

**Impact d'une crise sanitaire
sur la consommation de produits animaux et les filières animales :
application à l'épisode d'influenza aviaire de 2005-2006**

Stéphane KREBS*

UMR 1300 BioEpAR
ONIRIS – Site de la Chantrerie
Atlanpole-Chantrerie
BP 40706
44307 Nantes Cedex 3
Tel. 02 40 68 78 55
Fax. 02 40 68 77 68

Email : stephane.krebs@oniris-nantes.fr

Marc ROBERT

Groupe Sup de Co Montpellier
2300 Avenue des Moulins
34185 Montpellier Cedex 4
Email : m.robert@supco-montpellier.fr

et

Olivier DARNÉ

Université de Nantes/IEMN-IAE
Chemin de la Censive du Tertre
44322 Nantes
Email : olivier.darne@univ-nantes.fr

*Communication aux 5^{èmes} Journées de Recherches en Sciences Sociales
(INRA-SFER-CIRAD)
AgroSup Dijon, 8-9-décembre 2011*

* Corresponding author

Résumé :

La présente communication se propose d'étudier l'impact, en termes d'ampleur et de persistance du choc, d'une crise sanitaire médiatisée sur la demande de produits animaux et ses conséquences pour la filière animale concernée. L'application porte plus spécifiquement sur la consommation et la production de viandes de poulet, dans le contexte de l'épisode d'influenza aviaire qui a concerné la France en 2005-2006. La méthodologie mise en œuvre repose sur l'emploi de la méthode de détection des points atypiques (*outliers*) sur des séries statistiques longues (janvier 1998- septembre 2008) construites à partir des bilans d'approvisionnement en viandes de poulet publiées par le Ministère français de l'Agriculture. Les résultats obtenus laissent entrevoir une absence d'impact significatif de la crise de l'influenza aviaire sur le volume de la consommation indigène totale. En revanche, la filière a été très nettement affectée du fait de l'embargo mis en place par les pays tiers consécutivement à la découverte d'un foyer d'Influenza aviaire dans un élevage de dindes de l'Ain en février 2006 (diminution significative des exportations de viandes en mars 2006). Il en a résulté un ajustement à la baisse de la production (impact négatif et significatif sur le volume des abattages contrôlés en avril 2006), qui a rendu temporairement nécessaire le recours à des importations de viandes de poulet (à compter du mois de mai 2006) du fait de la reprise progressive de la demande adressée à la filière.

Mots clés :

Crise sanitaire – Influenza aviaire – Détection des points atypiques – Filière avicole – Bilans d'approvisionnement

Codes JEL :

Q12, Q13

1.- Introduction

Les filières de production animale ont été confrontées au cours des deux dernières décennies à diverses crises sanitaires, plus ou moins fortement médiatisées (crises de l'ESB de 1996 et 2000, crise de la dioxine de 1999, crise de l'influenza aviaire de 2005-2006, ...), en plus des alertes récurrentes liées à des contaminations d'origine microbiologique de l'aliment (*E. Coli*, *Salmonella*, *Listeria*) qui entraînent plus ponctuellement des rappels de produits et affectent des opérateurs bien identifiés des filières. La plupart de ces crises ont fait apparaître une nette sensibilité des marchés à des événements d'origine sanitaire, dès lors que les consommateurs perçoivent des risques pour leur propre santé, en lien avec leur consommation alimentaire. Ces crises ont ainsi fait apparaître des impacts marqués sur la demande intérieure, amplifiés par des pertes de débouchés sur les marchés à l'export, entraînant des conséquences économiques fortes pour les filières animales concernées. Il en résulte une certaine fébrilité des filières face à ces aléas d'origine sanitaire (« psychose » de la crise médiatique), en plus d'éléments liés à l'image perçue par le consommateur des pratiques d'élevage (confiance dans le produit).

La survenue de telles crises a donné lieu, au cours de la période récente, à un essor de la littérature économique sur ces questions, en prenant pour principaux objets d'application les crises de l'ESB, de l'influenza aviaire, ou encore les alertes sanitaires récurrentes liées à des contaminations chimiques ou microbiologiques de l'aliment. Deux voies principales de recherche ont été explorées dans la littérature :

- la première voie vise à mettre en relation la demande de viande (généralement approchée par le volume des achats réalisés par le consommateur) avec l'information délivrée au consommateur dans les médias. Les travaux s'inscrivant dans cette perspective ont ainsi mis l'accent sur la quantité et la qualité de l'information délivrée. Ainsi, certains travaux ont mis en balance les réactions du consommateur avec l'ampleur du traitement de la crise dans les médias (Dahlgran et Fairchild, 2002 ; Piggott et Marsh, 2004 ; Beach et alii, 2008). D'autres auteurs se sont intéressés à la confiance accordée par le consommateur dans l'information qui lui est prodiguée (par les pouvoirs publics, les autorités sanitaires, les opérateurs des filières de production) à l'occasion d'une crise sanitaire médiatisée (Mazzochi et alii, 2008 ; Shepherd et Saghaian, 2008) ;
- la seconde voie de recherche a consisté plus spécifiquement à mettre l'accent sur l'impact de la crise sur la demande de produits, sans toutefois lier celle-ci à la quantité de l'information délivrée au consommateur. Ces travaux se sont soit focalisés sur un marché en particulier (Kuchler et Tegene, 2006), soit ont cherché à tenir compte d'éventuels effets de reports d'un marché à l'autre (Pritchett et alii, 2007, Saghaian et Reed, 2007, Schlenker et Villas-Boas, 2009), le consommateur étant enclin à substituer dans un contexte de crise sanitaire un produit à un autre. Dans une perspective proche, d'autres travaux se sont intéressés à l'évaluation de l'ampleur et de la persistance d'un choc de demande, occasionné par un événement d'origine sanitaire (Crowley et Shimazaki, 2005 ; Lesdos Cauhapé et Besson, 2007).

Une dernière catégorie de travaux a cherché à évaluer l'impact d'une crise sanitaire médiatisée sur les filières de productions animales, en mettant l'accent sur la transmission des prix au sein des filières (Vavra et Goodwin, 2005). La finalité de ces travaux est de mettre en évidence la manière dont les marges des différents opérateurs des filières (très schématiquement des producteurs agricoles, des abatteurs-transformateurs et des distributeurs) sont affectées en cas de survenue d'une crise (Lloyd et alii, 2005 et 2006 ; McKenzie et Thomsen, 2001 ; Saghaian, 2007 ; Park et alii, 2008 ; Hassouneh et alii, 2010).

Le présent travail s'inscrit dans la perspective de l'évaluation de l'ampleur et de la persistance d'un choc de demande, induit par un incident d'origine sanitaire. L'application porte plus spécifiquement sur la demande de viandes de poulet adressée à la filière avicole française, en retenant pour objet d'application la crise de l'influenza aviaire de 2005-2006. Ce travail présente l'originalité de tenir simultanément compte de la réaction du consommateur et des éventuelles conséquences pour la filière avicole.

La démarche retenue s'inscrit dans le prolongement de celle développée par Crowley et Shimazaki (2005). Afin d'étudier l'impact de la crise de l'ESB sur les achats de viande bovine aux Etats-Unis, ces auteurs se sont appuyés sur des séries de données relatives aux achats en supermarché (données de scanner). La démarche mise en œuvre consistait 1) à estimer un modèle sur les données de la série précédant la crise ; 2) à effectuer une prévision pour la période suivant l'annonce de la crise dans les médias ; et 3) à confronter cette prévision avec la série réellement observée. L'ampleur et la persistance du choc étaient appréciées en dénombrant le nombre de périodes de temps durant lesquelles la série observée s'écartait de l'intervalle de confiance de la prévision.

