



Analyse de la contribution du PDR Nord-Pas de Calais et Picardie à l'évolution de l'activité agricole

Lionel Védrine et Denis Lépicier

UMR CESAER (AgroSup Dijon – INRA) – Centre d'économie et de sociologie appliquées à l'Agriculture et aux espaces ruraux.

Commanditaire: Conseil Régional Hauts-de-France

Mai 2019

Sommaire

Introduction.....	1
1. Données utilisées.....	3
1.1. Les variables de résultats.....	4
1.2. Variables de Contrôles.....	5
1.3. Montants des aides du PDR.....	7
2. Méthodes d'estimations.....	7
3. Résultats.....	10
3.1. Analyse des résultats du PDR Nord Pas De Calais.....	10
3.2. Analyse des résultats du PDR Picardie.....	17
4. Limites et extension des analyses.....	22
Annexes.....	24

Analyse de la contribution du PDR Nord-Pas de Calais et Picardie à l'évolution de l'activité agricole

Introduction

Ce rapport présente une évaluation économétrique des premiers résultats observables des PDR Nord Pas de Calais et Picardie à une échelle territoriale.

La région Hauts de France, regroupant depuis le 1er janvier 2016, est autorité de gestion des deux Programmes de Développement Rural (PDR) 2014-2020 des deux anciennes régions Nord-Pas-de-Calais et Picardie. Ces deux programmes sont dotés de 258 M€ de fonds FEADER sur la période devant permettre de mobiliser un peu plus de 400 M€ de financements publics en faveur du développement durable de l'économie rurale par le soutien à l'installation des jeunes agriculteurs, par l'amélioration de la durabilité des systèmes de production et de la forêt, de la compétitivité et viabilité des exploitations agricoles, des entreprises agroalimentaires et des entreprises forestières ou encore par le soutien au renforcement de l'attractivité des territoires ruraux. La structure de peuplement de ces deux régions explique l'hétérogénéité du niveau d'aide par habitant auxquels correspondent ces montants. Avec une moyenne de 66€ d'aide publique par habitant sur l'ensemble de la grande région, ce ratio s'élève respectivement à 109€ par habitant en Picardie et à 46€ en Nord-Pas-de-Calais. Rapportés au nombre d'exploitations agricoles, dont le nombre est proche dans les deux régions, entre 13400 et 13800 exploitations, les moyens financiers mobilisés pour ces programmes sont plus importants en Picardie (15700€/exploitation) qu'en Nord-Pas-de-Calais (13800€).

Au-delà des moyens financiers engagés, les choix stratégiques des deux PDF diffèrent également sensiblement. La viabilité et compétitivité des exploitations agricoles (priorité 2) est le premier poste en Nord-Pas-de-Calais avec près de 40% des fonds publics, alors qu'à peine plus du quart des moyens financiers y sont consacrés en Picardie. Alors que les moyens consacrés à l'installation dans cette priorité sont peu différents entre les deux régions (aux

alentours de 25 M€), le PDR de Nord-Pas-de-Calais prévoit consacrer nettement plus de moyens sur l'investissement pour la modernisation et le développement des exploitations. Le PDR de Picardie prévoit, quant à lui, mettre la priorité sur la préservation et le renforcement des écosystèmes liés à l'agriculture et à la foresterie (priorité 4) en y affectant 44% de l'enveloppe (30% en Nord-Pas-de-Calais). C'est l'investissement dans les mesures agro-environnementales et climatiques qui distingue le plus les deux programmes, près de deux fois plus de moyens y sont consacrés en Picardie. Les moyens affectés à la priorité 6 (développement économique et inclusion sociale) sont plus du deux fois supérieurs en Picardie qu'en Nord-Pas-de-Calais. C'est moins sur la stratégie Leader que porte la différence que sur le développement des services de bases et rénovation des villages en milieu rural (mesure 7) qui est fortement soutenu en Picardie (mesure également mobilisée dans la priorité 4 de ce même PDR).

Nous pouvons enfin noter que le PDR Picard a fait l'impasse sur les mesures de la priorité 3 relative à l'organisation de la chaîne alimentaire, de la transformation et de la commercialisation, alors que le PDR du Nord-Pas-de-Calais consacre des moyens significatifs au soutien à l'investissement dans les outils de transformation dans les exploitations et entreprises agroalimentaires dans la perspective d'un accroissement de la valeur ajoutée des produits agricoles au sein de la région. L'intervention sur l'efficacité énergétique et la réduction des émissions de gaz à effets de serre (priorité 5) est plus soutenue en Nord-Pas-de-Calais en activant à la fois le levier de l'investissement et des MAEC. La transfert de connaissance (priorité 1) mobilise peu de moyens dans les deux PDR, mais des effets en terme de coopération et de formation en sont attendus.

Il ressort de cette rapide analyse des stratégies des deux PDR, une orientation du PDR de Nord-Pas-de-Calais sur l'investissement dans les entreprises nettement plus marquée alors celui de Picardie mets plus de priorité sur l'accompagnement vers des pratiques agricoles plus durables et sur des actions visant le renforcement de l'attractivité des territoires ruraux.

L'image des programmes rappelée ci-dessus renvoie aux intentions affichées dans les deux PDR. L'état d'avancement de la mobilisation des moyens financiers (dossiers avec 1er paiement pour les mesures non surfaciques jusqu'à janvier 2019 et dossiers engagés en 2015, 2016 et 2017 pour les aides surfaciques prenant en compte l'engagement sur les 5 ans) sur lequel porte l'évaluation à mi-parcours représente 17% de la maquette des dépenses publiques. Il atteint un peu plus de 20% en Nord-Pas-de-Calais, alors qu'il n'est que de 13% en Picardie.

L'orientation de la stratégie du PDR de Nord-Pas-de-Calais sur l'investissement est d'ores et déjà observable à ce stade d'avancement, les aides à l'investissement représentent plus des $\frac{3}{4}$ des dépenses engagées (68% en Picardie). Les faibles taux d'avancement des maquettes sont toutefois surtout marqués par le faible niveau d'engagement des aides surfaciques (MAEC, MAB, Natura 2000 et DCE), moins de 3% de moyens prévus dans les maquettes des deux programmes à ces mesures. Les résultats des évaluations présentés ci-dessous sont donc à interpréter dans ce contexte d'état d'avancement des programmes fortement centré sur les aides à l'investissement.

Cette étude propose une approche territoriale (à l'échelle communale) en identifiant la contribution de l'intensité des mesures des aides du PDR sur le développement rural. De telles analyses sont souvent compliquées par le fait que les aides sont rarement attribuées de manière aléatoire. L'absence de véritable assignation aléatoire a conduit à l'adoption de diverses approches quasi expérimentales pour estimer les effets du traitement sur la base de données d'observation. Notre analyse est menée en combinant plusieurs méthodes d'estimations. La première méthode repose sur les développements récents des techniques de "machine learning" et nous permet de sélectionner les variables de contrôles les plus pertinentes pour chaque modèle. Elle nous permet également d'estimer une élasticité pour chaque variable de résultat par rapport à la variation de l'aide PDR.

