ont connu une baisse de leur PTF inférieure à -1,13% au cours d'une année sur la période 1995-2015.

Cette hétérogénéité en matière d'efficacité économique entre les entreprises agroalimentaires s'explique en partie par un effet de taille. En effet, on observe qu'en moyenne la PTF a significativement été réduite dans les très petites entreprises (TPE, -1,19% en moyenne par an) entre 1995 et 2015, alors qu'elle a principalement stagnée dans les entreprises de tailles intermédiaires et de grandes tailles (PE, +0,01% ; ETM, +0,29% ; ETI, -0,19% ; GE, -0,7%). Notons toutefois que la relation productivité-taille est loin d'être linéaire, mais semble plutôt être en forme de U inversé puisque les grandes entreprises ont également connu une baisse de leur productivité au cours de la période 1995-2015.

Globalement, les industries des productions animales ont connu des évolutions de productivité légèrement supérieures à celle observée pour l'ensemble des IAA sur la période 1995-2015. Les

industries des viandes fraîches et produits à base de viande (+0,2% par an), ainsi que les industries des produits laitiers (autres produits laitiers +0,7% et +0% fromages) ont enregistré des évolutions positives, bien que très faibles. A l'inverse, les industries des aliments pour animaux ont connu un fléchissement de leur productivité sur la période (-0,7% par an).

On observe également une forte hétérogénéité de la productivité des entreprises au sein même des industries des productions animales. Ainsi, pour les 25% des entreprises les moins productives du secteur des viandes fraîches et produits à base de viande, la productivité a diminué d'au moins -1,78% au cours d'une année, alors qu'elle a progressé d'au moins +3,49% pour les 25% plus productifs. Ce même constat pouvant être dressé pour les autres secteurs : autres produits laitiers ($p_{25} = -1,65\%$ et $p_{75} = 3,87\%$), fromages ($p_{25} = -2,78\%$ et $p_{75} = 2,42\%$), et aliments pour animaux ($p_{25} = -7,36\%$ et $p_{75} = 7,50\%$).

L'essoufflement des gains de productivité observé dans les IAA peut avoir des origines multiples (ex : management, organisation, formation des salariés, rigidité du marché du travail, conjoncture économique, etc.). Une des raisons mise en avant dans notre étude réside dans la mauvaise allocation des facteurs de productions entre les entreprises. A l'aide d'une méthode de décomposition de l'indice de productivité pondéré (Olley et Pakes, 1996), il est possible de montrer qu'il existe un très faible lien entre la productivité d'une entreprise et sa taille (exprimée en chiffre d'affaires ou en emplois). Autrement dit, les entreprises les plus grandes ne sont pas les plus productives, ce qui est d'autant plus dommageable qu'elles utilisent une part plus grande des facteurs de production. Ce résultat étant particulièrement prononcé pour le secteur des produits laitiers et des viandes.

En parallèle de la PTF, notre étude permet d'inférer les marges (brutes) par entreprise. La mesure des taux de marge permet ainsi d'observer une composante supplémentaire de la compétitivité-prix des entreprises, bien souvent négligée. L'approche suivie repose sur la méthode développée par De Loecker et Warzynski (2012) et utilise les coefficients estimés des fonctions de production.

On obtient ainsi un taux de marge (brut) annuel moyen de 17,67% par entreprise sur la période 1995-2015. Comme précédemment, de fortes différences existent entre les entreprises, puisque seulement 50% des entreprises agroalimentaires peuvent appliquer un taux de marge supérieur à 8% au cours d'une année (calcul hors artisanat commercial). Concernant les industries des productions animales, le classement est dominé par l'industrie des aliments pour animaux (33,78% de taux de marge en moyenne), suivi des autres produits laitiers (26,87%), des viandes fraîches et produits à base de viande (17,00%) et des fromages (15,48%).

Les résultats sur les marges sont également très contrastés selon les années (voir Fig.7). On observe globalement une tendance forte à la baisse des marges dans les industries des productions animales au cours de ces vingt dernières années. Les secteurs des viandes et des produits laitiers sont particulièrement impactés par cette contraction des taux de marge et ont vu ceux-ci reculer de plus de 30 points de pourcentages entre 1995 et 2015. L'industrie des aliments pour animaux ayant quant à elle une évolution plus heurtée, puisqu'après avoir également observée une baisse notable de ses marges sur la période 1995-2005, elle semble avoir renversé la tendance depuis 2010.

En résumé, nos résultats suggèrent que les pertes de productivité observées dans les IAA, au cours de la période 1995-2015, ont été partiellement absorbées par les entreprises à travers une réduction de leur marge. L'objectif recherché étant de limiter les impacts de la baisse de la productivité sur la compétitivité-prix des entreprises. Néanmoins, en rognant sur leur marge, les entreprises ont également pénalisé leur capacité à renouveler leur capital de production et à innover, ce qui tend à décroître leur niveau de compétitivité sur le long-terme.

Afin d'étudier des leviers d'action susceptibles d'accroître la compétitivité-prix des entreprises, nous nous sommes intéressés dans une dernière partie de notre travail à évaluer l'impact des activités d'exportation des entreprises sur leur productivité et leur politique tarifaire (marge). Nos résultats confirment un fait bien établi dans la littérature en commerce international (voir, De Loecker, 2013, par exemple), à savoir que le fait d'exporter accroît la productivité des entreprises et leur marge. Il apparaît ainsi primordial d'aider les entreprises à accéder aux marchés étrangers de telle sorte à renforcer leur compétitivité-prix et leur capacité à innover.

iii. Livrable

Gagné C. et S. Turolla (2019). « Dynamique de la productivité et des marges dans les industries agroalimentaires françaises », *mimeo*.

5. Productivité des exploitations agricoles françaises et facteurs environnementaux (Tâche 5 - Responsable scientifique : LAURE LATRUFFE)

i. Focus sur la méthodologie

Les travaux réalisés dans la tâche 5 étudient l'évolution de la productivité sur la période 2002-2015 pour les exploitations spécialisées en élevage, et identifient les déterminants des changements observés, notamment ceux relevant des contraintes liées à l'environnement.

Les liens entre les changements de productivité et les facteurs environnementaux sont ambigus. D'un côté, les contraintes liées à l'environnement peuvent limiter les marges de manœuvre des exploitations et résulter en des décisions non-optimales et une productivité moindre. D'un autre côté, certaines contraintes peuvent forcer les agriculteurs à réaliser des changements dans le but de rester compétitifs malgré ces contraintes. La transition vers un système à bas-intrants pour réduire les impacts environnementaux négatifs peut entraîner une baisse des charges importantes et améliorer la performance économique. L'effet est donc impossible à déterminer a priori, et fait l'objet d'une analyse approfondie, en plus de l'analyse des autres facteurs : humains, organisationnels, techniques, économiques et climatiques.

Ces analyses sont conduites à partir des données comptables de la base du Réseau d'Information Comptable Agricole (RICA). Les observations correspondent à des données individuelles (au niveau de l'exploitation) et annuelles, et couvrent la période 2002-2015. Dans les données du RICA, les orientations technico-économiques (OTEX) suivantes ont été analysées : exploitations laitières, exploitations de bovins viande, exploitations ovins caprins, exploitations mixtes (c'est-à-dire à orientation grandes cultures et herbivores)⁸.

L'évolution de la productivité totale des facteurs est évaluée à partir du calcul d'indices de Färe-Primont pour chaque OTEX séparément. Ces indices permettent des évaluations interannuelles et sont plus robustes que les indices utilisés classiquement comme les indices de Malmquist (O'Donnell, 2011) (voir l'encadré méthodologique 5). Le calcul de ces indices au niveau de l'exploitation permet d'évaluer, à partir de l'index de Herfindahl-Hirschman, le niveau d'hétérogénéité, en matière de changement de productivité, de chaque OTEX. Ces indices ont ensuite été réunis au sein de chaque OTEX afin de construire une méta-frontière, et ainsi identifier les OTEX avec la technologie la plus productive⁹.

Les changements de productivité observés au sein des exploitations sont ensuite expliqués à partir d'un modèle économétrique, où le changement de productivité entre deux années est supposé dépendre du niveau de productivité initial, de facteurs humains (ex : âge, éducation, part de travail salarié), organisationnels (ex : statut juridique, recours aux travaux par tiers, diversification de la production), techniques (ex : ratio capital sur travail), économiques (ex : aides de la PAC), financiers (ex : endettement), climatiques, pédologiques et altimétriques. De plus, sont également inclus comme facteurs explicatifs des changements observés, des informations sur les contraintes environnementales de l'exploitation. Sont inclus des informations sur la localisation en zonages (ex :

⁸Dans l'un des articles, une comparaison avec l'OTEX grandes cultures a également été réalisée. En revanche, l'OTEX granivores n'a pas été considérée dans ce projet, car trop différentes pour permettre une comparaison avec les autres exploitations : en effet, les exploitations de granivores ont peu recours à la terre, alors que celle-ci est intégrée dans les calculs de productivité (la terre étant l'un des facteurs de production dans la frontière de production) et dans les indicateurs d'intensité d'utilisation des intrants. De plus, l'aviculture est souvent une activité complémentaire et peu d'exploitations avicoles spécialisées sont présentes dans la base de données du RICA.

⁹Ce premier travail a été réalisé pour les OTEX bovins lait, bovins viande, ovins caprins, exploitations mixtes, mais également l'OTEX grandes cultures.

Natura 2000, zone d'excédent structurel-ZES), la certification en agriculture biologique, l'adoption de mesures agro-environnementales (MAE), et des indicateurs environnementaux (ex : dépenses d'intrants par hectare, ratio maïs/prairie, part des prairies permanentes, taux de chargement).