La démarche mise en œuvre par Crowley et Shimazaki (2005) demeure néanmoins difficilement transposable au cas de la crise de l'influenza aviaire qui a touché la France et plus généralement le continent européen en 2005-2006. Dans le cas de la crise l'ESB qui avait touché les Etats-Unis en 2003, il était en effet possible de déterminer de manière précise et non ambiguë une date unique pour l'événement (l'annonce dans les médias nord-américains de l'apparition d'un cas d'ESB en Amérique du Nord le 23 décembre 2003). La chronologie des événements demeure en effet plus confuse dans le cas de l'épisode d'influenza aviaire de 2005-2006.

En effet, l'influenza aviaire est présente dès 2003-2004 en Asie puis en Amérique du Nord. En octobre 2005, des cas d'influenza aviaire sont signalés aux portes de l'Union Européenne (Turquie et Roumanie). La crise s'intensifie en janvier 2006 avec la déclaration des premiers décès liés à la grippe humaine H5N1 en Turquie, induisant dans l'esprit du public une confusion entre épizootie aviaire et possible transmission à l'homme (épidémie humaine). En février 2006, des foyers sont identifiés dans différents pays européens (Grèce, Italie, Autriche, Allemagne, Slovaquie). La France est à son tour concernée le 18 février 2006, avec la découverte d'un foyer dans un élevage de dindes dans le département de l'Ain. La découverte de ce foyer a conduit à la mise en place d'un embargo décidé par les pays tiers sur les volailles françaises (46 pays au total). En l'absence de nouveaux foyers détectés, la France a recouvré son statut indemne le 19 juin 2006, entraînant une levée progressive de l'embargo frappant la viande de volaille française.

Du fait de la difficulté d'identifier de manière précise et non ambiguë une date précise, nous avons fait le choix de nous appuyer sur une méthodologie différente, reposant sur l'emploi de la méthode de détection des points atypiques.

2.- Méthodologie

Les points atypiques ou *outliers* constituent des changements brusques, de nature temporaire ou permanente, dans le niveau d'une série temporelle. Il existe plusieurs méthodes de détection des points aberrants, issues de l'analyse d'intervention proposée par Box et Tiao (1975). Nous retenons ici la procédure développée par Chen et Liu (1993) et améliorée par Gómez et Maravall (1997).

Considérons une série temporelle univariée y_t^* décrite par un modèle ARIMA(p,d,q) :

$$\alpha(B)\phi(B)y_t^* = \theta(B)a_t \quad t = 1, \dots, T$$

où B désigne l'opérateur retard, a_t un processus de bruit blanc et $\alpha(B)$, $\phi(B)$, $\theta(B)$ des polynômes d'ordre respectifs d , p et q . Les points atypiques sont classés et modélisés par des polynômes de régression de la manière suivante :

$$y_t = y_t^* + \sum_i \omega_i v_i(B) I_t(\tau) \quad i = 1, \dots, 4$$

où y_t^* est un processus ARIMA, $v_i(B)$ le polynôme caractérisant le point atypique qui se produit au temps $t = \tau$, ω_i son impact sur la série, et $I_t(\tau)$ une variable indicatrice prenant la valeur de 1 au temps $t = \tau$ et 0 sinon.

Il existe principalement quatre types de variables de régression pour traiter des points atypiques :

- les *Additive Outliers* [AO] : ils affectent une seule observation à un moment du temps dans la série temporelle. En termes de polynômes de régression, il est modélisé en posant $v_i(B) = 1$;
- les *Level Shifts* [LS] : ils ont un effet permanent sur le niveau de la série. Dans ce cas, le polynôme $v_i(B) = 1/(1 - B)$;
- les *Temporary Changes* [TC] : ils affectent temporairement la série qui retourne à son niveau précédent de manière exponentielle. Leur vitesse de retour dépend du paramètre δ dans le polynôme $v_i(B) = 1/(1 - \delta B)$, avec $0 < \delta < 1$;
- les *Innovative Outliers* [IO] : leur effet est plus complexe selon le type de série, et le polynôme est défini par $v_i(B) = \theta(B)/\alpha(B)\phi(B)$. Pour une série stationnaire, ils affectent temporairement la série car son impact diminue dans le temps (avec la même dynamique que les innovations du modèle). En revanche, pour une série non stationnaire, les IO ont un effet initial à un moment du temps puis un effet permanent (Chen et Liu, 1993).

On considère que les AO et les IO sont des points atypiques et que les TC et les LS sont plutôt des changements structurels. Les TC représentent un changement éphémère sur le niveau de la série tandis que les LS reflètent plutôt un choc permanent sur le niveau et seulement un effet transitoire sur le taux de croissance. En outre, les IO ont un effet permanent si la série est non stationnaire. Notons que les LS et les IO ("non stationnaires") détectés dans la série en niveau correspondent à des AO et IO ("stationnaires") pour la série en différences premières, c'est-à-dire en taux de croissance.

La détection des points atypiques est fondée sur des statistiques de test du ratio de vraisemblance, notées $\hat{\tau}_i(\tau)$, avec $i = \text{AO, LS, TC, IO}$. Les points atypiques sont identifiés lors d'une procédure de détection séquentielle, comprenant une itération interne et une autre externe. Dans l'itération externe, en supposant qu'il n'y a pas des points atypiques, un modèle ARIMA(p, d, q) est estimé. Les résultats de l'itération externe sont alors utilisés dans l'itération interne pour identifier les points atypiques. Les statistiques de test pour les quatre types de points atypiques sont calculées pour chaque observation. La valeur absolue la plus grande de ces statistiques, $\hat{\tau}_{\max} = \max|\hat{\tau}_i(\tau)|$, est comparée à une valeur critique prédéfinie. Si la statistique de test est plus grande, alors un point atypique est identifié au temps $t = \tau$. La valeur critique est calculée à partir de simulations selon la taille d'échantillon. Lorsqu'un point atypique est détecté, l'observation y_t au temps $t = \tau$ est ajustée pour obtenir l'observation corrigée y_t^* de la manière suivante : $y_t^* = y_t - \hat{\omega}_i v_i(B) I_t(\tau)$. Ce processus est répété jusqu'à ce que plus aucun point ne soit trouvé. Ensuite, on retourne à l'itération externe pour ré-estimer

le modèle ARIMA en utilisant les données corrigées, et on recommence à nouveau l'itération interne. Cette procédure est répétée jusqu'à ce que plus aucun point atypique ne soit détecté. Finalement, une régression multiple sur la série y_t^* est effectuée sur les différents points atypiques identifiés afin de déterminer les points atypiques fallacieux (Tolvi, 2001).

3.- Données

L'impact d'une crise sanitaire amplifiée médiatiquement pouvant, selon toute vraisemblance, revêtir une dimension infra-annuelle, il nous a semblé nécessaire, pour la réalisation de la présente étude, de collecter des séries statistiques autorisant ce type d'analyse (données trimestrielles, idéalement mensuelles). Dans le contexte français, deux sources peuvent être mobilisées pour approcher la consommation de viandes de poulet.