Dans un second temps, nous estimons, à l'aide du score de propension généralisé, des fonctions de dose-réponse pour différents niveaux de montants d'aides PDR. Cette méthode nous renseigne sur l'hétérogénéité des effets du PDR pour différents niveaux de montant, une fois que nous avons contrôlé des variations de caractéristiques entre les différentes communes de notre échantillon.

Dans une première partie, nous décrivons les données mobilisées pour l'analyse. La section 2 est consacré à la présentation des méthodes d'estimations mises en œuvre. Enfin, nous présentons les résultats d'estimation de la contribution pour chaque PDR (section 3) et nous évoquons les limites et extension possible de l'analyse (section 4).

1. Données utilisées

L'étude a été conduite à partir de données agrégées à l'échelle des communes faute d'informations individuelles suffisantes à l'échelle des exploitations agricoles. Nous présentons

dans cette première partie les données en les regroupant en trois types : les variables de résultats, les variables d'intensité territoriale des aides PDR, les variables de contrôles.

1.1. Les variables de résultats

Afin de tenir compte de l'hétérogénéité des priorités du PDR, nous analysons la contribution du PDR sur l'évolution de l'activité agricole dans plusieurs dimensions (économique, démographique, et occupation du sol). Ces données proviennent de deux sources:

- les données MSA pour l'emploi salarié, le revenu et la démographie des exploitations agricoles,
- Le registre parcellaire graphique (RPG) pour l'évolution de l'usage du sol agricole (taux de variation de la SAU, taux de variation de la part des prairies permanentes dans la SAU)

L'accès aux données MSA nous a été fourni par l'intermédiaire du convention INRA/MSA. Ces données sont également disponibles en version non publique sur le site de l'Observatoire du Développement Rural (Unité de Service, INRA). Nous avons utilisé deux jeux de données de la MSA:

- les fichiers des contrats MSA non-salariés qui regroupent des données sur les chefs d'exploitations cotisants à la MSA,
- Les fichiers des contrats salariés regroupant les salariés cotisant à la MSA.

Ces données nous permettent de construire des indicateurs d'évolution démographique du nombre d'exploitations, de l'emploi salarié agricole sur la période 2015-2017 et du nombre de création d'exploitations¹ sur la période 2015-2016. Ces trois indicateurs nous renseignent sur la dynamique du secteur agricole en terme démographique et économique. De plus, nous approchons le revenu des chefs d'exploitation en utilisant comme proxy leur assiette de cotisation MSA. L'indicateur retenu est le **taux de variation de l'assiette de cotisation MSA** entre 2015 et 2017.

La seconde dimension retenue pour appréhender l'évolution de l'activité agricole correspond à l'évolution des usages agricoles du sol. Les données utilisées proviennent du Registre Parcellaire Graphique (RPG). Il s'agit d'un système d'information géographique permettant l'identification des parcelles agricoles. Ce dispositif, administré par l'Agence de Services et de Paiement (ASP), est utilisé pour la gestion des aides européennes à la surface. Depuis 2007, l'ASP diffuse une version anonyme des données graphiques du RPG associées à certaines des

¹ La création d'exploitation correspond à l'année de première présence dans les fichiers MSA : l'année du fichier dans lequel l'individu apparaît pour la première fois.

données déclarées par les exploitants. Ces données fournissent des informations détaillées sur l'occupation du sol et les structures foncières et permettent par exemple de conduire des projets ou des études d'aménagement du territoire, de protection de la faune ou de la flore, de gestion de la qualité de l'eau ou de prévention des risques.

Nous analysons la contribution du PDR dans cette dimension à partir de deux indicateurs. Le premier correspond au **taux de variation de la Surface Agricole Utile (SAU)** par commune entre 2015 et 2017. Le second mesure **le taux de variation de la part des prairies permanentes dans la SAU des communes**. Nous testons ainsi l'hypothèse que le maintien des prairies permanentes étant un élément important de contribution de la PAC à l'atténuation du changement climatique.

1.2. Variables de Contrôles

Les variables de contrôle caractérisent la situation initiale des communes en terme de structure de l'activité agricole et de la participation des dispositifs des programmes de développement rural précédents (données du recensement Agricole 2010, données MSA) et d'occupation du sol (données Corine Land Cover, Registre Parcellaire Graphique). Nous avons également introduit des variables pédoclimatique (European Soil database et Météo France) afin de contrôler les éventuelles différences de conditions climatiques de production agricole dans chaque Région.

Données Agricoles

Nous avons sélectionné des données du RA afin de caractériser l'activité agricole. Les variables caractérisant les exploitations sont la SAU moyenne, le nombre moyen d'UGB, l'otex majoritaire dans la commune, la production brute standard, la part des exploitations dans l'otex majoritaire, la part des exploitations par structure juridique (GAEC, EARL, exploitations individuelles, coopérative), le nombre de salariés permanents, le nombre moyen d'UTA, la part de la SAU irriguée, la part des exploitations traitant les effluents, la part de la SAU louée et la part de la SAU non fertilisée.

Nous avons également sélectionnées des variables sur les exploitants et leur famille: âge moyen des chefs d'exploitation, part des exploitants homme, niveau d'éducation initiale des exploitants, part des exploitants ayant suivi une formation en 2009/2010, nombre d'UTA chef d'exploitations et coexploitants moyen, du nombre d'UTA des membres de la famille moyen.

Enfin, nous avons sélectionnée les données du RA nous permettant de caractériser la participation des exploitations aux programmes de développement rural précédents.

Données d'occupation du sol

L'occupation du sol et l'usage des sols proviennent de Corine Land Cover (CLC) et du RPG. La base de données géographiques CORINE Land Cover est produite dans le cadre du programme européen Corine, de coordination de l'information sur l'environnement. Cet inventaire biophysique de l'occupation des terres fournit une information géographique de référence pour 38 Etats européens. La continuité de ce programme et la diffusion des données sont pilotées par l'Agence Européenne pour l'Environnement. En France, le Service de l'Observation et des Statistiques (SOeS) du Commissariat général au développement durable (CGDD) au sein du Meeddat est chargé d'en assurer la production, la maintenance et la diffusion. Les variables issues de CLC2012 retenues sont les parts des surfaces communales respectivement à usage agricole, en eau, artificialisée, et zone humide. Afin de d'identifier les usages agricoles plus précisément que ce que permet CLC2012, nous avons calculer la SAU communale en 2013 et les parts de la SAU par culture à partir des données du RPG.