Les travaux réalisés dans la tâche 5 ont également conduit à l'élaboration d'une méthode d'estimation de l'efficacité technique et des changements de productivité qui tient compte de l'existence de technologies hétérogènes à l'intérieur de chaque OTEX. L'hypothèse centrale de cette méthode repose sur l'existence de technologies de production différentes au sein des OTEX en raison d'une utilisation d'intrants plus ou moins intensive entre des groupes exploitations. Afin d'identifier ces groupes, une approche dite de classes latentes (Orea et Kumbhakar, 2004) est utilisée. L'intérêt de cette approche est de pouvoir prendre en compte non seulement des facteurs observables, mais également des facteurs non-observables pouvant expliquer l'appartenance d'une exploitation à une classe (ou groupe) spécifique. Contrairement à l'approche méta-frontière présentée plus haut, qui nécessite de connaître *a priori* les classes d'appartenance des exploitations, les modèles de frontière stochastique avec classes latentes estiment simultanément les classes d'appartenance en même temps que la frontière de production. La seule information nécessaire est un ensemble de variables pouvant orienter la construction de ces classes (Alvarez et del Corral, 2010). Dans le cadre de ce travail les auteurs ont retenu, pour la construction des classes, divers variables d'intensité d'utilisation des intrants : (i) les coûts des pesticides, engrais, énergie et travaux pour tiers par hectare de SAU, (ii) les coûts des concentrés et frais vétérinaires par UGB, (iii) le chargement animal en termes de nombre d'UGB par hectare de SAU, (iv) la part des prairies permanentes dans la SAU, et (v) si l'exploitation a une MAE (oui/non).

Encadré 5. Le calcul de la productivité totale des facteurs grâce à l'indice de Färe-Primont

Pour calculer la productivité totale des facteurs de production (PTF), l'indice de Färe-Primont est plus robuste que les indices utilisés classiquement, comme les indices de Malmquist ou de Fisher, car il respecte la propriété de transitivité (O'Donnell, 2011). La transitivité signifie que la productivité cumulée au cours d'une période peut être calculée grâce aux productivités annuelles sur la période. En d'autres termes, la productivité entre les années t_1 et t_3 peut être calculée grâce à l'indice en t_2 : $I(t_1, t_3) = I(t_1, t_2) \times I(t_2, t_3)$ (Fried, Lovell, and Schmidt 2008). Ainsi, l'indice de Färe-Primont permet des comparaisons multilatérales et multi-temporelles, alors que des indices comme ceux de Malmquist et Fisher ne permettent que des comparaisons bilatérales (Dakpo et al., 2018). Or de nombreuses bases de données sont construites pour plusieurs exploitations et plusieurs années, ce qui signifie que les résultats issus des calculs classiques des indices de Malmquist ou Fisher ne sont pas robustes.

L'indice de productivité Färe-Primont est basé sur deux indices quantitatifs, c'est-à-dire des ratios d'outputs (les produits) et d'inputs (les facteurs de production) (Färe and Primont, 1995). Classiquement, l'indice de productivité totale des facteurs à l'année t est exprimé ainsi :

$$PTF_t = \frac{Y(y^t)}{X(x^t)} \quad (1)$$

avec $x \in \mathbb{R}_+^K$ les inputs utilisés pour produire $y \in \mathbb{R}_+^Q$ outputs ; et $Y(y^t)$ et $X(x^t)$ les niveaux agrégés d'outputs et d'inputs respectivement.

Les fonctions d'agrégation $Y()$ and $X()$ utilisées dans le cas de l'indice de Färe-Primont sont basées sur des fonctions de distance (D). Celles-ci permettent d'évaluer la distance d'une observation à la frontière de production, et peuvent être estimée économétriquement ou de façon non-paramétrique. On distingue les distances à orientation output (D_t^O) et les distances à orientation input D_t^I (Shephard, 1970):

$$\begin{aligned} D_t^I(x, y) &= \text{Sup}_{\theta} \left[\theta > 0 \mid \left(\frac{x}{\theta}, y \right) \in \Psi_t \right] \\ D_t^O(x, y) &= \text{Inf}_{\phi} \left[\phi > 0 \mid \left(x, \frac{y}{\phi} \right) \in \Psi_t \right] \end{aligned} \quad (2)$$

avec θ et ϕ des nombres scalaires, et Ψ_t la technologie de production telle que :

$$\Psi_t = \left[(x^t, y^t) \in \mathbb{R}_+^{K+Q} \mid x^t \text{ peut produire } y^t \right] \quad (3)$$

En considérant un point de référence avec pour inputs \bar{x} , pour outputs \bar{y} et pour année d'observation \bar{t} , la productivité totale des facteurs entre les années t et $t+1$ peut être calculée ainsi avec l'indice de Färe-Primont :

$$FPP_{t,t+1} = \frac{P_{t+1}}{P_t} = \frac{D_{\bar{t}}^O(\bar{x}, y^{t+1})}{D_{\bar{t}}^I(x^{t+1}, \bar{y})} \times \frac{D_{\bar{t}}^I(x^t, \bar{y})}{D_{\bar{t}}^O(\bar{x}, y^t)} \quad (4)$$

En pratique, le point de référence $(\bar{x}, \bar{y}, \bar{t})$ est choisi de façon à être représentatif de l'échantillon, par exemple la moyenne de l'échantillon. Dans ce cas \bar{t} représente l'ensemble de toutes les périodes.

ii. Résultats

a. Changement de productivité et déterminants

Changement de productivité

Ce travail a donné lieu à l'article « Productivity, technical efficiency and technological change in French agriculture during 2002-2015: a Färe-Primont index decomposition using group frontiers and meta-frontier » écrit par K. Hervé Dakpo, Yann Desjeux, Philippe Jeanneaux et Laure Latruffe, et qui vient de paraître dans la revue « Applied Economics » (<https://doi.org/10.1080/00036846.2018.1524982>).

Les résultats montrent que, sur la période 2002-2015, il y a eu en moyenne une augmentation de la productivité pour toutes les OTEX considérées : la plus faible augmentation (en moyenne) concerne les exploitations de bovins lait, et la plus forte (en moyenne) pour les exploitations de grandes cultures, suivies par les exploitations de bovins viande. En ce qui concerne les composantes du changement de productivité, les exploitations de bovins viande ont eu le plus fort changement technologique (progrès technique) de toutes les OTEX mais une diminution de leur efficacité technique. L'inverse est mis en évidence pour les exploitations de grandes cultures. Cette évolution opposée du changement technologique et du changement dans l'efficacité technique est un résultat classique : les exploitants ne s'adaptent pas tous instantanément à la nouvelle technologie amenée par le progrès technique, ce qui les éloigne de la frontière de production et diminue leur efficacité (et ainsi diminue l'efficacité moyenne de l'OTEX). L'adoption d'une nouvelle technologie peut générer des gains de productivité (plus de vaches par travailleur), mais la conduite d'un troupeau plus grand peut entraîner des difficultés à suivre au plus près les animaux (mortalité et morbidité accrue d'animaux) et conduire à une perte d'efficacité technique.

En matière d'hétérogénéité, l'indice de Herfindahl-Hirschman indique que ce sont les exploitations d'ovins-caprins qui ont eu un changement de productivité le plus homogène dans l'OTEX. En d'autres termes, la plupart des exploitations de cette OTEX ont eu une augmentation de productivité sur la période. En revanche, les exploitations de grandes cultures ont eu le changement le moins homogène : ainsi, malgré la bonne performance moyenne de cette OTEX sur la période, de nombreuses exploitations de l'OTEX ont eu une baisse de productivité et inversement.

Quant aux résultats de la méta-frontière, ils montrent que la technologie la plus productive parmi les OTEX considérée, est celle des grandes cultures. Les exploitations de bovins viande, elles, ont eu la plus forte augmentation de productivité dans cette méta-frontière, c'est-à-dire qu'elles se sont rapprochées de la meilleure frontière (celle des exploitations de grandes cultures). Une explication possible est que les exploitations de bovins viande sont devenues moins spécialisées en bovins viande, et ont augmenté leur production de grandes cultures. Cela expliquerait aussi pourquoi ces exploitations en bovins viande ont eu le plus fort progrès technique sur la période.

Déterminants de la productivité

Ce travail a donné lieu à un article en cours d'écriture : « Productivity changes in the French livestock sectors: levels, decomposition and determinants », écrit par K. Hervé Dakpo, Yann Desjeux, Philippe Jeanneaux et Laure Latruffe.

Les résultats montrent que le déterminant principal d'un changement de productivité entre t et $t-1$, est le niveau de productivité de la période d'avant (en $t-1$). Le signe de ce déterminant est négatif pour toutes les OTEX ce qui signifie que plus une exploitation a un niveau de productivité élevé, plus elle aura un changement faible sur cette période. Il y a donc une β convergence des exploitations (les

exploitations avec des niveaux de productivité les plus faibles ont les gains de productivité les plus élevés) et un effet rattrapage. Les résultats montrent ensuite que, pour les OTEX bovins viande, bovins lait et mixtes (c'est-à-dire à orientation grandes cultures et herbivores), plus les exploitations sont intensives en utilisation d'intrants (en termes de chargement animal, de coûts des intrants par UGB, et de part de surface fourragère non permanente), plus elles ont une croissance de la productivité importante. De plus, pour les OTEX bovins viande et bovins lait, les subventions d'exploitation contribuent à une diminution de la productivité.

b. Intensité d'utilisation des intrants et efficacité technique

Comparaison entre OTEX

Ce travail a donné lieu à un article en cours d'écriture : « Polluting-input based production technologies of French livestock grazing systems: a latent class productivity decomposition and comparison » écrit par K. Hervé Dakpo, Yann Desjeux, Philippe Jeanneaux et Laure Latruffe.

Les résultats montrent tout d'abord la nécessité de prendre en compte l'hétérogénéité technologique dans l'évaluation de l'efficacité technique des exploitations. En effet pour toutes les OTEX, entre deux et quatre classes technologiques ont été identifiées par le modèle, confirmant l'hétérogénéité de technologie à l'intérieur de chaque OTEX. Par ailleurs, pour toutes les OTEX, le résultat robuste qui ressort est que les exploitations appartenant à la classe la plus efficace techniquement sont les plus intensives dans l'utilisation d'intrants.