La première source concerne les achats de viandes opérés par les ménages. En France, le *TNS World Panel* (ex-panel SECODIP) permet de disposer de données microéconomiques fines relatives aux achats de viande de poulets réalisés par un panel de ménages français. Si le grand intérêt de cette source réside dans le fait qu'il s'agit de données de consommation « réelle », sa principale limitation tient au fait que le champ couvert par cette enquête ne concerne que la seule consommation à domicile. De plus, cette source présentait un intérêt réduit pour la présente enquête tenant au fait que les procédures de collecte des données ont évolué au cours du temps, ne nous permettant de disposer de séries homogènes qu'à partir de 2003. Il en aurait résulté des séries statistiques courtes, qui auraient nuit à la qualité des estimations économétriques réalisées et aurait limité la portée des résultats obtenus. Cela nous a amené à privilégier, pour la réalisation de la présente étude, une seconde source statistique.

Cette seconde source est constituée des bilans d'approvisionnement en viandes de poulet, élaborés par le Service de la Statistique et de la Prospective du Ministère de l'Agriculture. Elle permet de définir une consommation « indigène » ou « intérieure », en rapprochant les utilisations des disponibilités en viandes. Le champ couvert par ces données macroéconomiques est ainsi plus large que dans le cas des données du TNS World Panel, dans la mesure où cette source couvre l'ensemble des utilisations de viandes à l'échelle du territoire national : consommation à domicile, achats de viandes réalisés par les collectivités et la restauration, achats opérés par les entreprises de transformation (conserveries, charcuteries, traiteurs). Dans les bilans d'approvisionnement, la consommation indigène est évaluée comme un solde, calculé en combinant différentes sources statistiques d'origine administrative :

$$\begin{aligned} & \text{Abattages contrôlés (corrigés des variations journalières d'abattage)}^1 \\ - & \text{Solde des échanges de volailles mortes (exportations – importations)} \\ - & \text{Variations des stocks} \\ = & \text{Consommation indigène totale} \end{aligned}$$

Cette source présente l'avantage de pouvoir disposer de séries statistiques longues. Les données issues des bilans d'approvisionnement en viandes de poulet soulèvent néanmoins une

¹ Nous avons fait le choix de prendre pour point de départ, pour le calcul de la consommation indigène totale, le volume des abattages contrôlés. Le Service de la Statistique et de la Prospective du Ministère de l'Agriculture a adopté, pour l'élaboration de ses statistiques trimestrielles, une stratégie différente, qui s'appuie sur les mises en place de poussins. Un modèle démographique est ensuite appliqué pour définir une production indigène totale, de laquelle est déduite le solde des échanges extérieurs d'animaux vivants pour définir un volume d'animaux finis prêts à l'abattage. Le mode de détermination de la consommation indigène totale est ensuite identique à celui exposé ci-dessus. Notre objectif consistant en l'élaboration de séries mensuelles, l'approche prenant pour point de départ les mises en place de poussins ne nous a pas semblé adaptée à notre propos dans la mesure où l'enquête réalisée pour évaluer les mises en place de poussins de fait sur des bases mensuelles, mais tantôt sur quatre semaines, tantôt sur cinq semaines. Les séries relatives aux abattages sont quant à elles réalisées sur des bases mensuelles.

difficulté importante, dans la mesure où elles ne sont généralement publiées que trimestriellement. Cette publication trimestrielle renvoie au fait que les données sont élaborées avec des périodicités différentes. Ainsi, les données relatives aux abattages contrôlés et aux échanges extérieurs de viande de poulet sont disponibles selon une périodicité mensuelle, il n'en est pas de même pour une partie des données liées à l'évaluation des stocks². Les données relatives aux stocks ont ainsi fait l'objet d'un retraitement, afin de les « mensualiser » à l'aide d'une technique standard d'intrapolation³.

Des séries mensuelles ont ainsi pu être reconstituées pour la période 1998-2008. Elles sont représentées graphiquement sur la *figure 1*. L'observation de cette figure permet de faire ressortir une tendance nette à l'accroissement de la consommation intérieure de viande de poulet sur la période considérée. Par ailleurs, la France est un pays traditionnellement exportateur de viandes de poulet, mais cette vocation exportatrice tend à s'estomper. On note également une baisse de la production intérieure, approchée par le volume des abattages contrôlés. Dans le même temps, on note au cours de la période récente une tendance à l'accroissement des importations. Les différentes séries sont caractérisées par une forte volatilité. Les stocks jouent à ce titre un rôle important de tampon.

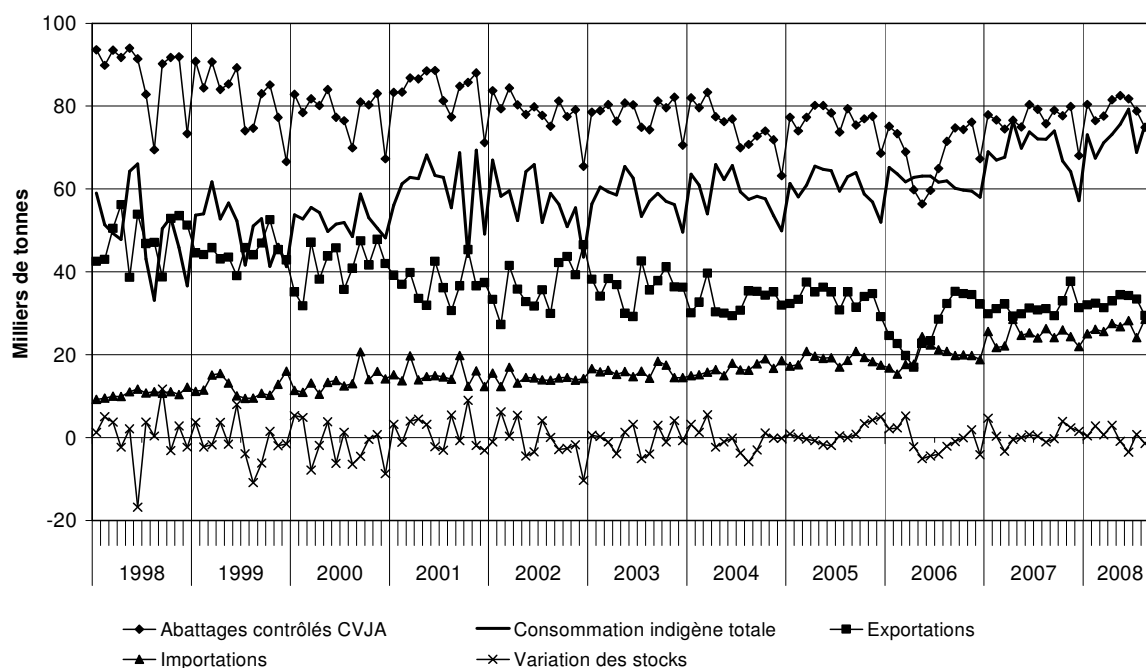


Figure 1.– Bilan d'approvisionnement en viandes de poulet (janvier 1998–septembre 2008)

Source : Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche, de la ruralité et de l'aménagement du territoire (MAAPRAT) – Agreste, Conjoncture agricole aviculture

² Les stocks sont évalués par le Service de la Statistique et de la Prospective du Ministère de l'Agriculture sur la base de deux enquêtes. Une première enquête est réalisée mensuellement auprès d'un échantillon de 220 abattoirs, qui couvrent selon les espèces de volailles de 96 à 99 % des effectifs abattus. Elle permet de connaître le volume des abattages de volaille (en nombre de têtes, ainsi qu'en tonnage), le poids des produits découpés dans les ateliers de découpe annexés aux abattoirs, ainsi que l'état des stocks en fin de mois. Le Service de la Statistique et de la Prospective réalise également une enquête trimestrielle auprès des autres ateliers de découpe. Les données utilisées sont collectées mensuellement et corrigées des variations journalières d'abattages par le Service de la Statistique et de la Prospective du Ministère de l'Agriculture. Les données relatives aux échanges extérieurs sont fournies par les services des douanes.