Données pédo-climatiques

La base de données géographiqe des sols de l'Eurasie à l'échelle 1:1 000 000 000 fait partie du Système européen d'information sur les sols (EUSIS). Il est le résultat d'un projet de collaboration entre l'ensemble de l'Union européenne et les pays voisins. C'est une représentation simplifiée de la diversité et de la variabilité spatiale de la couverture du sol. La méthodologie utilisée pour différencier et nommer les principaux types de sols est basée sur la terminologie de la légende de la F.A.A.O. pour la Carte des sols du monde à l'échelle 1:5.000.000. Cette terminologie a été affinée et adaptée pour tenir compte des spécificités des paysages en Europe. Elle est elle-même fondée sur la distinction des principaux processus conduisant à la différenciation des sols. Les variables retenues permettent de caractériser le brunissement, lessivage, podzolisation, hydromorphie, etc... des sols. Ces données sont complétées par des données météorologiques de Météo France. Nous avons retenu les variables températures et précipitations moyennes sur la période 1980-2010.

1.3. Montants des aides du PDR

Les montants d'aides du PDR pour chaque sous-mesure nous ont été fournis par le CR des Hauts de France. Il s'agit des extractions des bases ISIS et OSIRIS.

Nous avons agrégé les montants des bénéficiaires localisés dans chaque commune. Nous avons créé plusieurs regroupements par type de mesure.

Tout d'abord nous distinguons, parmi les montants totaux par commune, les montants provenant des MAEC/CAB/MAB des montants des mesures 04/06 (modernisation/installation). Dans un deuxième regroupement, nous distinguons les montants des mesures installation des mesures de modernisation. Le troisième regroupement distingue chaque sous-mesure MAEC MAB et CAB ainsi que chaque sous mesure installations et modernisation (*cf.* annexe 1 pour une présentation des regroupements).

L'ensemble de ces montants est exprimé en euro par exploitation, le nombre d'exploitations correspond au nombre d'exploitations par commune comptabilisé dans les données MSA en 2014.

2. Méthodes d'estimations

La première méthode retenue pour estimer l'effet des aides du PDR repose sur les travaux récents de Belloni *et al.* (2014a, 2014b, 2017) et Chernozhukov *et al.* (2015). La méthode consiste à construire pour chaque mesure un modèle prédictif en sélectionnant (par *LASSO*, voir Belloni *et al.*, 2010) les « facteurs de confusion » (l'ensemble des caractéristiques observables influençant simultanément l'intensité des mesures et l'ensemble des variables de contrôles).

Cette méthode procure de nombreux avantages dans le cadre d'analyse dans lequel nous nous inscrivons. Tout d'abord, cette méthode permet de sélectionner les facteurs de confusion les plus importants parmi un grand nombre de variables de contrôles (figure 1, case D), et cela même pour un faible nombre d'observations. Cette méthode permet ainsi d'optimiser le contrôle du biais de sélection sur les caractéristiques observables. Ensuite, cette méthode permet d'identifier l'effet des aides du PDR en distinguant l'effet de chaque mesure (figure1, c).

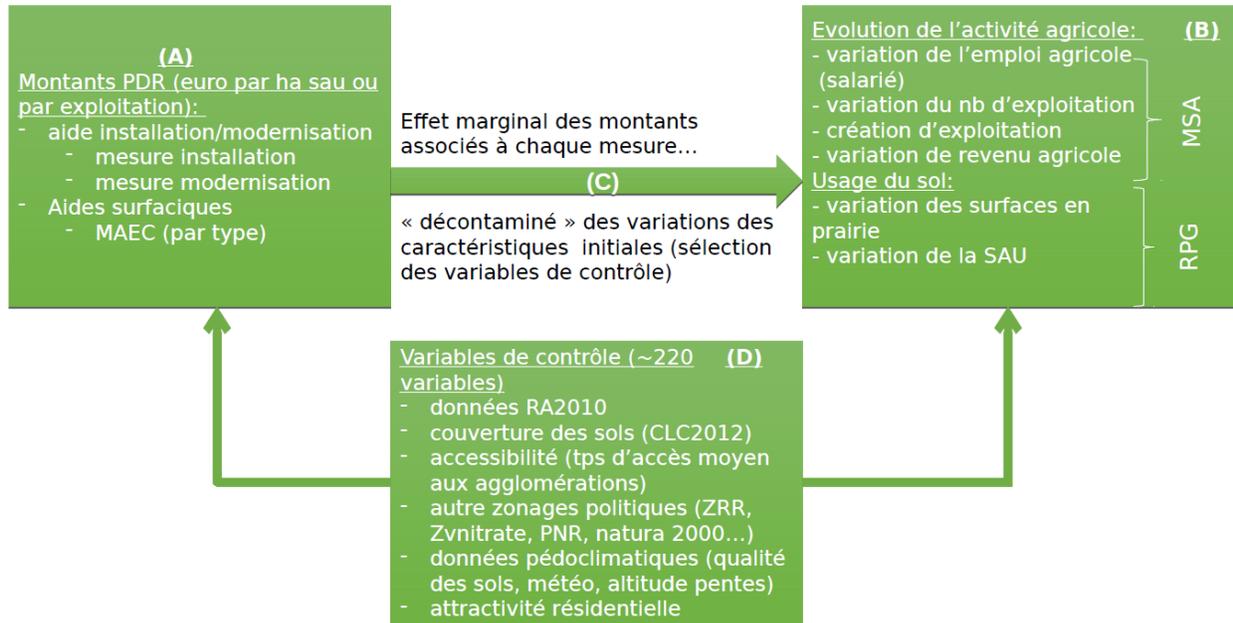


Figure 1 représentation schématique de la stratégie d'estimation

L'effet des aides total du second pilier a été estimé dans une première équation:

$$Y_i = \alpha + \beta_1 \text{ aides totale } s_i + \beta_2 \text{ aides autre } s_i + \theta_k X_{ki} + \varepsilon_i \quad (1)$$

Où Y_i est la variable de résultat, X_{ki} l'ensemble de k variables de contrôles sélectionnées à l'aide de la méthode, et ε_i le terme d'écart aléatoire. Les montants d'aides sont décomposés entre aides totales et aides autres (cf. annexe 1 pour une présentation des mesures de ces deux agrégats). Les coefficients β_1 et β_2 mesurent respectivement la contribution des aides totales et des autres aides.

Nous avons effectué des estimations en décomposant progressivement l'effet des aides PDR de la somme des aides (équation 1) aux montants d'aide par sous-mesure (équation 4):

$$Y_i = \alpha + \beta_j \text{ aide sous mesur } e_{ji} + \theta_k X_{ki} + \varepsilon_i \quad (4)$$

Où Y_i est la variable de résultat, X_{ki} l'ensemble de k variables de contrôles sélectionnées à l'aide de la méthode, et ε_i le terme d'écart aléatoire. Les montants d'aides sont décomposés par sous mesure. Les coefficients β_j mesurent les contributions des j sous mesures.

Deux estimations intermédiaires ont été effectuées. La première pour laquelle nous distinguons l'effet des aides de modernisation/installation des aides agro-environnementales (équation 2):

$$Y_i = \alpha + \beta_1 \text{modernisation/installation}_i + \beta_2 \text{aides agro-environnementales}_i + \beta_3 \text{aides autres}_i + \theta_k X_{ki} + \varepsilon_i \quad (2)$$

Où Y_i est la variable de résultat, X_{ki} l'ensemble de k variables de contrôles sélectionnées à l'aide de la méthode, et ε_i le terme d'écart aléatoire. Les montants d'aides sont décomposés entre aides totales et aides autres (cf. annexe 1 pour une présentation des mesures de ces deux agrégats). Les coefficients β_1 , β_2 et β_3 mesurent respectivement la contribution des aides modernisation/installation, des aides agro-environnementales et des autres aides.