Avec déterminants de l'efficacité technique : le cas des exploitations laitières

Ce travail a donné lieu à un article qui sera soumis prochainement à une revue scientifique : « The cycle of "more": consume more, pollute more and be more efficient under heterogeneous polluting-input based technologies - The case of dairy farms in France » écrit par K. Hervé Dakpo, Laure Latruffe, Yann Desjeux et Philippe Jeanneaux.

Les résultats montrent que, pour le cas de l'OTEX bovins lait considéré dans ce travail, la technique des classes latentes a identifié trois classes : comme pour le travail précédent (2a), la classe la plus efficace est celle des exploitations les plus intensives en utilisation d'intrants, alors que la classe la moins efficace est celle des exploitations les moins intensives, en moyenne. Concernant les déterminants de l'efficacité technique, les aides de la PAC (subventions d'exploitation) par hectare ont un effet positif sur l'efficacité technique des exploitations de la classe la plus efficace (qui est également la classe la plus intensive en utilisation d'intrants), mais un effet négatif pour l'efficacité technique des exploitations appartenant à la classe moyenne. Quant à celles appartenant à la classe la moins efficace, l'effet des subventions est non-significatif. Communément à toutes les classes, le nombre de vaches laitières a un effet taille positif sur l'efficacité technique. Pour la classe regroupant les exploitations les plus efficaces et la classe regroupant les exploitations les moins efficaces, la part de la surface fourragère principale dans la SAU totale a un effet négatif sur l'efficacité technique. L'effet est non-significatif pour les exploitations de la classe moyenne.

iii. Discussion au regard de la littérature

Comme dans la littérature, nos résultats montrent que les exploitations grandes cultures ont la technologie la plus productive. De plus, nos résultats concernant les bovins viande confirment ceux de Dakpo et al. (2018) pour l'échantillon d'exploitations bovins viande suivies par l'INRA de Theix dans le Massif Central : sur la période 1985-2014, ces exploitations ont eu une augmentation de productivité et un fort progrès technique. Nous trouvons également, comme dans la littérature, que les

exploitations les plus intensives en utilisation d'intrants sont les plus efficaces (Alvarez et del Corral, 2010). Néanmoins, cette littérature se cantonne généralement aux productions marchandes, c'est-à-dire que seule la production agricole est intégrée dans la fonction de production. Or, les intrants qui sont intégrés dans la fonction de production ne servent pas seulement à générer cette production agricole mais sont parfois utilisés pour générer des biens environnementaux (ex : paysages). Prendre en compte des biens (positifs) environnementaux ou des impacts négatifs environnementaux dans la fonction de production peut changer les conclusions, comme montré par Dakpo et *al.* (2017).

Par contre, si dans la littérature, l'effet des subventions sur l'efficacité technique est souvent négatif, nous trouvons l'inverse pour les exploitations les plus efficaces (dans l'OTEX bovins lait). Cette différence de résultat avec la littérature existante est peut-être due au fait que nous avons évalué l'effet des subventions en tenant compte des technologies hétérogènes, pour la première fois dans la littérature.

La littérature sur l'impact des subventions sur l'efficacité technique est riche (par exemple, voir la méta-analyse de Minviel et Latruffe, 2017), mais la plupart des travaux souffrent de la non-prise en compte du problème d'endogénéité. Celui-ci vient du fait que ce ne sont pas forcément les subventions qui rendent les exploitations efficaces, mais que ce sont les exploitations les plus efficaces qui arrivent à capter le plus de subventions. Le problème d'endogénéité peut biaiser les résultats économétriques, ce qui pourrait être notre cas.

iv. Questions de recherches non encore explorées et pistes de recherche futures

- Evaluer la composante environnementale de la productivité, c'est-à-dire intégrer les biens environnementaux produits par les exploitations ou les pollutions générées ; et vérifier si les mêmes conclusions tiennent.
- Prendre en compte l'endogénéité des subventions avec l'efficacité technique.
- Différencier les aides de la PAC pour évaluer leur effet spécifique (DPU, MAE, ICHN...).
- Tester par modélisation la mise en œuvre d'une incitation à la réduction des intrants (une aide proportionnelle à la réduction de intrants pour un niveau d'outputs fixe).
- Une remarque plus générale concerne le développement des données nécessaires pour réaliser des analyses micro-économiques comme celles de la tâche 5. En effet, le RICA est la meilleure base de données pour réaliser une évaluation de la productivité et de l'efficacité technique puisqu'elle contient les informations comptables et structurelles nécessaires pour construire les frontières de production, et ce, pour un nombre d'exploitations assez important pour permettre des analyses robustes, et sur une longue période. En revanche, cette base de données est limitée d'un point de vue information environnementale. En effet, l'intensité environnementale est approximée par le coût des intrants variables (pesticides, concentrés), mais ce coût ne permet pas une mesure fine des impacts environnementaux des exploitations. L'autre problème du RICA est le manque d'individus constants "suivables" sur très longue période. Nos travaux ont en effet utilisé des échantillons non-cylindrés, c'est-à-dire avec des exploitations qui ne sont pas observées chaque année de la période. La base de données du RICA étant chaque année représentative des exploitations professionnelles, ce n'est généralement pas problématique. Cela peut l'être lorsque la productivité est calculée : en effet, un changement de productivité est calculé sur les exploitations qui sont observées en $t-1$ et en t ; or, ce sous-échantillon peut avoir des caractéristiques très spécifiques. De plus, suivre les exploitations sur une longue période permettraient de mieux observer les

changements de pratiques et l'effet à moyen terme des aides de la PAC (et pas seulement l'effet l'année même).

v. Livrables

Dakpo K.H., Desjeux Y., Jeanneaux P. et L. Latruffe (2018a). "Productivity, technical efficiency and technological change in French agriculture during 2002-2015: a Färe-Primont index decomposition using group frontiers and meta-frontier", *Applied Economics*, à paraître.

Dakpo K.H., Desjeux Y., Jeanneaux P. et L. Latruffe (2018b). "Productivity changes in the French livestock sectors: levels, decomposition and determinants", *mimeo*.

Dakpo K.H., Desjeux Y., Jeanneaux P. et L. Latruffe (2018c). "Polluting-input based production technologies of French livestock grazing systems: a latent class productivity decomposition and comparison", *mimeo*.

Dakpo K.H., L. Latruffe, Desjeux Y. et Jeanneaux P. (2018d). "The cycle of "more": consume more, pollute more and be more efficient under heterogeneous polluting-input based technologies - The case of dairy farms in France", *mimeo*.

6. Performance à l'exportation et le rôle des signes officiels de qualité (Tâche 6 - Responsable scientifique : KARINE LATOUCHE)

i. Focus sur la méthodologie

Dans quelle mesure les appellations d'origine peuvent-elles être considérées comme des facteurs de compétitivité pour les entreprises françaises concernées ?

Le travail réalisé dans la tâche 6 étudie l'impact des Appellations d'Origine Contrôlées (AOP) sur la perception qu'ont les consommateurs de la qualité intrinsèque des produits (composante hors-prix), ainsi que sur les performances à l'exportation des entreprises agroalimentaires. L'enjeu de ce travail étant d'examiner en quoi les appellations de produits (ou plus largement des labels) peuvent influencer sur la qualité perçue des produits et ainsi améliorer la composante hors-prix de la compétitivité de ces produits à l'international.

Ces analyses sont conduites à partir de données issues de l'industrie des fromages. L'originalité de la base de données utilisée réside dans l'appariement de données de l'INAO fournissant la liste exhaustive des entreprises productrices de fromages et crèmes AOP pour 2012 avec les données des douanes françaises. La base ainsi obtenue contient l'ensemble des exportations françaises de fromage, par entreprise, produit et destination en valeur et en quantité, pour l'année 2012, en distinguant les couples entreprises-produit bénéficiant de l'AOP¹⁰.

La difficulté de cette recherche réside dans le caractère inobservé de la qualité des produits, et donc dans l'impossibilité d'évaluer directement l'impact des AOP sur la qualité des produits. Par le passé, la qualité des produits a été traditionnellement approchée par le prix unitaire des produits. Toutefois, des produits peuvent très bien avoir une qualité semblable, mais des prix qui varient en raison de coûts des facteurs différents ou d'un pouvoir de marché hétérogène. Le prix unitaire ne peut être en soi une bonne mesure de la qualité. Les auteurs de cette tâche adoptent la méthodologie développée par Khandelwal et *al.* (2013, voir l'encadré méthodologique 6), et infèrent une qualité perçue par les consommateurs pour chaque triplet « entreprise exportatrice – produit - marché de destination ». La qualité perçue des produits AOP est ensuite comparée à celle de produits similaires non AOP, par marché de destination. Une fois le lien établi entre AOP et qualité des produits, les auteurs quantifient l'effet de ces appellations sur les performances (à la marge intensive et extensive) à l'exportation des entreprises à partir d'un modèle économétrique.

¹⁰ Une entreprise donnée pouvant exporter à la fois des produits AOP et des produits sans appellation.

Encadré 6. Le cas des fromages AOP français

Les données des douanes française contiennent les exportations de fromages et crèmes des entreprises françaises¹¹ par produit (niveau 8 digit de la nomenclature combinée) et destination mais n'identifient pas les indications géographiques. Les données de l'INAO permettent de distinguer pour l'année 2012 les couples entreprise-produit qui bénéficient d'Appellation d'Origine Protégée. Nous fusionnons les deux bases en faisant correspondre les produits définis par l'INAO (comme « roquefort ») avec les codes de la nomenclature combinée (comme le roquefort qui a un code à 8 chiffres spécifique : 04064010). La correspondance n'étant pas parfaite, nous faisons l'hypothèse qu'une entreprise habilitée pour un produit donné réalise la totalité des exportations de ce produit sous appellation. La base finale regroupe les exportations de 173 entreprises dont 28 habilitées à produire et exporter un ou plusieurs des 40 fromages avec appellation. Les statistiques descriptives de ces données montrent que ces entreprises affichent de meilleures performances à l'exportation que les autres.