³ Le biais est limité. En ordre de grandeur, les stocks conservés dans les autres ateliers de découpe ne représentent que moins de 2 % des stocks conservés en abattoirs

4.- Résultats

Une observation attentive de l'évolution des différentes séries statistiques collectées sur la période 2005-2006 permet de reconstituer finement la chronologie des événements. Trois phases peuvent être distinguées (figure 2).

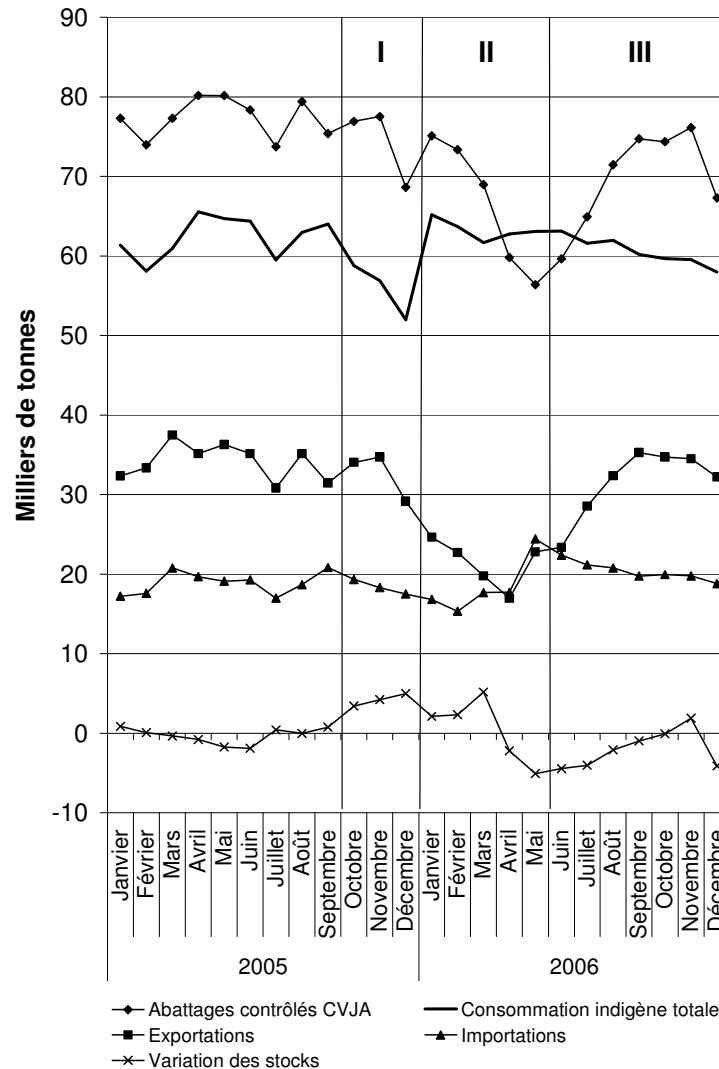


Figure 2.- Bilan d'approvisionnement en viandes de poulet (janvier 2005-décembre 2006)

Source : MAAPRAT - Agreste, Conjoncture agricole aviculture

La première phase (**phase I**) correspond au dernier trimestre de l'année 2005, qui coïncide avec l'arrivée de l'influenza aviaire en Europe (Roumanie, Turquie). Cette période est caractérisée par une contraction de la consommation indigène totale (entre septembre et décembre 2005, le volume de la consommation intérieure recule de -18,8 %). Cette contraction de la demande s'accompagne dans le même temps d'une réduction des importations et des exportations de viandes de poulet (-15,9 % et -7,3 % respectivement, entre septembre et décembre 2005), ainsi que des abattages contrôlés (-9,0 % sur la même période). L'excédent d'offre a principalement été absorbé par le stockage (les stocks sont orientés à la hausse). La prise en compte de la dimension saisonnière (en comparant les évolutions annuelles des différentes séries, à mois équivalents) amène à relativiser la portée de ces évolutions, dès lors qu'à l'exception des stocks, les évolutions constatées ne tranchent pas nettement avec les résultats antérieurs à la survenue de l'influenza aviaire (figure 2).

La seconde phase, qui couvre la période comprise entre janvier et mai 2006 (**phase II**) laisse entrevoir, dès le mois de janvier 2006, un rétablissement de la consommation indigène totale à des niveaux proches de ceux observés avant la survenue de la crise (de l'ordre de 63 milliers de tonnes de viandes de poulet consommés mensuellement). Durant cette période, la découverte d'un foyer d'influenza aviaire dans un élevage de dindes du département de l'Ain a entraîné la perte pour la France de son statut de pays indemne d'influenza aviaire, entraînant une baisse des exportations de viandes de poulet liée, d'une part à la mise en place par une quarantaine de pays d'embargos sur les viandes de volailles françaises, d'autre part au détournement de la consommation dans un certain nombre de pays, traditionnellement importateurs de viandes de poulet française (*figure 3*). Les volumes des exportations se sont ainsi contractés de $-41,8\%$ entre décembre 2005 et avril 2006. Cette tendance s'observe également lorsque l'on raisonne à mois équivalent ($-51,7\%$ pour le mois d'avril). La réduction temporaire de la consommation intérieure au dernière trimestre 2005, suivie de pertes de débouchés à l'export ont conduit la filière à opérer un ajustement à la baisse du volume de la production intérieure, entraînant une diminution continue du volume des abattages durant la période considérée. Les volumes abattus se sont ainsi réduits en mai 2006 de $-17,8\%$ par rapport à leur niveau de décembre 2005. Cette tendance s'observe également lorsque l'on raisonne à mois équivalent ($-29,6\%$ pour le mois de mai). Le maintien de demande intérieure entre janvier et mai 2006 a induit un recours accru aux importations (les importations sont ainsi supérieures de $39,5\%$ à leur niveau de décembre 2005 ; $+27,7\%$ en mai 2006 comparativement aux volumes importés en mai 2005), ainsi qu'une réduction des stocks.