La seconde où nous décomposons l'effet des aides modernisation et des aides à l'installation (équation 3):

$$Y_i = \alpha + \beta_1 \text{aides agro-environnementales}_i + \beta_2 \text{modernisation}_i + \beta_3 \text{installation}_i + \beta_4 \text{aides autres}_i + \theta_k X_{ki} + \varepsilon_i \quad (3)$$

Où Y_i est la variable de résultat, X_{ki} l'ensemble de k variables de contrôles sélectionnées à l'aide de la méthode, et ε_i le terme d'écart aléatoire. Les montants d'aides sont décomposés entre aides totales et aides autres (cf. annexe 1 pour une présentation des mesures de ces deux agrégats). Les coefficients β_1 , β_2 , β_3 et β_4 mesurent respectivement la contribution des aides agro-environnementales, des aides à la modernisation, des aides à l'installation et des autres aides. La différence entre les équations (2) et (3) est la décomposition de la contribution entre aide à la modernisation et aide à l'installation.

Nous avons ensuite effectué des estimations à l'aide du score de propension généralisé. La méthode du score de propension généralisé (SPG) permet d'estimer les effets d'un traitement conditionnellement aux déterminants observables de l'intensité du traitement. Développée par Hirano et Imbens (2004) et Imai et Van Dyk (2004), il s'agit d'une extension de la méthode d'appariement sur le score de propension, dans le cas de traitements continus. De manière similaire à l'estimation par appariement sur le score de propension, on suppose que – *conditionnellement aux caractéristiques observables* – le niveau de traitement reçu est aléatoire. Hirano et Imbens (2004) montrent que le SPG a une propriété d'équilibrage similaire à

celle considérée dans le cadre de la méthode standard d'appariement sur le score de propension. La prise en compte d'une variable de traitement continue et du biais de sélection pour différents niveaux d'intensité du traitement se fait en comparant des unités similaires en termes de caractéristiques observables indépendamment de leur niveau de traitement.

Les variables observables permettent de calculer la probabilité conditionnelle de recevoir un niveau spécifique de traitement et non plus le fait de recevoir un traitement ou pas. Cette stratégie d'estimation repose sur l'hypothèse dite **d'indépendance conditionnelle faible**, formulée par Imbens (2000), qui ne nécessite plus l'indépendance jointe entre le traitement et chacun des résultats potentiels mais suppose simplement une indépendance deux à deux entre le traitement et chaque résultat potentiel.

Cette méthode est particulièrement adaptée pour évaluer l'impact du PDR. En effet, il est important de pouvoir comparer des communes dont les caractéristiques sont similaires avec une intensité de traitement différente, de manière à reconstituer un cadre quasi expérimental. Elle permet de corriger des biais de sélection pour des niveaux différents d'intensité des montants payés, en comparant des cantons similaires du point de vue de leurs caractéristiques observables. Pour que les résultats ne soient pas affectés d'un biais d'interpolation, il est nécessaire de pouvoir comparer les résultats des cantons avec des montants effectifs différents mais des montants prédits conditionnellement aux caractéristiques observables similaires (**hypothèse du support commun**). Afin de restreindre notre échantillon au support commun, nous mettons en œuvre l'approche du « min-max » par intervalle proposée par Flores *et al.* (2012).

3. Résultats

Nous présentons les résultats des estimations de la contribution du PDR NPDC sur l'évolution de l'activité agricole en Nord Pas De Calais (section 3.1.) puis la contribution du PDR Picardie sur l'évolution agricole picarde (section 3.2.).

3.1. Analyse des résultats du PDR Nord Pas De Calais

Une contribution globalement concentrée sur l'évolution démographique des exploitations...

Nos estimations mettent en avant principalement une contribution du PDR sur le taux de variation du nombre d'exploitations entre 2015 et 2017 (tableau 1). En effet, l'ensemble des mesures a influencé le taux de variation du nombre d'exploitations. Nous retrouvons cette contribution à la fois pour les aides surfaciques/MAE et les aides à l'installation et modernisation : les élasticités sont respectivement de 4,38% (+/- 1,43%) et 1,60%(+/- 1,24%). Autrement dit, une variation de 1% des aides MAE/CAB/MAB par commune contribue à améliorer le taux de variation du nombre d'exploitation de 4,38%(+/- 1,43%) et une variation de 1% des aides à l'installation et modernisation améliore améliorer le taux de variation du nombre d'exploitation de 1,60%(+/- 1,43%).

Parmi les aides installation/modernisation, il semble que la contribution à la démographie des exploitations soit à attribuer principalement aux **aides d'installation (2,04% ; +/-1,39%)**.

En décomposant les montants par sous mesure, nous trouvons que les **MAB (1,68% ; +/-0,74%)**, les aides à **l'installation des jeunes agriculteurs (0601) (2,51% ; +/-1,06%)** contribuent au taux de variation du nombre d'exploitations. L'agrégat des aides à l'installation étant très largement orienter à l'installation des jeunes agriculteurs, l'effet estimé sur la seule mesure 0601 permet de confirmer les résultats précédents, obtenus à partir d'estimations introduisant des variables de contrôles différentes, en particulier la décomposition des montants d'aides des autres mesures du PDR.

Les mesures d'installation (et particulièrement les aides à l'installation des jeunes agriculteurs, 0601) contribuent à la démographie des exploitations : **la variation de 1% du montant de ces mesures engendrent un accroissement 0,016% (+/-0,006%) et 0,014% (+/-0,006%) de la création des exploitations en 2016-2017**. Ce résultat est cohérent avec l'objectif de ces mesures qui vise explicitement le soutien à l'installation. Cependant, la prise en compte des seules créations de 2015-2016 et le fait que l'installation d'un nouvel exploitant ne signifie pas automatiquement création d'une nouvelle exploitation peut expliquer la faible élasticité de ces mesures sur la création d'exploitations. Ces conclusions seront à confirmer pour la suite de la période de programmation.

La contribution des aides du PDR sur les autres variables de résultats semblent moins nettes. En plus de son effet sur la démographie des exploitations agricoles, **la MAB semble contribuer au taux de variation de la part de prairies permanentes dans la SAU (0,10% ;**

+/-0,06%). Les autres mesures ne contribuent pas significativement à l'évolution de la part des prairies permanentes.