Pour confirmer cette observation, nous estimons l'équation suivante :

$$\ln V_{fjk} = \beta AOP_{fk} + \gamma \ln rang_{fk} + EF_f + EF_{jk} + \epsilon_{fjk}$$

La variable expliquée V_{fjk} est successivement :

- uv_{fjk} la valeur unitaire du produit k exporté par l'entreprise f vers la destination j
- Q_{fjk} la qualité perçue du produit k de l'entreprise f dans le pays j
- X_{fjk} une variable muette égale à 1 si l'entreprise f exporte le produit k vers le pays j
- q_{fjk} la quantité de produit k exportée par l'entreprise f vers le pays j

Ces variables sont expliquées par une variable muette AOP_{fk} égale à 1 si l'entreprise f est habilitée à faire de l'AOP pour le produit k et par la variable $rang_{fk}$ qui correspond à la place du produit k dans les exportations de l'entreprise f (pour mesurer si le produit k est important pour l'entreprise f). Les effets fixes entreprise (EF_f) permettent de contrôler de toutes les caractéristiques non observables des entreprises. Les effets fixes produit-destination (EF_{jk}) contrôlent quant à eux les effets de demande.

La qualité perçue Q_{fjk} est estimée à partir des données de commerce en quantité et des valeurs unitaires en reprenant la méthodologie de Khandelwal et al. (2013). La qualité est le résidu de l'équation ci-dessous :

$$q_{fjk} + \sigma_k uv_{fjk} = EF_{jk} + \epsilon_{fjk}$$

normalisé par l'élasticité du produit correspondant : $Q_{fjk} = \frac{\epsilon_{fjk}}{\sigma_k - 1}$. L'élasticité de substitution σ_k utilisée pour le secteur du fromage est supposée égale à 5, sur la base des estimations de Ossa (2015).

¹¹ Les grossistes et exportateurs non producteurs sont exclus de l'échantillon car seules les entreprises productrices sont habilitées à produire des produits AOP. Les entreprises non productrices exportatrices d'AOP ne sont donc pas dans la liste de l'INAO.

ii. Résultats

Le rôle de l'AOP dans le secteur du fromage est mesuré en considérant quatre variables de performance de l'entreprise pour un produit donné : la valeur unitaire du produit exporté, la qualité perçue par les consommateurs des pays de destination, la probabilité d'exporter (marge extensive) et la quantité de produit exportée (marge intensive). Les résultats consolidés montrent, tout d'abord, qu'en moyenne, pour une destination donnée, un fromage AOP est exporté 11,5% plus cher qu'un produit similaire sans appellation (c'est-à-dire avec le même code à 8 chiffres de la nomenclature combinée). Les valeurs unitaires (approximation du prix des produits échangés) plus élevées des fromages AOP peuvent s'expliquer par le surcoût engendré par leur mode de production (méthodes traditionnelles réduisant la productivité, matière première plus coûteuse, limites de rendement dans le cahier des charges). Les prix plus élevés peuvent être également le signe que les consommateurs étrangers perçoivent les AOP comme des produits de meilleure qualité. En suivant la méthodologie proposée par Khandelwal et *al.* (2013), il est possible de mesurer pour chaque triplet entreprise exportatrice – produit - marché de destination la qualité perçue à partir des données de commerce en quantité et des valeurs unitaires.

La qualité perçue des produits AOP est ensuite comparée avec celle de produits similaires non AOP, par marché de destination. Les résultats suggèrent que la qualité perçue des produits AOP est en moyenne supérieure à celle des produits sans appellation, que ce soit sur les marchés européens ou dans une moindre mesure sur les autres marchés. Les résultats montrent également que les appellations ont un impact positif sur la probabilité d'exporter (la marge extensive du commerce) vers les pays de l'Union Européenne et vers les pays ayant des systèmes d'indications géographiques. Elles favorisent donc l'accès aux marchés étrangers, mais uniquement vers les pays où les appellations sont reconnues ou ceux dans lesquels des démarches similaires existent. Les estimations relatives aux volumes d'exportation par pays ne présentent pas de coefficients significatifs, suggérant que les AOP n'ont aucun impact sur la marge intensive du commerce. En moyenne, une entreprise fromagère fabriquant des produits AOP exporterait vers un pays donné la même quantité qu'une entreprise concurrente (ayant les mêmes caractéristiques) produisant un fromage similaire sans appellation, à un prix plus élevé avec une qualité perçue plus élevée.

iii. Discussion au regard de la littérature

Cette étude s'inscrit dans la littérature concernant les indications géographiques européennes sur les produits alimentaires. Cette littérature comprend deux axes. Le premier axe concerne les articles qui traitent soit du consentement à payer des consommateurs pour les produits sous appellations d'origine (Menapace et *al.*, 2011), des élasticités prix (Hassan et *al.*, 2011) ou des primes de prix (par exemple la méta analyse dans Deselnicu et *al.*, 2013). Ces différentes analyses traitent de secteurs différents et suggèrent que la prime pour les produits sous indications géographiques varie selon la nature du produit ou selon le marché. Le deuxième axe s'intéresse à la production de ces biens. Bouamra-Mechemache et Chaaban (2010a) analysent les déterminants de l'adoption des AOP par des producteurs français de Brie et montrent que l'attractivité de la certification dépend du coût de la matière première et de la taille de l'entreprise. Bouamra-Mechemache et Chaaban (2010b) montrent théoriquement qu'un étiquetage des AOP est efficace pour les producteurs car il leur permet de signaler la qualité, mais que des certifications collectives privées apporteraient plus en termes de bien-être. Bontemps et *al.* (2013) estiment l'impact de l'AOP sur la survie des entreprises du secteur du fromage en France et montrent que l'étiquetage réduit le risque pour les entreprises les plus petites. Ces différentes études s'intéressent aux aspects de production mais ne considèrent pas les exportations de ces entreprises. Dans la tâche 6, nous estimons le rôle de l'AOP sur le commerce des entreprises, en distinguant les marchés européens des marchés non européens.

Nos travaux contribuent également à mieux comprendre la relation entre qualité et commerce. Dans la littérature empirique qui traite de cette question, un premier ensemble de travaux mesure l'impact de différents coûts au commerce sur le commerce selon la qualité du produit, en mobilisant soit des données au niveau pays (Schott, 2004, 2008 ; Hummels et Klenow, 2005 ; Baldwin et Harrigan, 2011) soit des données au niveau entreprises (Bastos et Silva, 2010 ; Martin, 2012). Un second ensemble s'intéresse à l'hétérogénéité de la qualité au niveau entreprise. Johnson (2012) montre que les entreprises ayant une productivité plus élevée exportent des biens de plus grande qualité et pratiquent des prix plus élevés que les autres entreprises. Manova et Zhang (2012) montrent que les entreprises chinoises avec des biens de plus grande qualité ont des performances à l'export plus élevées. Crozet et al. (2012) testent les prédictions du modèle de Melitz (2003) avec entreprises hétérogènes et montrent que la qualité augmente la probabilité d'entrer sur un marché ainsi que la valeur exportée. Curzi et Olper (2012) confirment également la relation entre productivité, qualité des produits et performance à l'export dans le secteur agroalimentaire. A l'exception de Crozet et al. (2012) qui utilisent les notes données par des experts et Curzi et Olper (2012) qui utilisent les dépenses de R&D et les données d'innovation pour approcher la notion de qualité, la grande majorité de ces travaux utilisent les valeurs unitaires pour approcher la qualité. A partir de données de panel sur le commerce de produits agroalimentaires, il apparaît que, selon que le pays exportateurs ou importateurs est également producteurs de produits sous indications géographiques, l'impact des indications géographiques ne sera pas le même (Sorgho et Larue, 2014 ; Raimondi et al., 2016). Dans nos travaux, nous considérons l'appellation AOP comme un indicateur de la qualité et nous montrons que ce signe officiel de qualité a un impact positif sur le commerce des entreprises françaises.

Notre contribution à la littérature est de deux ordres. D'abord, nous mobilisons une base de données exhaustive des entreprises et des produits concernés par les AOP dans l'industrie fromagère française. Nous montrons que les produits AOP ont en moyenne un prix unitaire plus élevé sur les marchés étrangers. Ceci est expliqué par le fait que les produits AOP sont perçus sur ces marchés comme de produits de qualité. Ensuite, nous montrons que le label AOP a un rôle significatif et positif sur la probabilité d'exporter (marge extensive du commerce) vers les marchés européens et les marchés étrangers avec des démarches de protection d'indications géographiques similaires. Il n'y a en revanche pas d'impact sur les quantités exportées.

iv. Questions de recherche non encore explorées et pistes de recherche futures

Ces travaux se sont intéressés au secteur des fromages. Une première extension consistera à prendre en compte l'ensemble des produits AOP produits en France. Parmi les indications géographiques définies et portées au niveau européen, l'étude de l'IGP (tous secteurs) peut également être envisagée. Une comparaison des résultats concernant les indications géographiques avec le cas d'un label de qualité définit uniquement au niveau français (le label rouge par exemple) serait également intéressante à mener.

v. Livrables

Duvaleix-Treguer S., Emilinger C., Gagné C. et K. Latouche (2018a). "On the competitiveness effects of quality labels: Evidence from the French cheese industry", *Working paper CEPII*.

Duvaleix-Treguer S., Emilinger C., Gagné C. et K. Latouche (2018b). « Appellations d'origine : un atout pour l'export ? », *Lettre du CEPIII*.

D - PISTES D' ACTIONS A L' ATTENTION DES DECIDEURS PUBLICS

Cette section synthétise les principales recommandations à l'attention des décideurs publics et issues des travaux précédents.

#1. Inciter à la diversification des produits exportés et des marchés de destination afin de rendre moins dépendants les exportateurs français des chocs spécifiques de demande (pays et/ou produits).