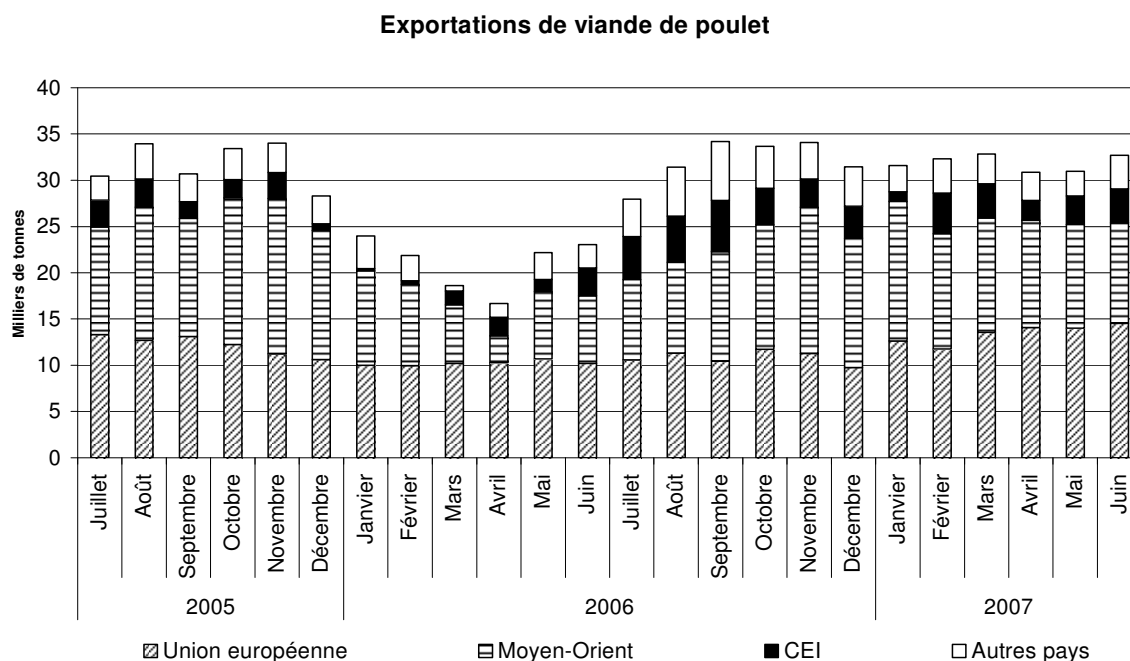


Figure 3.- Géographie des exportations françaises de viandes de poulet

Source : MAAPRAT – Agreste, Conjoncture agricole aviculture

La troisième phase (**phase III**) débute en juin 2006 et correspond à une phase de retour « à la normale », la France ayant recouvré son statut de pays indemne d'influenza aviaire au regard des normes internationales à compter du 18 juin 2006. La consommation indigène totale de viandes de poulet, bien que connaissant un léger fléchissement, demeure encore supérieure à 60 milliers de tonnes mensuellement. La levée des embargos et la confiance retrouvée dans les pays importateurs permet aux exportations de se replacer à leur niveau d'avant la crise (les

exportations progressent de + 41,7 % entre mai et décembre 2006 ; les exportations de décembre 2006 sont supérieures de 10,5 % à celles observées à mois équivalent l'année précédente). Avec la restauration du volume des exportations, le volume de la production (apprôché par le volume des abattages contrôlés) se rétablit progressivement à des niveaux comparables à ceux observés avant la crise dès le mois de septembre (soit environ 73 milliers de tonnes). Avec la restauration de la capacité de production, le recours aux importations devient moins nécessaire et la filière en profite pour achever/poursuivre son déstockage.

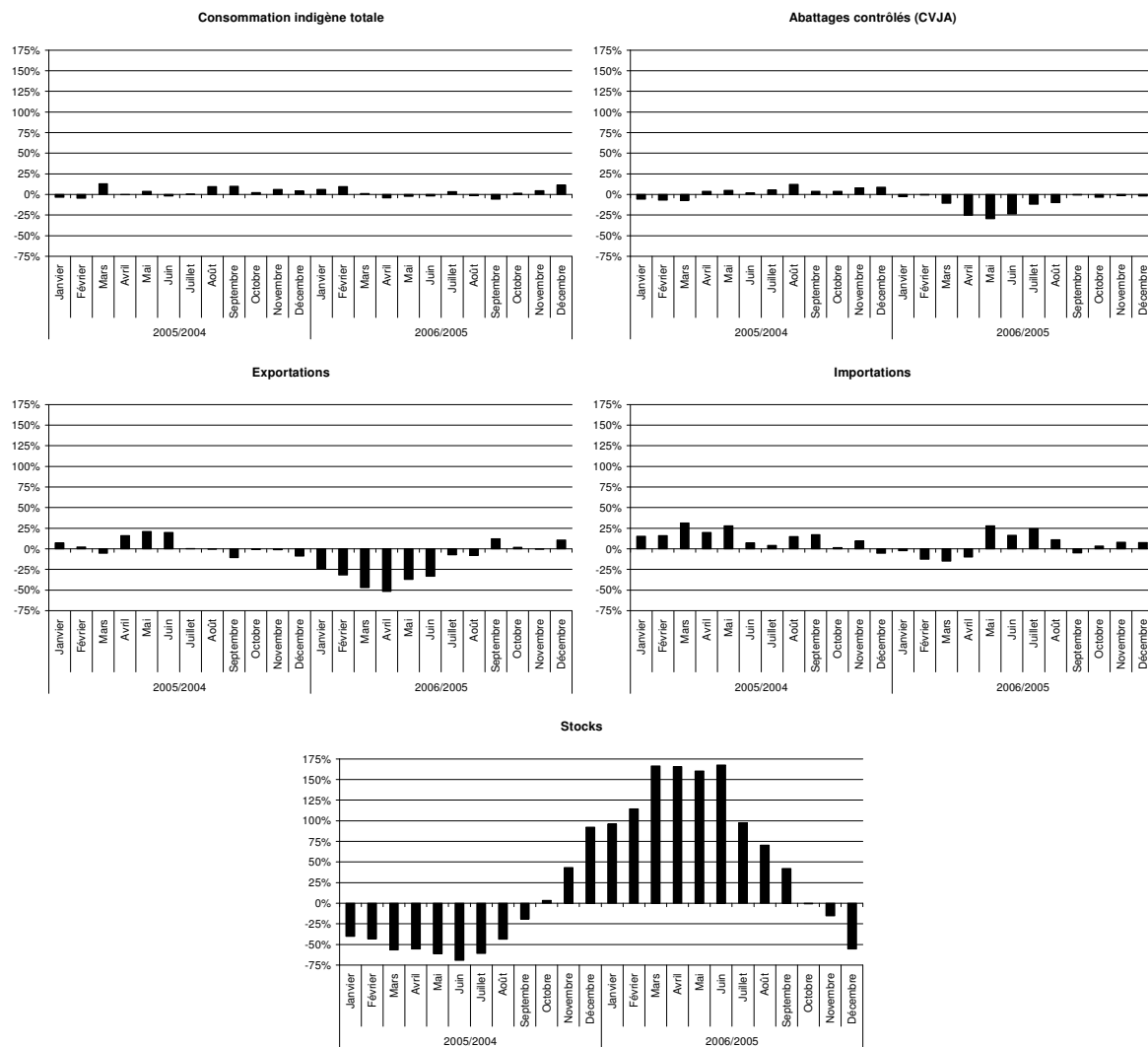


Figure 4.- Evolutions mensuelles inter-annuelles observées durant la crise de l'influenza aviaire

Source : MAAPRAT – Agreste, Conjoncture agricole aviculture

De manière à détecter la présence au sein de chacune des séries étudiées de points atypiques (*outliers*) au cours de la crise de l'influenza aviaire, chaque série statistique a fait l'objet d'un traitement économétrique, à l'aide du logiciel TSW (Banco de España, 2009). Les valeurs atypiques sont présentées par série avec leur datation, leur nature, leur amplitude et leur statistique de test. Seuls les points atypiques isolés sur la période 2005-2006 sont reportés dans le *tableau 1* et discutés.