Tableau 1: Résultat des estimations à l'échelle communale

Variable de résultat	Montant moyen (par exploitation RA2010) sur la période 2014-2017	Elasticité moyenne (1)	Écart type de l'élasticité (précision de l'estimation)	N° eq.
Taux de variation du nombre d'exploitation moyen par commune entre 2015 et 2017	Aide totale	2,57*	1,39	(1)
	Aide agro-env. installation/modernisation	4,38***	1,43	(2)
		1,60	1,24	(2)
	Aide agro-env. Aide installation Aide modernisation	4,38***	1,40	(3)
		2,04*	1,04	(3)
		1,61	1,14	(3)
	MAB 0401 (modernisation) 0601 (jeunes agriculteurs)	1,68**	0,74	(4)
1,64		1,12	(4)	
2,51**		1,06	(4)	
Nb de création d'exploitation par commune (2015-2016)	Aide installation 0601 (jeunes agriculteurs)	0,014**	0,006	(3)
		0,016***	0,006	(4)
Taux de variation du revenu moyen par commune	Aucune contribution significative			
Taux de variation de l'emploi salarié par commune	installation/modernisation modernisation 0401	0,16	0,11	(6)
		0,15	0,10	(7)
		0,17*	0,09	(8)
Taux de variation de la part des prairies permanentes par commune	MAB	0,10*	0,06	
Taux de variation de la SAU moyen par commune	Aucune contribution significative			

(1) Probabilité critique du rejet à tort de l'hypothèse de nullité de la contribution de la mesure : * à 10%, ** à 5%, *** à 1%.

La mesure **investissement des exploitations agricoles (0401)** a contribué positivement à l'évolution de l'emploi salarié en Nord-Pas De Calais : une hausse de 1% des montants moyens par exploitations influencent de 0,17% (+/- 0,09%) l'évolution du taux d'emploi salarié. Globalement, nous avons identifié une contribution des aides totales (0,16% ; +/-0,11%) et des aides à la modernisation (0,15% ; +/-0,10%). Il est important de noter que les estimations de ces élasticités ne sont pas très précises (expliquant leur non significativité), confirmant que la contribution de ces agrégats semble être principalement l'œuvre de la contribution de la mesure 0401 (0,17% ; +/-0,09%).

Enfin, nous n'avons pas pu identifier de contribution significative du PDR sur le taux de variation de l'assiette de cotisation moyenne par exploitation (proxy du revenu) et sur le taux de variation de la SAU.

... à rapporter aux coûts de chaque programme.

En rapportant aux montants engagés dans chaque mesure, nous pouvons calculer le coût du programme par rapport à sa contribution à l'activité agricole. Par exemple, la contribution des aides totales moyennes sur l'évolution du nombre d'exploitations de 2,57% (+/- 1,39%) et à mettre au regard des montants moyens engagé par exploitation. A partir de cette élasticité, nous estimons que le **coût par exploitation "maintenue" (rapport coût efficacité d'une variation de 1% des montants) par les aides du PDR est de 1 000 143 euros**. Ce rapport peut paraître important, mais il est en grande partie expliqué par le fait que tous les paiements n'ont pas pour objectif le soutien de la démographie des exploitations. Les rapports coût-efficacité suivants sont plus pertinents, notamment pour les mesure

Ce rapport coût efficacité décroît à **211 800 euros pour les aides MAEC/MAB/CAB**, et **51 800 euros pour les aides à l'installation**. En prenant comme base de calcul les élasticités estimées par sous-mesure, le rapport coût-efficacité de la **MAB est de 75 500 euros**, et de **42 100 euros pour les aides d'installation des jeunes agriculteurs (0601)**.

Courbes de réponse aux montants du PDR

L'analyse des courbes de réponse aux montants du PDR, estimé à l'aide de la méthode proposée par Hirano et Imbens (présenté en section 2), nous renseigne sur l'hétérogénéité des effets du PDR pour différents niveaux de montant, une fois que nous avons contrôlé des

variations de caractéristiques entre les différentes communes de notre échantillon. Les résultats précédents de la contribution du PDR à la démographie des exploitations et la création d'exploitation sont en parti confirmés (figure 2).

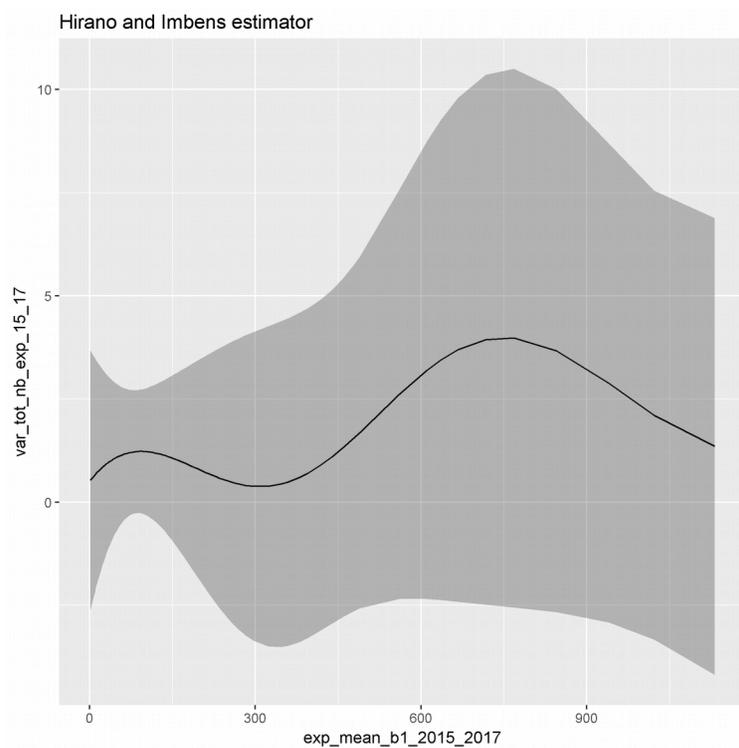


Figure 2: fonction de réponse de la démographie des exploitations

Nous pouvons remarquer une pente croissante de la fonction de réponse aux montants aides MAE/CAB/MAB du PDR pour des montants relativement faible (autour de 115 euros par exploitations en moyenne par commune). La pente devient ensuite décroissante, ce qui traduit une baisse de l'effet marginal d'un investissement d'un euro par exploitation en moyenne par commune. La fonction redevient croissante entre 300 et 750 euros par exploitation en moyenne par commune. Ces résultats sont cependant peu précis au regard de l'intervalle de confiance à 95% (zone en gris foncée autour de la courbe).

La fonction de réponse à la variation des montants d'aides modernisation (figure 3) a également pour une grande partie une pente croissante, avec une pente assez forte pour des montants

faibles, traduisant des effets marginaux importants pour des montants inférieurs à 600 euros par exploitation en moyenne par commune.