#2. Augmenter la part des exportations vers les marchés les plus dynamiques (à forte croissance de la demande).

#3. Mieux adapter l'offre française à la demande européenne.

#4. En dépit des dispositifs récents d'allègement de charges sociales (CICE et Pacte de responsabilité), il convient de renforcer les initiatives passées afin de réduire les écarts de coût du travail observés.

#5. Conditionner l'attribution des aides publiques versées aux agriculteurs à la réduction des intrants (engrais, pesticides, soja importé).

#6. Cibler le soutien public vers les agriculteurs les moins efficaces. Une moindre efficacité implique des inégalités de performances entre les systèmes, qui pourraient augmenter et accélérer la disparition des exploitations.

#7. Un des obstacles peut être la difficulté d'adapter les pratiques agricoles et améliorer leur efficacité face aux aléas (sécheresse, maladie) plus fréquents. L'enjeu consisterait à mettre en place des dispositifs (assurances) qui stabilisent l'horizon économique des agriculteurs et leur permettent d'adopter de nouvelles technologies.

#8. Préparer l'adoption des technologies numériques dans un monde où les consommateurs voudront des aliments produits par des technologies respectueuses de l'environnement et préservant les ressources naturelles. L'agriculture numérique peut aider les agriculteurs à surveiller leurs troupeaux et leurs cultures et à améliorer l'efficacité des systèmes. Cependant, ces nouvelles technologies sont coûteuses et nécessitent un soutien financier ou une action collective pour aider les agriculteurs à partager les informations et les équipements.

#9. Soutenir publiquement des programmes de formation pour diffuser les nouvelles pratiques et améliorer les compétences des agriculteurs.

#10. Favoriser l'accroissement de taille des entreprises agroalimentaires.

#11. Favoriser la montée en gamme des productions animales.

#12. Favoriser l'accès aux marchés étrangers en diminuant les coûts aux échanges.

#13. Les accords internationaux incluant la reconnaissance de labels qualité (à l'image des Indications Géographiques) permettent aux entreprises françaises d'accéder à de nouveaux marchés et de bénéficier de prix moyens pour les produits AOP exportés plus élevés.

#14. La montée en gamme pour certains produits des entreprises agroalimentaires (via une appellation AOP dans notre cas) permet aux entreprises d'être compétitives sur les marchés étrangers, et pas seulement les marchés européens.

E - BIBLIOGRAPHIE

- Akerberg, D. A., Caves, K. et G. Frazer (2015). "Identification properties of recent production function estimators", *Econometrica*, 83(6), pp. 2411-2451.
- Agreste (2017). "Le panorama des industries agroalimentaires".
- Alvarez, A., et J. del Corral (2010). "Identifying different technologies using a latent class model: extensive versus intensive dairy farms." *European Review of Agricultural Economics* 37(2), pp. 231-250.
- Amiti, M. et A. K., Khandelwal (2013). "Import competition and quality upgrading", *Review of Economics and Statistics*, 95(2), pp. 476-490.
- Anderson, J.E. et E. van Wincoop (2003). "Gravity with gravitas: A solution to the border puzzle", *American Economic Review*, 93, pp. 170-192.
- Baldwin, R. et J. Harrigan (2011). Zeros, Quality, and Space: Trade Theory and Trade Evidence. *American Economic Journal: Microeconomics*, 3(2):60-88.
- Bastos, P. et J. Silva (2010). "The quality of a firm's exports: Where you export to matters", *Journal of International Economics*, 82(2), pp. 99-111.
- Bouamra-Mechemache, Z. et J. Chaaban (2010a). "Determinants of Adoption of Protected Designation of Origin Label: Evidence from the French Brie Cheese Industry", *Journal of Agricultural Economics*, 61(2), pp. 225-239.
- Bouamra-Mechemache, Z. et J. Chaaban (2010b). "Protected Designation of Origin Revisited", *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, 8(1), pp.1-29.
- Besson, A. et P. Dedingier (2015). « Réalité des écarts de compétitivité dans les secteurs agricole et agroalimentaire liés au coût du travail avec certains pays européens et analyse des dispositifs de protection sociale des salariés et des non salariés », Rapport de l'IGAS, n° 2015-009R/CGAAER 14143.
- Bontemps, C., Maigne, E. et V. Réquillart (2012). « La productivité de l'industrie agroalimentaire française de 1996 à 2006 », *Economie & Prévision*, 2012/2 (n° 200-201), pp. 121-139.
- Bureau, J.-C., Fontagné, L. et S. Jean (2015). « L'agriculture françaises à l'heure des choix », Les notes du Conseil d'Analyse Economique, n°27, décembre 2015.
- Butault, J.-P. et V. Réquillart (2012). « L'agriculture et l'agroalimentaire français à la recherche d'une compétitivité perdue », INRA Sciences Sociales, n°4-5.
- Cheptea, A., Fontagné, L. et S. Zignag (2014). "European Export Performance", *Review of World Economics*, 150(1), pp. 25-58.
- Cheptea, A., Emlinger, L. et K. Latouche (2015). "Multinational Retailers and Home Country Food Exports", *American Journal of Agricultural Economics*, 97(1), pp. 159-179.

- Crozet, M., Head, K., et T. Mayer (2012). "Quality Sorting and Trade: Firm-level Evidence for French Wine", *Review of Economic Studies*, 79(2), pp. 609–644.
- Curzi, D. et A. Olper (2012). "Export behavior of Italian food firms: Does product quality matter?", *Food Policy*, 37(5), pp. 493–503.
- Dakpo, K.H., P. Jeanneaux, L. Latruffe, C. Mosnier, et P. Veysset. (2018). "Three decades of productivity change in French beef production: a Färe-Primont index decomposition", *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, 62(3), pp. 352-372.
- De Loecker, J. (2013). "Detecting Learning by Exporting", *American Economic Journal: Microeconomics*, 5(3), pp. 1-21.
- De Loecker, J. et F. Warzynski (2012). "Markups and Firm-Level Export Status", *American Economic Review*, 102(6), pp. 2437-2471.
- Deselnicu, O. C., Costanigro, M., Souza-Monteiro, D. M., et D. T. McFadden (2013). "A Meta-Analysis of Geographical Indication Food Valuation Studies: What Drives the Premium for Origin-Based Labels?" *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 38(2).
- Di Giovanni J., Levchenko A. A. et I. Méjean (2014). "Firms, Destinations, and Aggregate Fluctuations" *Econometrica*, 82(4), pp. 1303-1340.
- Dixit, A. et J., Stiglitz (1977). "Monopolistic competition and optimum product diversity", *American Economic Review*, 67, pp. 297–308.
- European Central Bank (2014). "Micro-Based Evidence of EU Competitiveness: The Compnet Database," Working paper 1634.
- Gabaix, X. (2011). "The Granular Origins of Aggregate Fluctuations", *Econometrica*, 79(3), pp. 733-772.
- Gallois, L. (2012). *Pacte pour la compétitivité de l'industrie française*, La Documentation française, Paris.
- Ghazalian, P. L. (2018). "Canada's Beef Exports: Border Effects and Prospects for Market Access", *Canadian Journal of Agricultural Economics*, forthcoming.
- Hassan, D., Monier-Dilhan, S., et V. Orozco (2011). "Measuring Consumers' Attachment to Geographical Indications", *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, 9(1), pp. 1– 30.
- Head, K. et T. Mayer, (2000). "Non-Europe: The magnitude and causes of market fragmentation in Europe", *Weltwirtschaftliches Archiv*, 136, pp. 285–314.
- Head, K., et T. Mayer (2014). "Gravity Equations: Workhorse, Toolkit, and Cookbook", chapter 3 in Gopinath, G, E. Helpman and K. Rogoff (eds), vol. 4 of the *Handbook of International Economics*, Elsevier, pp.131-195.
- Hummels, D. et Klenow, P. J. (2005). "The Variety and Quality of a Nation's Exports", *American Economic Review*, 95(3), pp. 704–723.
- Johnson, R. C. (2012). "Trade and prices with heterogeneous firms", *Journal of International Economics*, 86(1), pp. 43–56.

- Khandelwal, A. K., Peter K. S., et S.-J. Wei (2013). "Trade Liberalization and Embedded Institutional Reform: Evidence from Chinese Exporters", *American Economic Review*, 103 (6), pp. 2169-95.
- Krugman, P. (1980). "Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade", *American Economic Review*, 70, pp. 950–959.
- Manova, K. et Z. Zhang (2012). "Export Prices Across Firms and Destinations", *The Quarterly Journal of Economics*, 127(1), pp. 379–436.
- MAPCOMPETE (2016). "Measuring Competitiveness in Europe: Resource Allocation, Granularity and Trade," Bruegel Blueprint, C. Altomonte and G. Bekes Eds.
- Martin, J. (2012). "Markups, quality, and transport costs", *European Economic Review*, 56(4), pp. 777–791.
- Mayer, T., et G. I. P. Ottaviano (2007). "The happy few: the internationalization of European firms," Discussion paper, Bruegel Blueprint Series.
- Menapace, L., Colson, G., Grebitus, C. et M. Facendola, (2011). "Consumers' preferences for geographical origin labels: evidence from the Canadian olive oil market", *European Review of Agricultural Economics*, 38(2), pp. 193–212.
- Minviel, J. J., et L. Latruffe (2017). "Effect of public subsidies on farm technical efficiency: a meta-analysis of empirical results", *Applied Economics* 49(2), pp. 213-226.
- O'Donnell, C.J (2011). "The sources of productivity change in the manufacturing sectors of the US economy." School of Economics, University of Queensland, Australia.
- Olley, S. G. et A. Pakes (1996.) "The Dynamics of Productivity in the Telecommunications Equipment Industry", *Econometrica*, 64 (6), pp. 1263-1297.
- Olper, A. et V. Raimondi (2008). "Explaining national border effects in the QUAAD food trade", *Journal of Agricultural Economics*, 59(3), pp. 436-462.
- Orea, L., et S.C. Kumbhakar (2004). "Efficiency measurement using a latent class stochastic frontier model." *Empirical Economics* 29(1), pp. 169-183.
- Ossa, R. (2015). "Why trade matters after all", *Journal of International Economics*, 97(2), pp. 266-277.
- Pasquier, J. (2018). « Quels leviers pour renforcer la compétitivité de l'agriculture et de l'agroalimentaire français ? », Les avis du Conseil Economique, Social et Environnemental, Les éditions des journaux officiels.
- Raimondi, V., Falco, C., Curzi, D., et A. Olper (2016). "Estimating the trade effects of the EU food quality policy". Technical report.
- Schott, P. K. (2004). "Across-Product Versus Within-Product Specialization in International Trade", *The Quarterly Journal of Economics*, 119(2), pp. 647–678.
- Schott, P. K. (2008). "The relative sophistication of Chinese exports", *Economic Policy*, 23, pp. 5-49.