Tableau 1.– Détection des points atypiques (période 2005-2006 uniquement)

Série statistique	Date	Amplitude	t-value	Nature du choc
Consommation indigène totale	–	–	–	–
Exportations	Mars 2006	-16.429	-5.67	TC
Abattages contrôlés (CVJA)	Avril 2006	-14.466	-5.34	TC
	Mai 2006	-9.4147	-3.48	TC
Importations	–	–	–	–
Stocks/ Variation des stocks	–	–	–	–

Notes : Valeur critique : 3.2 ; Période estimation : janvier 1998-septembre 2008

Les résultats obtenus n'ont pas conduit à faire apparaître de points atypiques sur la période d'intérêt pour la consommation indigène totale. Les variations observées, durant l'automne 2006 notamment, se situent dans les plages « normales » de variation de la série. En revanche, un point atypique a été mis en évidence pour les exportations (TC). Les exportations de viandes de poulet ont été affectées négativement et de manière transitoire par la crise de l'influenza aviaire en mars 2006. Il en est de même pour les abattages contrôlés, qui ont également subi un choc négatif et temporaire (TC) en avril et mai 2006. En revanche, aucun point atypique n'a pu être mis en évidence pour les séries statistiques relatives aux importations de viandes de poulet et aux stocks (que ces derniers soient considérés en niveau ou en variation). Les impacts des outliers sur les différentes séries peuvent être visualisés sur la *figure 5*.

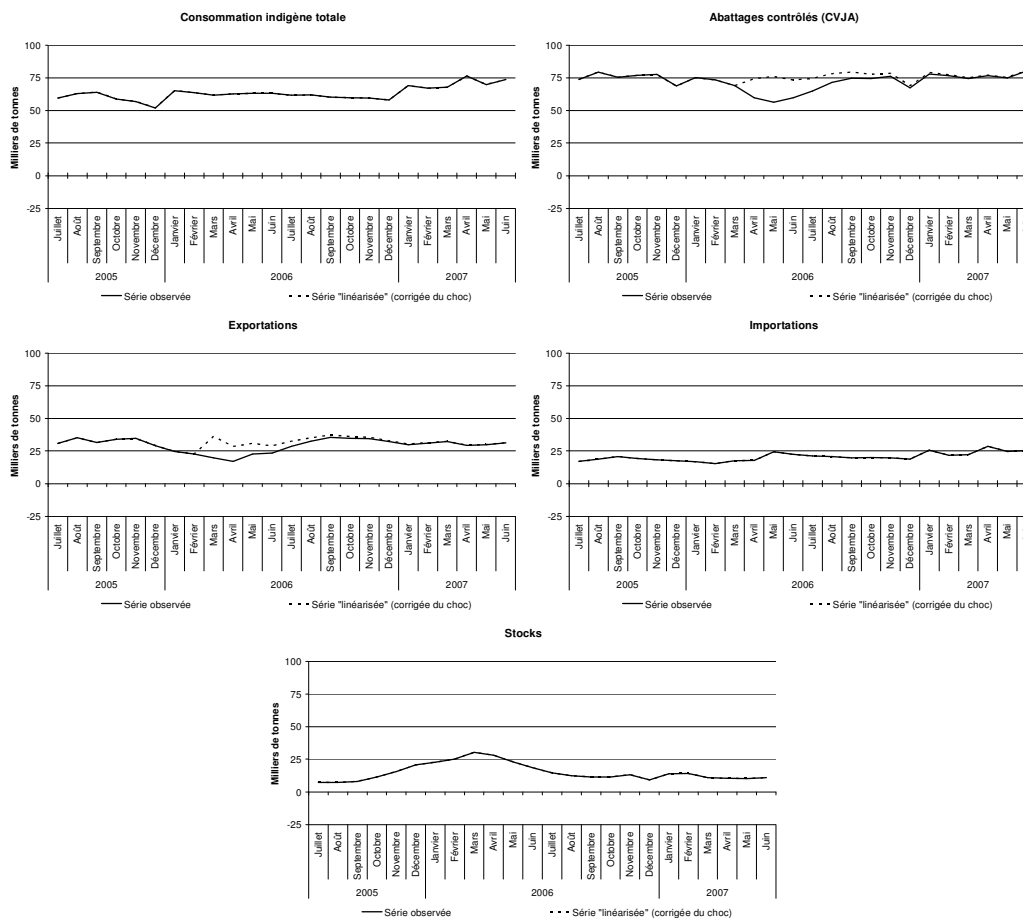


Figure 5.– Evolution des séries et effet des points atypiques (juillet 2005-juin 2007)

Source : MAAPRAT – Agreste, Conjoncture agricole aviculture

Le caractère transitoire du choc et l'absence de conséquences durables pour la filière s'expliquent pour une large part par la capacité de cette dernière à s'adapter rapidement à une modification subite de son environnement économique. La filière poulet de chair est en effet caractérisée par un cycle de production court, ce qui lui a permis d'ajuster à la baisse ses volumes de production. A la différence d'autres espèces animales, les animaux ne peuvent être conservés sur les exploitations d'élevage (stockage sur pied). L'ajustement de l'offre à la demande ne peut par conséquent intervenir qu'après abattage. Il en a résulté une hausse des stocks de viandes de poulet conservés dans les abattoirs et ateliers de découpe, ainsi que davantage d'utilisations industrielles, sous la forme de plats préparés, de conserves et de produits surgelés (Lesdos-Cauhapé et Besson, 2007). Pour réduire l'offre de viande, la filière a également été amenée à diminuer les mises en place de poussins (*figure 6*). Le nombre de poussins mis en place est ainsi passé de 199 400 au troisième trimestre 2005 à 167 000 poussins au premier trimestre 2006 (soit une diminution de -16,2 %) avant de remonter à 185 000 poussins environ au troisième trimestre 2006. Ces ajustements à la baisse (puis à la hausse) des capacités de production de manière à suivre les évolutions de la demande (intérieure et extérieure) adressée à la filière ont été rendus possibles par une action sur la durée du vide sanitaire (*figure 6*). Le délai entre la mise en production de deux lots de poulet standard est ainsi passé dans l'Ouest de la France, principal bassin de production français, de 15,6 jours en moyenne au troisième trimestre 2005 à 28,7 jours au second trimestre 2006 (soit un accroissement de la durée du vide sanitaire de + 84,0 %), avant de retomber à une vingtaine de jours à compter du troisième trimestre 2006.