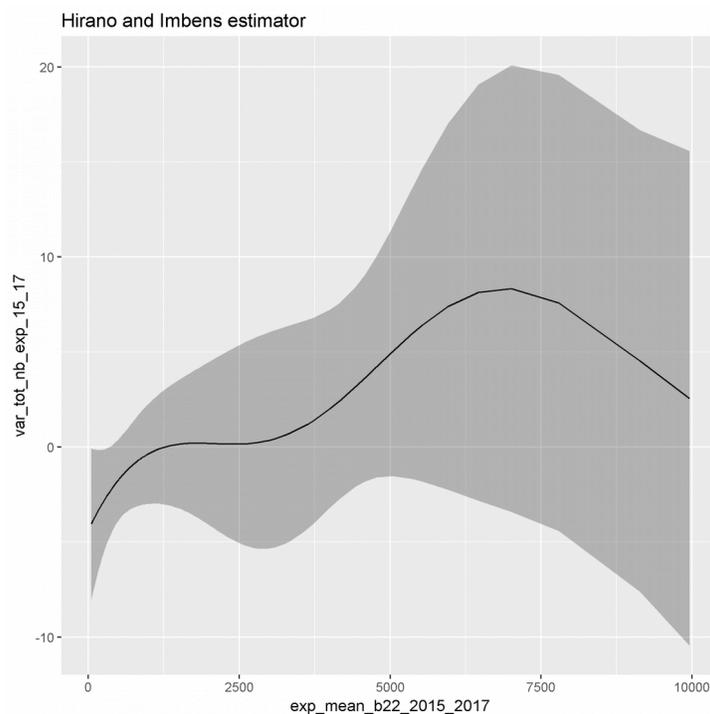


Figure 3: fonction de réponse de la démographie des exploitations

L'effet de la mesure d'aides à l'installation (0601) sur le nombre de création d'exploitations est confirmé par la fonction de réponse à la variation des montants associés à cette mesure (figure 4).

Enfin, même si ces résultats sont peu précis, nous observons une relation croissante entre le taux de variation des revenus par exploitation moyen par commune et la variation des montants des aides agro-environnementales (figure 5). La variation des montants associés à ces mesures permet d'amortir une baisse des revenus sur la période, plus particulièrement pour la variation sur des montants faibles par exploitation moyens par commune.

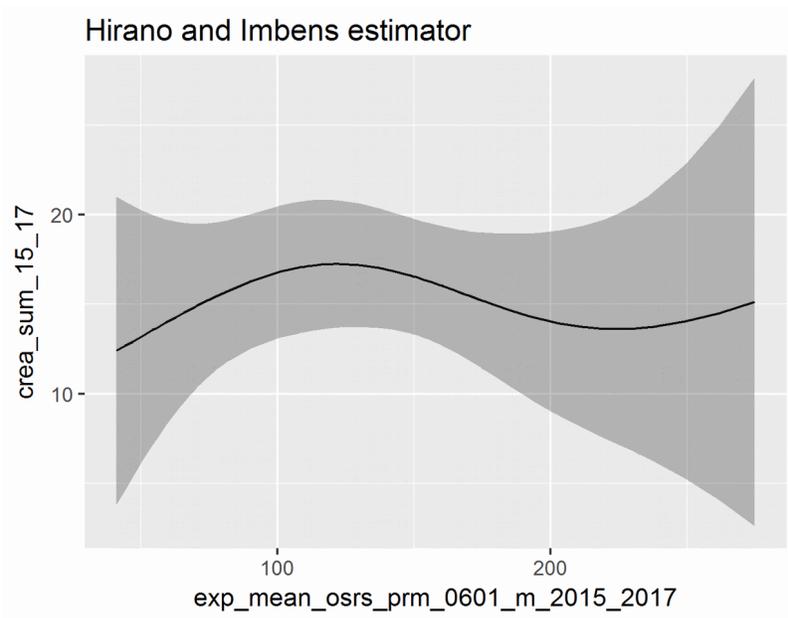


Figure 4: fonction de réponse de la création d'exploitation à la variation

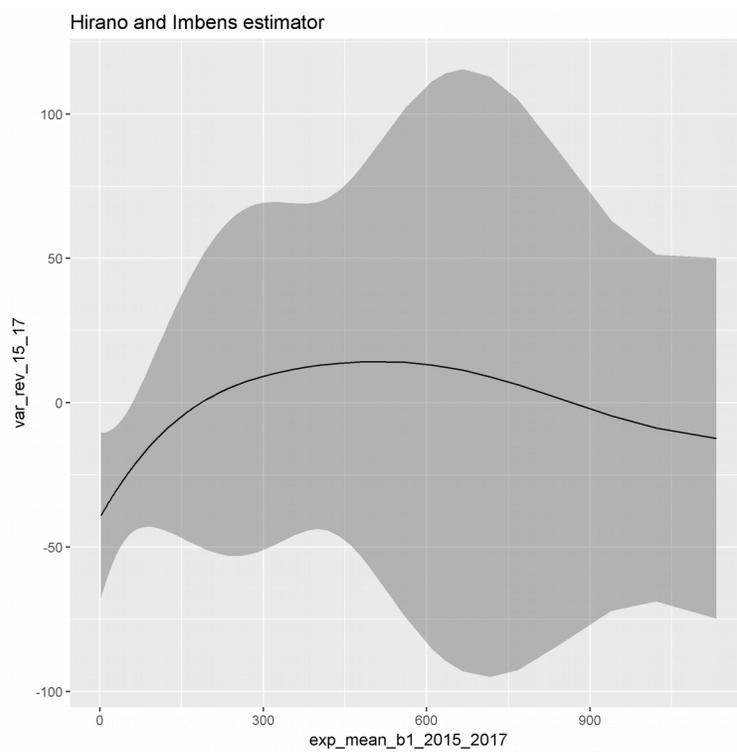


Figure 5:: fonction de réponse de la variation du revenu à la variation

3.2. Analyse des résultats du PDR Picardie

Comme en région Nord-Pas-de-Calais, le PDR Picardie contribue principalement à la démographie des exploitations. La contribution des aides installation/modernisation est positive (4,29%; +/- 2,07%). En décomposant les aides, nous trouvons qu'une variation de 1% des aides à l'installation engendre une variation de 2,50% (+/-1,11%) du taux de variation du nombre d'exploitation. L'élasticité de 0601 (installations jeunes agriculteurs) est très proche (2,47%, +/-1,14%) de celle des aides à l'installation, ce qui confirme la relation entre mesure à l'installation et taux de variation du nombre d'exploitation.

Nous pouvons également noter que les élasticités de la contribution des MAEC et aides à l'installation des jeunes agriculteurs ont le même ordre de grandeur que les mesures du PDR Nord Pas De Calais (respectivement autour de 1,80% et 2,50%).

Les MAEC SPE (1,23%; +/-0,80%) et MAEC API (0,82%; +/-0,34%) contribuent également à la dynamique de la démographie des exploitations.

Le taux de variation de la SAU est la seconde variable de résultat dont la variation semble être influencée par les variations des montants des aides du PDR Picardie. La contribution du PDR semble provenir de la variation des montants des mesures de modernisation/installation (1,37%; +/- 0,70%), et en décomposant ces mesures, nous trouvons que la contribution reste significative pour les mesures de modernisation 0401 (1,40%; +/-0,50%). Contrairement à ce que nous aurions pu attendre, nous n'avons pas identifier de contribution significative des MAEC SHP, SPE ou CAB/MAB sur l'usage des sols.