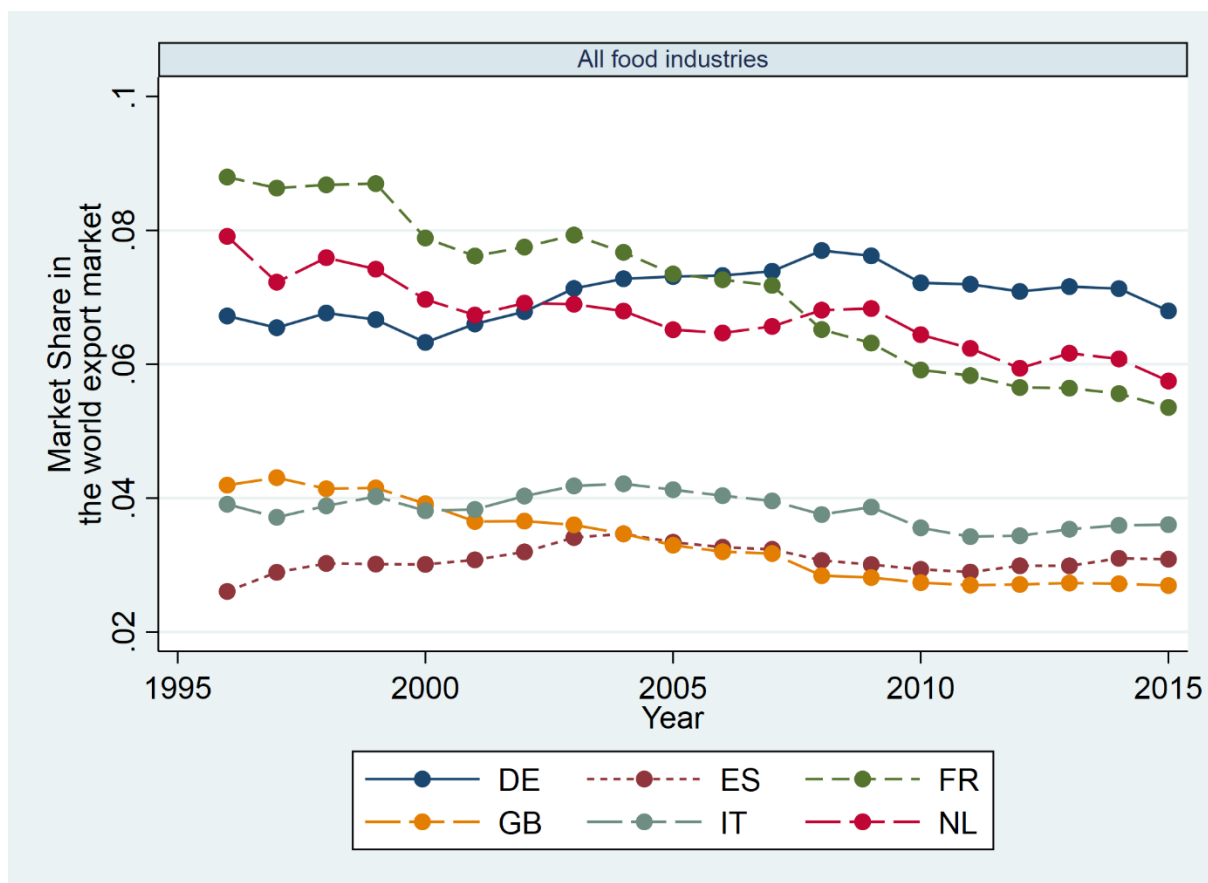
Sorgho, Z. et B. Larue (2014). "Geographical indication regulation and intra-trade in the European Union", *Agricultural Economics*, 45, pp.1-12.

Syverson, C. (2011). "What Determines Productivity? », *Journal of Economic Literature*, 49(2), pp. 326-365.

Wooldridge, J. M. (2009). "On estimating firm-level production functions using proxy variables to control for unobservables", *Economics Letters*, 104(3), pp. 112-114.

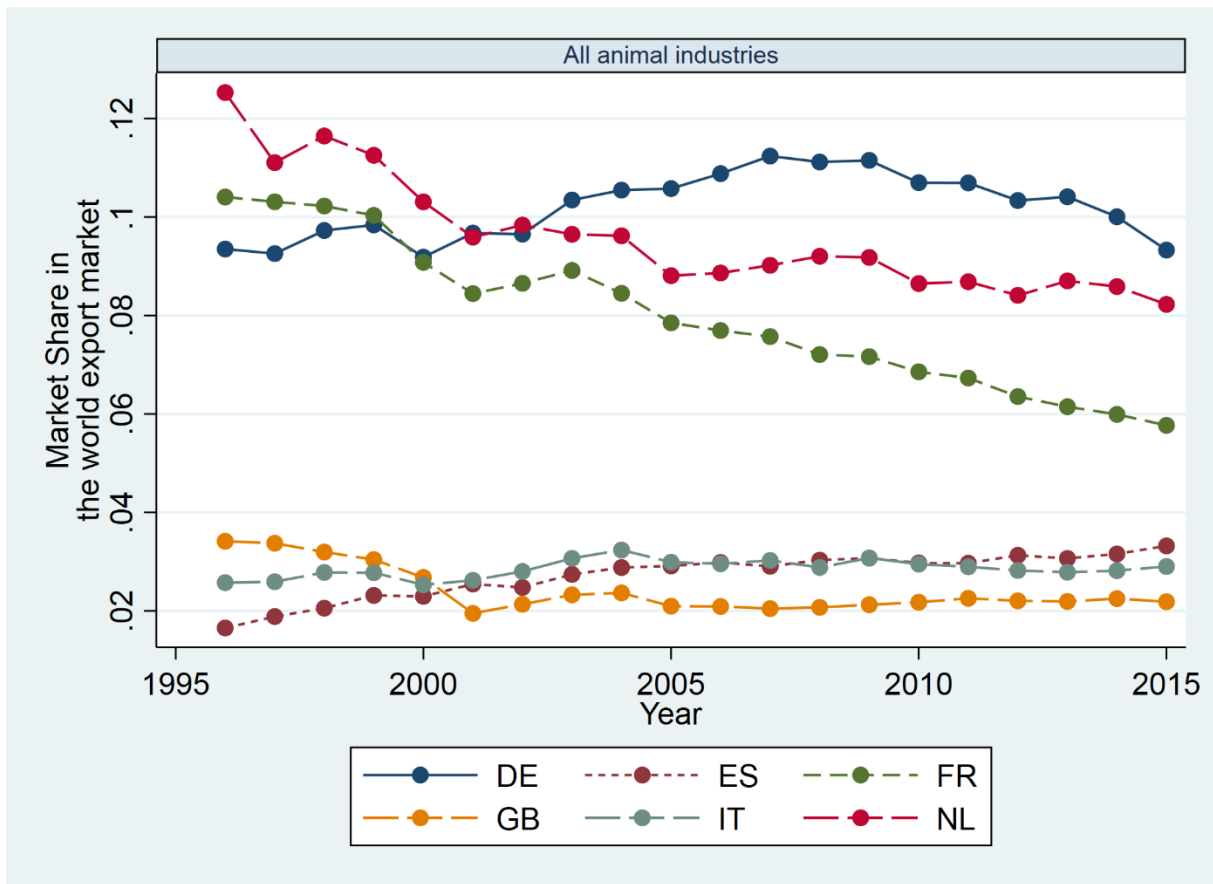
F - ANNEXES

Figure 1. Part de marché des pays dans le total des exportations mondiales de produits agroalimentaires (en %)