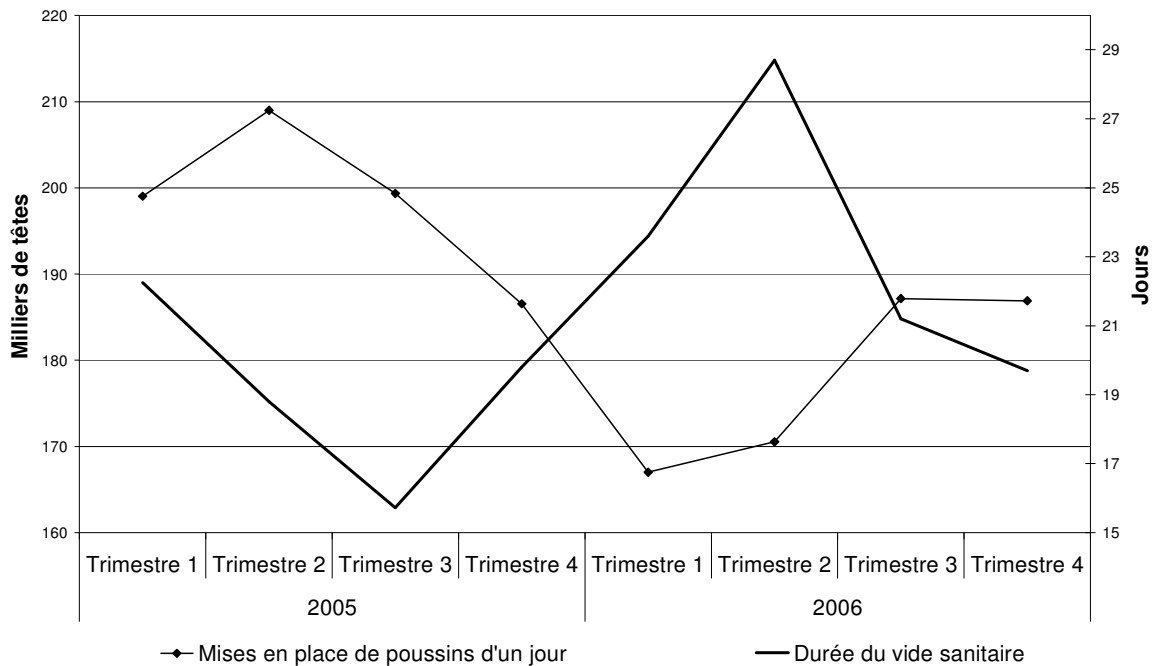


Figure 6.– Evolution des mises en place des poussins et de la durée du vide sanitaire

Source : MAAPRAT – Agreste, Conjoncture agricole aviculture
ITAVI – Enquête trimestrielle Grand Ouest

De manière à atténuer les conséquences de marchés, la filière s’est également engagée dans une stratégie de soutien de la demande intérieure et de limitation des stocks. Deux aspects ont été privilégiés. La filière a tout d’abord mis en place une stratégie de mise en place d’offres promotionnelles, du type « deux poulets pour le prix d’un » (Magdelaine et alii, 2008). Afin de contrer l’impact médiatique de la crise, la filière s’est également engagée dans une politique active de communication sur la valeur intrinsèque des viandes de volailles, mettant notamment en avant la qualité diététique du produit (Magdelaine et alii, 2008).

Un dernier élément à prendre en considération concerne l’évolution des prix à la production, de gros et de détail durant la crise de l’influenza aviaire de 2005-2006, de manière à identifier le ou les opérateurs de la filière ayant vu leurs marges diminuer. Cette évaluation demeure difficile en raison de l’absence de séries de prix homogènes relatives à la filière poulet de chair. Une approximation est toutefois possible en mettant en parallèle l’évolution des prix de vente du poulet PAC (prêt à cuire) reportés par les consommateurs enquêtés dans le TNS World Panel, la cotation du poulet PAC à Rungis et les cours moyens à la production publiés par le Service de la Statistique et de la Prospective du Ministère de l’Agriculture.

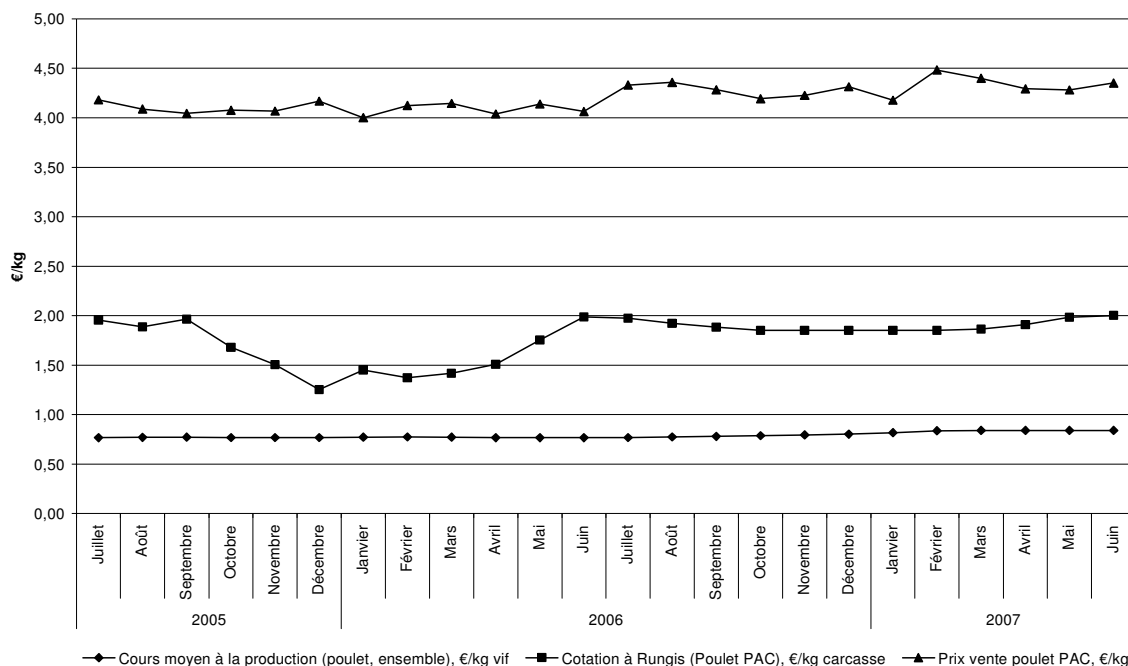


Figure 7.– Evolution des prix à la production, de gros et de détail (Poulet, juillet 2005-juin 2007)

Source : MAAPRAT – Agreste, Conjoncture agricole aviculture
TNS World Panel

L’observation des séries fait apparaître :

- 1) que les prix à la production sont demeurés globalement stables durant la crise, ce qui renvoie au fort degré d’intégration de la filière (les rémunérations des éleveurs sont fixées par contrat). Les effets de la crise n’ont pas été suffisamment durables pour s’accompagner d’un ajustement à la baisse de la rémunération des éleveurs ;
- 2) les prix à la consommation (prix de détail) sont restés globalement stables, pour n’augmenter qu’au second semestre quand la demande a repris à la hausse, tandis que l’offre ne s’était pas encore ajustée à la hausse ;
- 3) les prix de gros ont par contre été affectés sensiblement par la crise. Ils se sont en effet effondrés sous le double effet de la réduction de la consommation intérieure (dernier trimestre 2005) et de la réduction des exportations, qui ont entraîné un excès d’offre sur le marché intérieur. Les prix de gros n’ont retrouvé leur niveau d’avant la crise qu’à partir du second semestre 2006.