Tableau 2: Résultat des estimations à l'échelle communale pour le PDR Picardie

Variable de résultat	Montant moyen sur la période	Elasticité moyenne (1)	Écart type de l'élasticité (précision de l'estimation)	N° eq.
Taux de variation du nombre d'exploitation entre 2015 et 2017	Aide installation/modernisation	4,29**	2,07	(2)
	Aide installation	2,50**	1,11	(3)
	MAB	1,82**	0,80	(4)
	MAEC API	0,82**	0,34	(4)
	0601	2,47**	1,14	(4)
	MAEC SPE	1,23***	0,28	(4)
Nb de création d'exploitation	Aucune contribution significative			
Taux de variation du revenu des exploitations	Aucune contribution significative			
Taux de variation de l'emploi salarié	Aucune contribution significative			
Taux de variation de la part des prairies permanentes	Aucune contribution significative			
Taux de variation de la SAU	Aides totales modernisation/installation	1,37*	0,72	(1)
	modernisation	1,49***	0,55	(2)
	modernisation	1,37***	0,52	(3)
	0401	1,40***	0,52	(4)

(1) Probabilité critique du rejet à tort de l'hypothèse de nullité de la contribution de la mesure : * à 10%, ** à 5%, *** à 1%.

Rapport "coût-efficacité" du PDR Picardie sur la démographie des exploitations agricoles

En rapportant aux montants engagés dans chaque mesure, nous pouvons calculer le coût du programme par rapport à sa contribution à l'activité agricole. **Le rapport coût efficacité est de 36 965 euros pour les aides installations/modernisations.** Ce rapport coût efficacité est de **39 800 euros pour les mesures d'installations**, ce qui est également assez proche des estimations pour cette mesure en Nord-Pas-De-Calais. En prenant en compte la seule mesure

installation des jeunes agriculteurs (0601), le rapport est de 40 271 euros par exploitation et 9 480 euros pour la MAEC SPE.

Courbes de réponse aux montants du PDR

Les résultats de la section précédente sont en partie confirmés par l'analyse des fonctions de réponse de la démographie des exploitations à la variation des aides à l'installation (figure 6) et modernisation (figure 7). La variation des aides à l'installation influence positivement le taux de variation du nombre d'exploitation agricoles, avec une relation croissante plus prononcée entre 400 et 700 euros par exploitations en moyenne par commune. La relation croissante entre aide à la modernisation et démographie des exploitations apparaît entre 1000 et 4000 euros par exploitation en moyenne par commune (figure 7). Cependant, la précision de ces estimations ne nous permet pas de la significativité de cette relation.

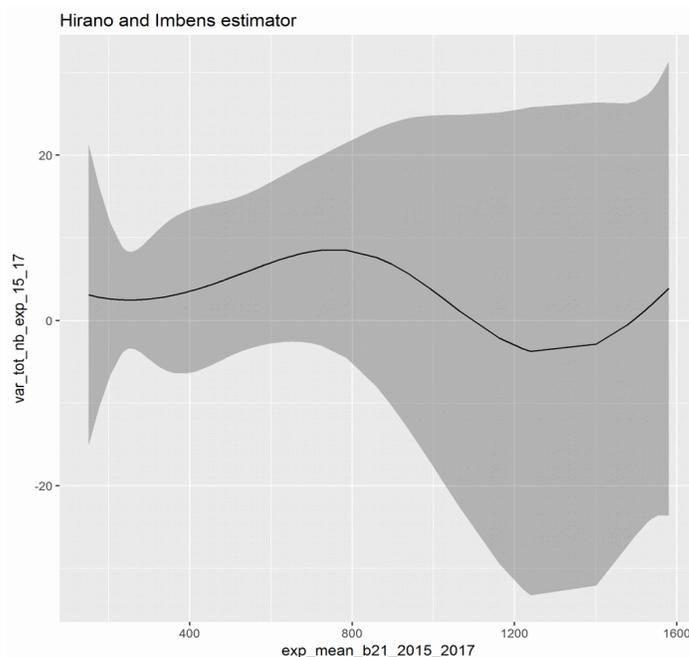


Figure 6: fonction de réponse de la variation du taux de variation du nb d'exploitation à la variation des montants des aides à l'installation

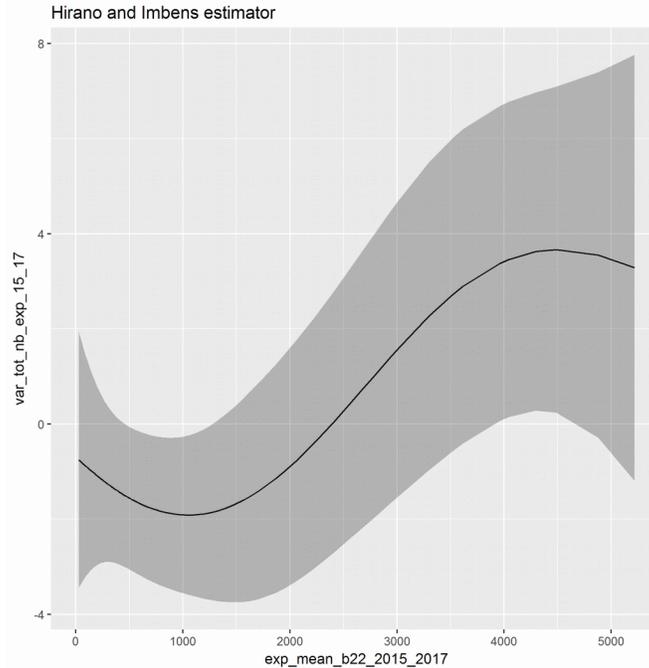


Figure 7: fonction de réponse de la variation du taux de variation du nb. d'exploitation à la variation des montants des aides à la modernisation

L'analyse des fonctions de réponse du taux de variation du revenu des exploitations à la variation des aides agro-environnementales et des aides modernisation nous apporte un résultat qui n'avait pas été identifié à l'aide la méthode précédente. Nous observons une relation croissante entre variation des aides agro-environnementales (figure 8) et de modernisation (figure 9) sur le taux de variation du revenu des exploitations en moyenne par commune.

Concernant l'effet de la variation des aides agro-environnementales (figure 8), nous observons que celles-ci permettent de limiter la perte de revenu par exploitation en moyenne par commune à partir de 600 euros par exploitation en moyenne par commune. Cette relation se maintient jusqu'à un montant de 1300 euros. Cette relation est identifiée de manière suffisamment précise pour considérer qu'il existe une contribution significativement non nulle sur cet intervalle. La précision de l'estimation ne permet pas de conclure pour des montants plus élevés.

Nous observons sur la figure 9 une relation positive entre variation des aides modernisation et la variation du revenu des exploitations en moyenne par commune. De manière similaire à l'effet de l'aide agro-environnementale, la variation des aides de modernisation semble limiter les pertes de revenu par exploitation moyen par commune.