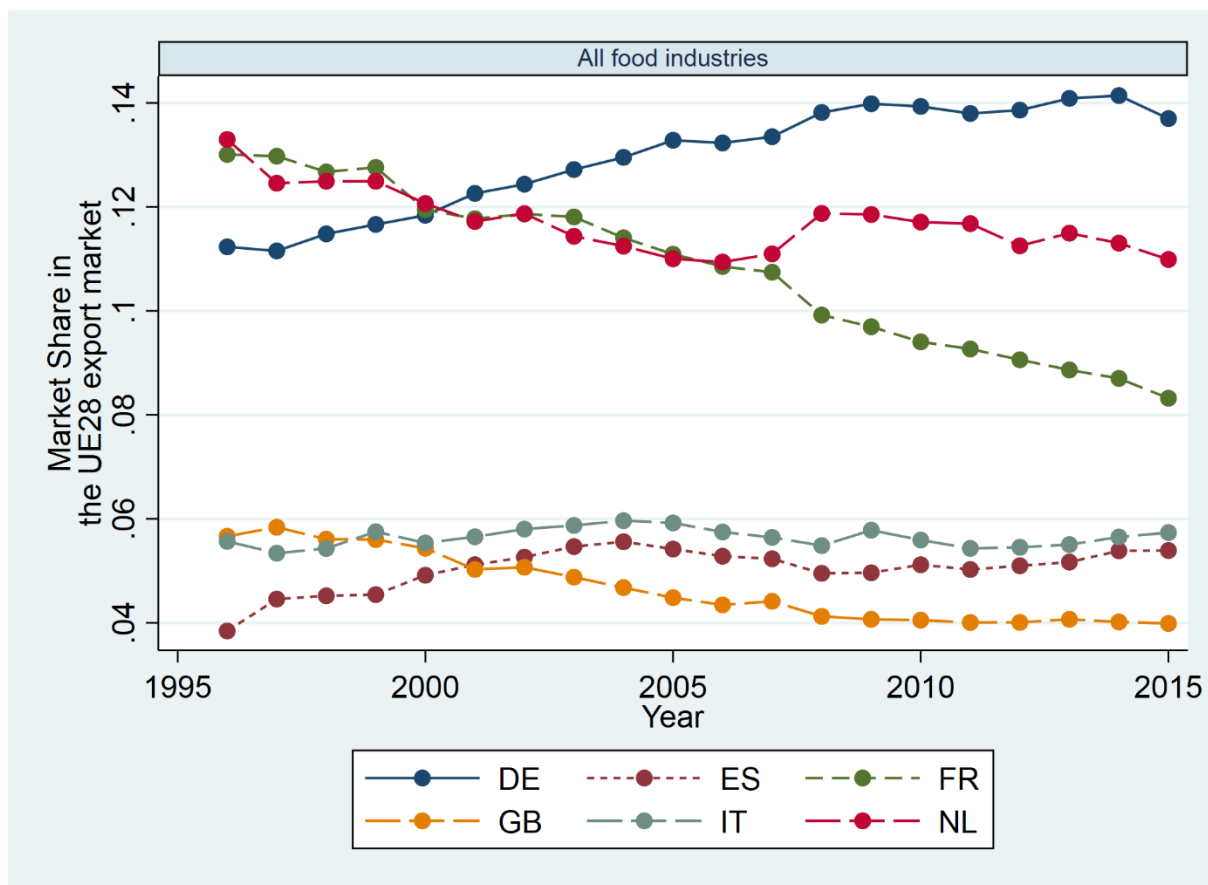
Source : calculs des auteurs à partir des données BACI.

Figure 2. Part de marché des pays dans le total des exportations mondiales de produits agroalimentaires des filières animales (en %)



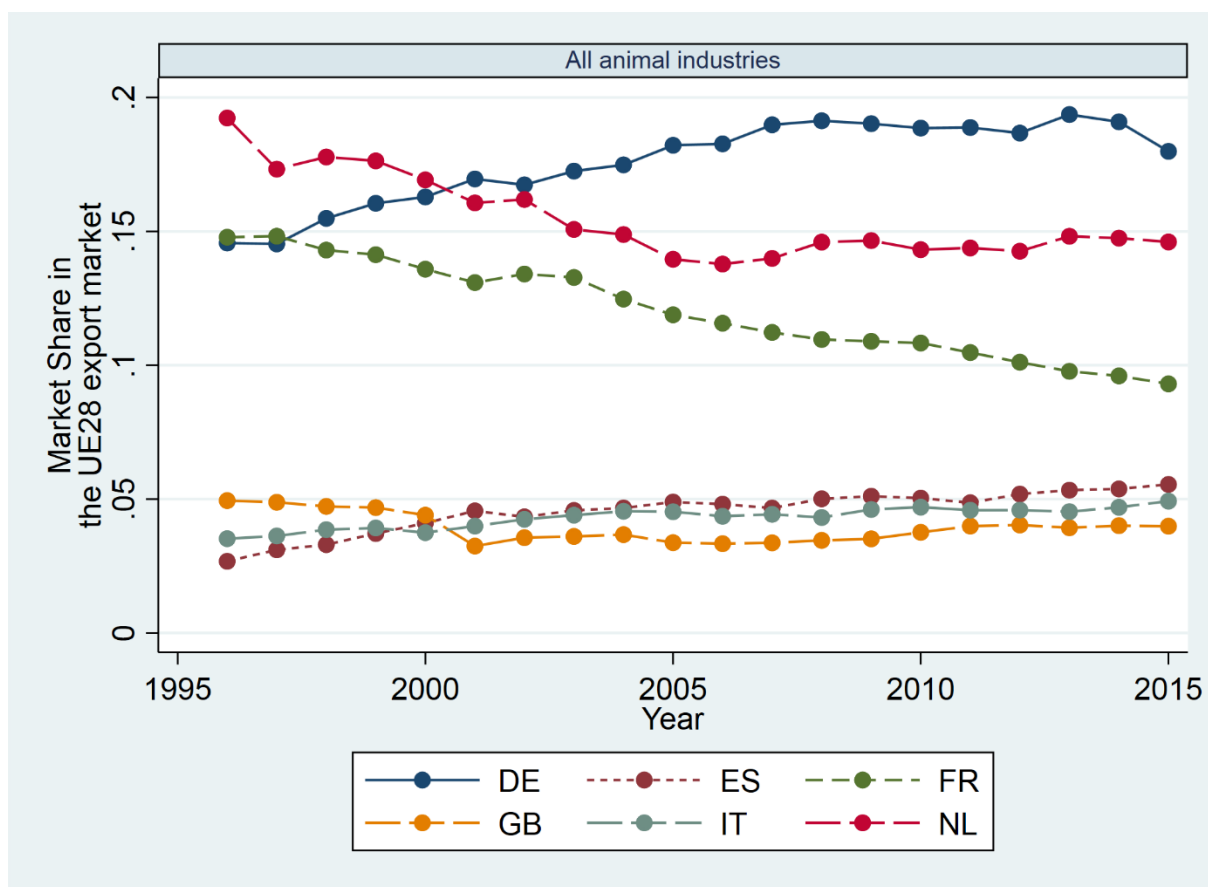
Source : calculs des auteurs à partir des données BACI.

Figure 3. Part de marché des pays dans le total des exportations vers l'UE-28 de produits agroalimentaires (en %)



Source : calculs des auteurs à partir des données BACI.

Figure 4. Part de marché des pays dans le total des exportations vers l'UE-28 de produits agroalimentaires des filières animales (en %)



Source : calculs des auteurs à partir des données BACI.

Figure 5. Ratio des importations françaises sur le commerce intra-pays

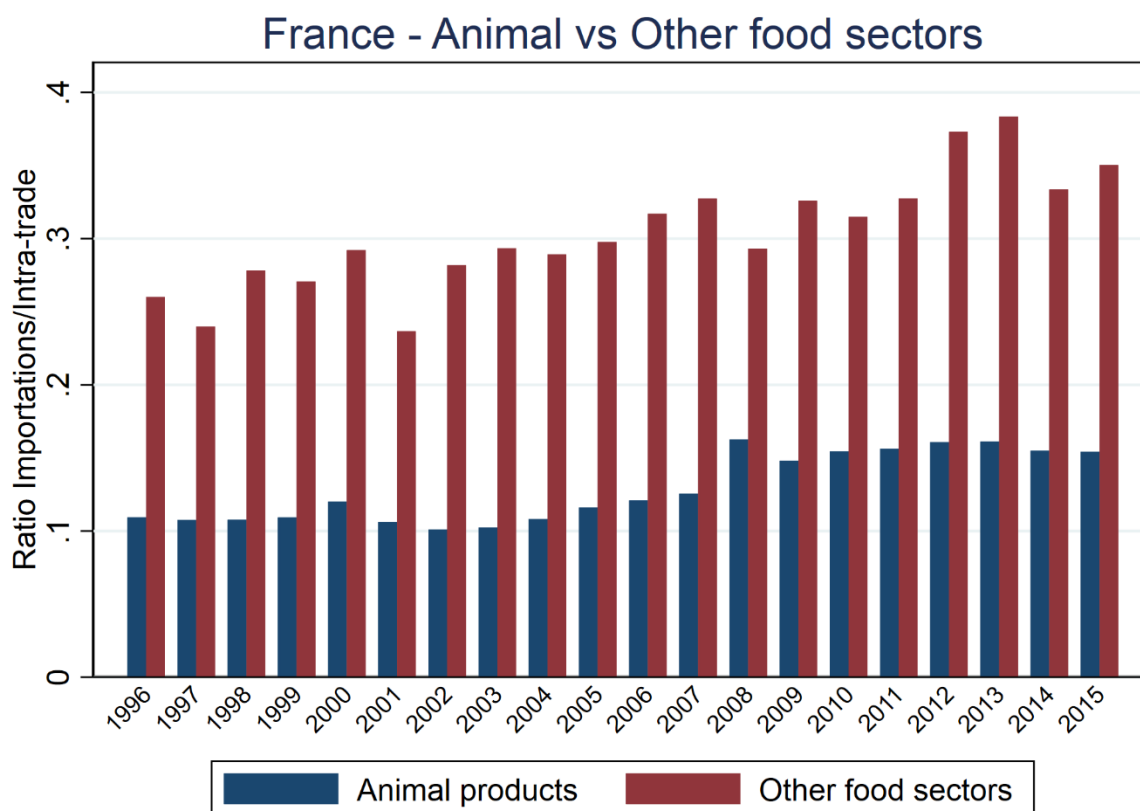


Figure 6. Evolution de la productivité dans les industries des productions animales