5.- Conclusion

La crise de l’influenza aviaire de 2005-2006 a ainsi eu un impact défavorable sur la demande globale adressée à la filière poulet de chair française. Si la consommation intérieure s’est effectivement contractée avec l’arrivée du virus sur le continent européen à l’automne 2005, les actions mises en place par la filière et les pouvoirs publics pour soutenir la demande intérieure se sont révélées globalement efficaces pour contrecarrer le choc. Celui-ci demeure au final relativement limité, tant au regard de son ampleur que de sa persistance. Les embargos mis en place par des pays tiers, ainsi que le détournement de la consommation dans des pays traditionnellement importateurs de viandes de poulet françaises consécutivement à la découverte d’un foyer sur le territoire français ont *a contrario* eu une incidence plus sensible sur les volumes exportés, compte tenu de la vocation historiquement exportatrice de la filière. L’effet de ce second choc de demande a été significatif et s’est fait ressentir tout au long du

premier semestre 2006. L'action combinée de ces deux chocs de demande a ainsi eu des répercussions importantes sur la filière, la conduisant à ajuster significativement et temporairement à la baisse ses capacités de production. Du fait du cycle de production court qui la caractérise, la filière a ensuite pu, symétriquement, restaurer rapidement ses capacités de production, sans avoir à recourir durablement aux importations avec le rétablissement de la demande globale. Durant la crise, les stocks ont joué un rôle traditionnel de tampon, en évitant que l'excès temporaire d'offre sur le marché intérieur ne débouche sur un effondrement des prix à la consommation. Il convient toutefois de souligner le fait que les impacts en termes de revenus ont été différenciés selon les opérateurs de la filière considérés. En effet, si les revenus des producteurs comme des abatteurs-transformateurs ont été mécaniquement impactés par la réduction des volumes produits, l'essentiel du choc sur les prix induit par l'excès temporaire d'offre sur le marché intérieur a été supporté par les abatteurs-producteurs, le choc de demande étant insuffisamment persistant pour s'accompagner d'une révision à la baisse de la rémunération contractuelle des éleveurs.

A la différence de la crise de l'ESB, qui a affecté lourdement et plutôt durablement la production de viande bovine, la crise de l'influenza aviaire n'a eu ainsi que peu de conséquences à long terme, la confiance des consommateurs dans le produit n'ayant pas été durablement altérée. Nos résultats ne nous permettent néanmoins pas d'établir quelles seraient les conséquences d'une crise sanitaire médiatisée, qui incriminerait les pratiques d'élevage au sein de cette filière de production intensive (alimentation animale, intrants médicamenteux, ...) qui auraient une incidence sur la santé publique.

Remerciements

Cette recherche a bénéficié du soutien financier de l'Agence Nationale de la Recherche, dans le cadre du programme PNRA – Programme National de Recherche en Alimentation et Nutrition humaine (projet EVALU-FQ-VOL Traitements de la colibacillose chez la volaille par les fluoroquinolones: analyse bénéfices–risques pour l'animal, le consommateur et l'environnement).

Les auteurs remercient Cécile Guillot et Benjamin Vallin (Division Etudes et Prospective, Office de l'Elevage), Christiane Herbez et Christian Pendaries (Bureau des Statistiques Animales, Service de la Statistique et de la Prospective, Ministère de l'Agriculture), ainsi que Pascale Magdelaine et Sylvain Gallot (Service Economie, ITAVI) pour la fourniture des données et les informations échangées.

Bibliographie

- Banco de España (2009).- Program TSW – Tramo Seats for Windows, version Beta 1.0.4
- Beach R.H., Kuchler F., Leibtag E. et Zhen C. (2008).- The Effects of Avian Influenza News on Consumer Purchasing Behavior: A Case Study of Italian Consumer's Retail Purchases, United States Department of Agriculture, Economic Research Service, Economic Research Report No 65, 24 p.
- Box G.E.P. et Tiao G.C. (1975).- Intervention Analysis with Applications to Economic and Environmental Problems, *Journal of the American Statistical Association*, vol. 70, pp. 70-79
- Chen C. et Liu L.M. (1993).- Joint estimation of model parameters and outlier effects in time series, *Journal of the American Statistical Association*, vol. 88, pp. 284-297
- Crowley C.S.L. et Shimazaki Y. (2005).- Measuring the Impact of a BSE Announcement on US Retail Beef Sales: A Time-Series Analysis, *Journal of Agribusiness*, vol. 23(1), pp. 19-40

- Dahlgran R.A. et Fairchild D.G. (2002).- The Demand Impacts of Chicken Contamination Publicity—A Case Study), *Agribusiness*, vol. 18(4), pp. 459-474
- Gómez V. et Maravall A. (1997).- Programs TRAMO and SEATS : Instruction for the user (Beta version: June 1997), Working Paper No 97001, Ministerio de Economía y Hacienda, Dirección General de Análisis y programación.
- Hassouneh I., Serra T. et Gil J.M. (2010).- Price transmission in the Spanish bovine sector: the BSE effect, *Agricultural Economics*, vol. 41(1), pp. 33-42
- Kuchler F. et Tegene A. (2006).- Did BSE Announcements Reduce Beef Purchases?, United States Department of Agriculture, Economic Research Service, Economic Research Report No 34, 39 p.
- Lesdos-Cauhapé C. et Besson D. (2007).- Les crises sanitaires dans la filière viande : Impact fort à court terme, plus limité à long terme, *INSEE Première*, n° 1166, 4 p.
- Lloyd T., McCorrison S., Morgan C.W. et Rayner A.J. (2001).- The impact of food scares on price adjustment in the UK beef market, *Agricultural Economics*, vol. 25 (2-3), pp. 347-357
- Lloyd T., McCorrison S., Morgan C.W. et Rayner A.J. (2006).- Food scares, market power and price transmission: the UK BSE crisis, *European Review of Agricultural Economics*, vol. 33(2), pp. 119-147
- Magdelaine P., Spiess M.P. et Valceschini E. (2008).- Poultry meat consumption trends in Europe, *World's Poultry Science Journal*, vol. 64, pp. 53-64
- Mazzochi M., Lobb A., Traill W.B. et Cavicchi A. (2008).- Food Scares and Trust : A European Study, *Journal of Agricultural Economics*, vol. 59(1), pp. 2-24
- McKenzie A.M. et Thomsen M.R. (2001).- The Effect of *E. Coli* O157:H7 on Beef Prices, *Journal of Agricultural and Resource Economics*, vol. 26(2), pp. 431-444
- Park M., Jin Y.H. et Bessler D.A. (2008).- The impacts of animal disease crises on the Korean meat market, *Agricultural Economics*; vol. 39(2), pp. 183-195
- Piggott N.E. et Marsh T.L. (2004).- Does Food Safety Information Impact US Meat Demand, *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 86(1), pp. 154-174
- Pritchett J., Johnson K., Thilmany D. et Hahn W. (2007).- Consumer Responses to Recent BSE Events, *Journal of Food Distribution Research*, vol. 38(2), pp. 57-68
- Saghaian S. (2007).- Safety Shocks and Dynamics of Vertical Price Adjustment: The Case of BSE Discovery in the U.S. Beef Sector, *Agribusiness*., vol. 23(3), pp. 333-348
- Saghaian S. et Reed M. (2007).- Consumer Reaction to Beef Safety Scares, *International Food and Agribusiness Management Review*, vol. 10(1), pp. 18-35
- Shepherd J.D. et Saghaian S. (2008).- Consumer Response to Food Safety Events: An Interaction Between Risk Perception and Trust of Information in the Chicken and Beef Markets, Selected Paper, Southern Agricultural Economics Association Annual Meeting, Dallas (Texas), 2-6 février 2008.
- Schlenker W. et Villas-Boas S.B. (2009).- Consumer and Market Responses to Mad Cow Disease, *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 91(4), pp. 1140-1152
- Tolvi J. (2001).- Outliers in eleven finnish macroeconomic time series, *Finnish Economic Papers*, vol. 14, pp. 14-32
- Vavra, P. and B. K. Goodwin (2005).- Analysis of Price Transmission Along the Food Chain, *OECD Food, Agriculture and Fisheries Working Papers*, No. 3, OECD Publishing. doi:10.1787/752335872456