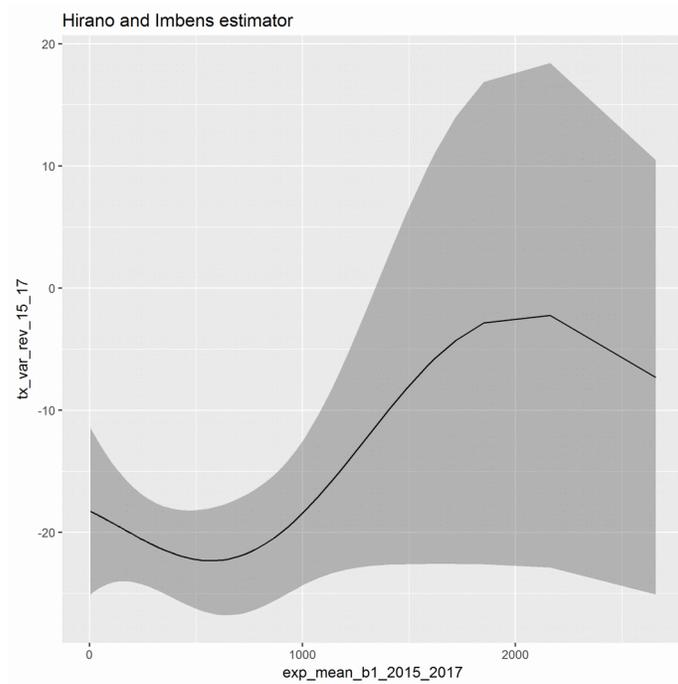


Figure 8: fonction de réponse de la variation du revenu à la variation des montants des aides agro-environnementales

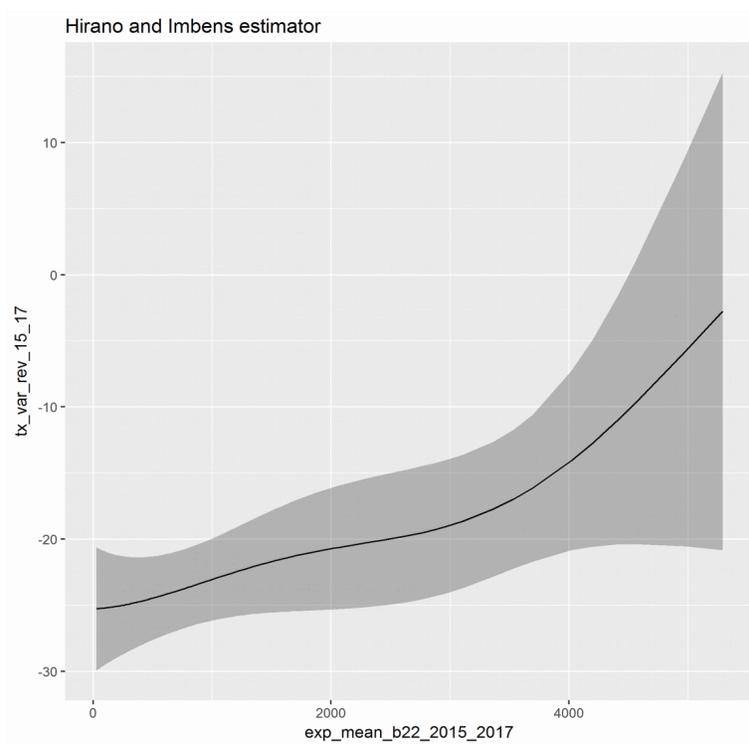


Figure 9: fonction de réponse de la variation du revenu à la variation des montants des aides à la modernisation

4. Limites et extension des analyses

Cette évaluation fait ressortir une contribution globale des montants des PDR sur la démographie des exploitations en Nord Pas de Calais et Picardie. Cette section présente les limites de l'analyse effectuée et propose des extensions pour la prochaine évaluation.

Limites:

- Nous capturons simplement des effets de court terme. L'effet de certaines mesures étant de long terme par nature (ex. Mesures de modernisation), leur estimation est vraisemblablement sous estimée.
- Les bases de données statistiques ne sont disponibles que pour donner des résultats au-delà de 2016-2017. De plus, certaines bases de données nationales ne peuvent pas être exploitées car non disponibles sur la période (Recensement Agricole, Recensement générale de la population).
- Les effets estimés ne correspondent pas aux effets individuels (à l'exploitation agricole par exemple) : ces résultats sont sujet à un biais d'agrégation. Nous ne pouvons pas conclure d'un lien causal entre une mesure et son résultat.
- Certaines mesures d'aide PDR (précisément les aides du premier pilier) ne sont pas pris en compte dans l'analyse. Celles-ci peuvent à la fois être corrélées avec des décisions de modernisation, d'installation ou encore de participation aux MAE et à la fois influencer le maintien des exploitations et le rôle du secteur agricole au développement rural. Dans ce cas, les aides du premier pilier pourraient être une source de biais de sélection si nos variables de contrôles ne permettent pas de capturer totalement la corrélation entre les aides du premier pilier et les autres aides du PDR.

Extension

L'analyse pourra être reproduite pour l'évaluation ex-post des PDR afin d'apporter des éléments plus précis sur les effets territoriaux des mesures du PDR sur le développement rural.

Cependant, plusieurs mesures gagneraient en précision si elles pouvaient être évalués à l'échelle des bénéficiaires, comme les MAE ou les mesures de modernisation. L'analyse à l'échelle des bénéficiaires pourraient permettre de conclure sur l'impact additionnel de ces mesures par rapport à la situation où celles-ci ne seraient pas mises en œuvre. Ce type d'analyse nécessitera toutefois d'anticiper l'accès aux données car les données individuelles

nécessaires à ce type d'analyse implique de demander une autorisation à la CNIL, la procédure durant entre 6 et 8 mois avant l'accès aux données *via* un centre sécurisé.

Annexes

Annexe 1: tableau du regroupement des mesures effectués pour l'analyse économétrique

Source	Code.sous-mesure	Libellé.sous-mesure	Regroupement 3	Regroupement 2	Regroupement 1
osiris	1902	Mise en oeuvre Leader	autre	autre	autre
osiris	0706	Patrimoine culturel et naturel	autre	autre	autre
osiris	0801	Aide au boisement	autre	autre	autre
osiris	0802	Systèmes agroforestiers	autre	autre	autre
osiris	0806	Invest. amélio. forêt/transfo	autre	autre	autre
osiris	0301	Participation syst. de qualité	autre	autre	autre
osiris	0401	Invest. exploitation agricole	Investissement modernisation	Modernisation/installation	Aides totales
osiris	0402	Invest. ind. agroalimentaires			
osiris	0403	Invest. infrastructures			
osiris	0404	Invest. non productifs			
osiris	0601	Installation Jeunes Agriculteurs	Installation		
osiris	0604	Invest. activité non agricole			
isis	BIO_CAB		aides agro-environnementales	aides agro-environnementales	
isis	BIO_MAB				
isis	MAEC_SPE				
isis	MAEC_LOC_S				
isis	MAEC_LOC_LP				
isis	MAEC_SGC				
isis	MAEC_SHP				
isis	MAEC_PRM				
isis	MAEC_API				
isis	MAEC_PRV				