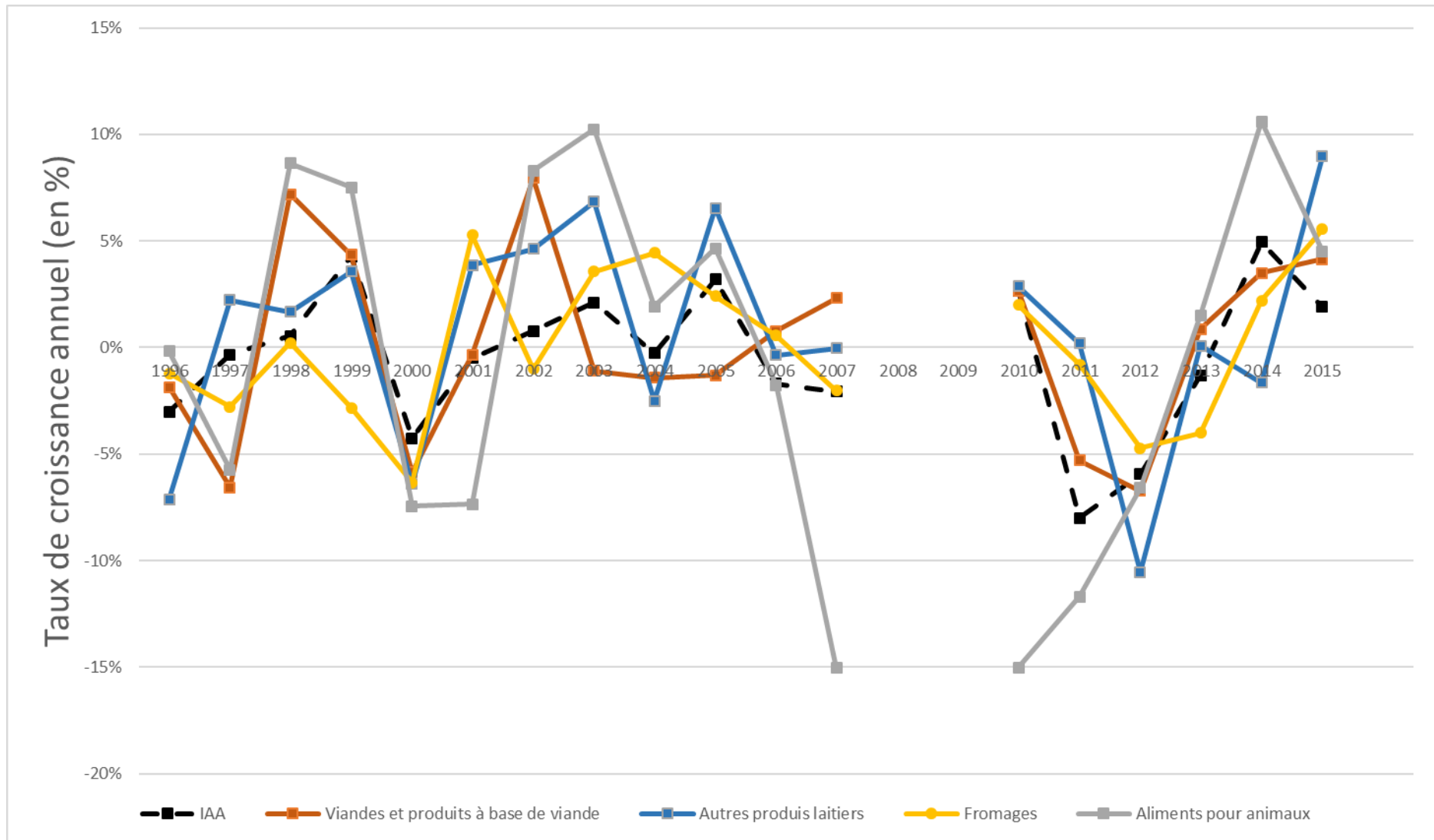
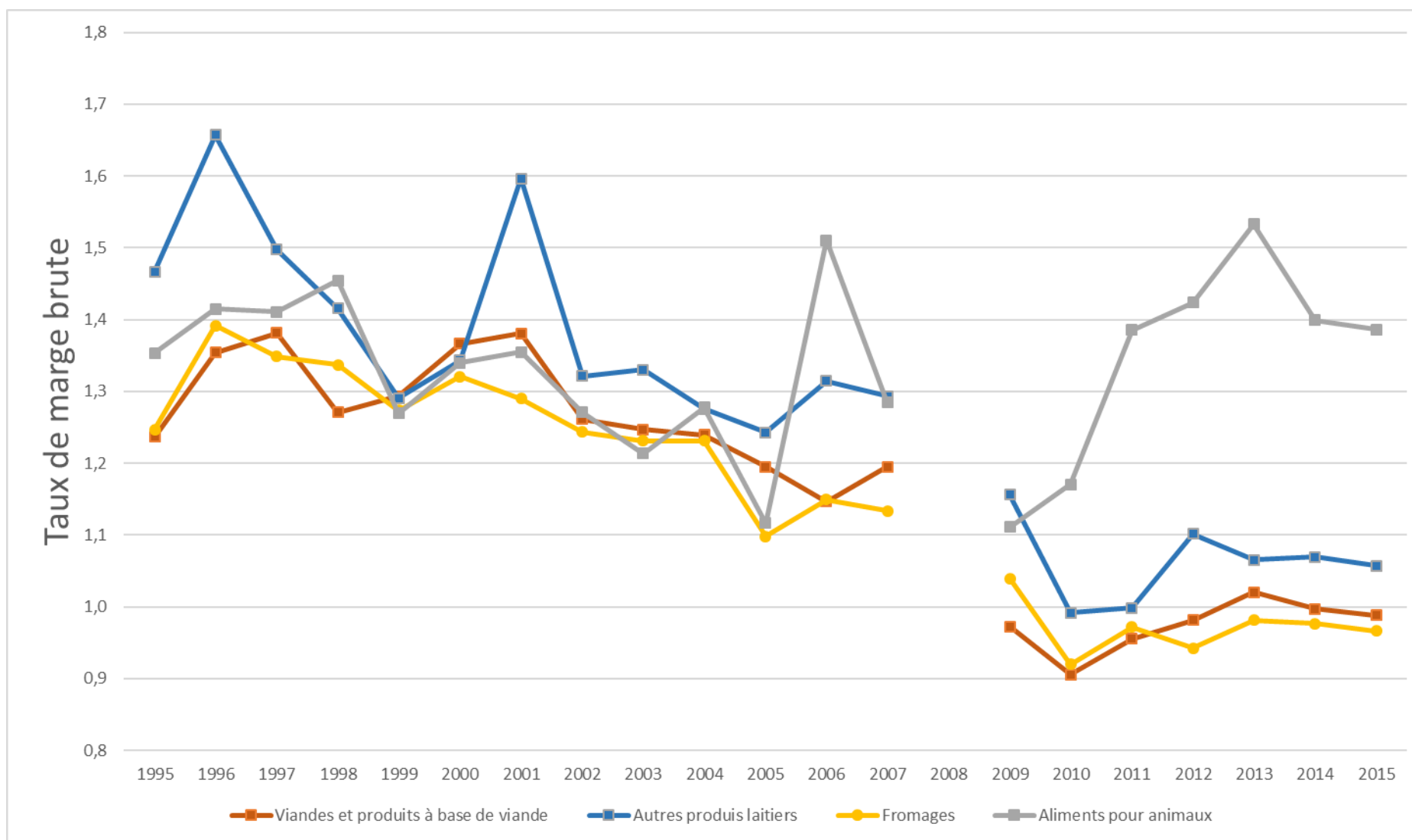


Figure 7. Evolution de la marge brute dans les industries des productions animales



Présentation de l'équipe de recherche du projet COMPANI

Organisme chef de file : INRA, UMR SMART-LERECO.

Nom et organisme du responsable scientifique : Stéphane TUROLLA, UMR SMART-LERECO.

Les équipes mobilisées dans le projet COMPANI sont (par tâche) :

- **Tâche 1 : La dynamique des échanges de la France en productions animales (Responsable scientifique : VINCENT CHATELLIER)**

L'équipe en charge de la réalisation de la tâche 1 est composée de Vincent Chatellier (Ingénieur de recherche, INRA, UMR SMART-LERECO).

- **Tâche 2 : Analyse macroéconomique de la compétitivité des filières agro-alimentaires françaises par rapport aux concurrents étrangers (Responsable scientifique : Angela Cheptea)**

L'équipe en charge de la réalisation de la tâche 2 est composée de Angela Cheptea (Chargé de recherche, INRA, UMR SMART-LERECO), Marilyne Huchet (Professeur, Agrocampus Ouest, UMR SMART-LERECO) et Beya Ben Mahmoud (stagiaire et étudiante Master 2 POMAR, Agrocampus Ouest, Rennes).

- **Tâche 3 : Comparaison européenne de la compétitivité des industries agroalimentaires des filières animales (Responsable scientifique : STEPHANE TUROLLA)**

L'équipe en charge de la réalisation de la tâche 3 est composée de Zohra Bouamra-Mechemache (Directrice de recherche, INRA, TSE-R), Carl Gagné (Directeur de recherche, INRA, UMR SMART-LERECO) et Stéphane Turolla (Chargé de recherche, INRA, UMR SMART-LERECO).

- **Tâche 4 - Dynamique de productivité, politique tarifaire et stratégie d'exportation des entreprises agroalimentaires (Responsable scientifique : STEPHANE TUROLLA)**

L'équipe en charge de la réalisation de la tâche 4 est composée de Carl Gagné (Directeur de recherche, INRA, UMR SMART-LERECO) et Stéphane Turolla (Chargé de recherche, INRA, UMR SMART-LERECO).

- **Tâche 5 : Productivité des exploitations agricoles françaises et facteurs environnementaux (Responsable scientifique : LAURE LATRUFFE)**

L'équipe en charge de la réalisation de la tâche 5 est composée de K. Hervé Dakpo (Chargé de recherche, INRA, UMR Economie Publique), Yann Desjeux (Ingénieur d'étude, INRA, UMR SMART-LERECO), Laure Latruffe (Directrice de recherche, INRA, UMR SMART-LERECO) et Philippe Jeanneaux (Professeur, VetAgro Sup, UMR TERRITOIRES).

- **Tâche 6 : Performance à l'exportation et le rôle des signes officiels de qualité (Responsable scientifique : KARINE LATOUCHE)**

L'équipe en charge de la réalisation de la tâche 6 est composée de Sabine Duvaleix-Tréguer (Maître de conférences, Agrocampus Ouest, UMR SMART-LERECO), Carl Gagné (Directeur de recherche, INRA, UMR SMART-LERECO) et Karine Latouche (Chargé de recherche, INRA, UMR SMART-LERECO).