



**HAL**  
open science

# Évaluation de la performance et de ses déterminants des exploitations laitières AOP d'Auvergne pour l'adaptation du conseil

Kofivi Dzegle

► **To cite this version:**

Kofivi Dzegle. Évaluation de la performance et de ses déterminants des exploitations laitières AOP d'Auvergne pour l'adaptation du conseil. Economies et finances. 2020. hal-04678826

**HAL Id: hal-04678826**

**<https://hal.inrae.fr/hal-04678826v1>**

Submitted on 27 Aug 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

AGROCAMPUS  
OUEST

CFR Angers

CFR Rennes



Année universitaire : 2019-2020 Spécialité : E2AME Spécialisation (et option éventuelle) : ECONOMIE AGRICOLE	<b>Mémoire de fin d'études</b> <input type="checkbox"/> d'Ingénieur de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage <input checked="" type="checkbox"/> de Master de l'Institut Supérieur des Sciences agronomiques, agroalimentaires, horticoles et du paysage <input type="checkbox"/> d'un autre établissement (étudiant arrivé en M2)
--	--

## Évaluation de la performance et de ses déterminants des exploitations laitières AOP d'Auvergne pour l'adaptation du conseil

Par : Kofivi DZEGLE

**Soutenu à Rennes**

**le 14 septembre 2020**

**Devant le jury composé de :**

Président : **Pierre DUPRAZ**

Maître de stage : **Philippe JEANNEAUX**

Enseignant référent : **Carole ROPARS**

Les analyses et les conclusions de ce travail d'étudiant n'engagent que la responsabilité de son auteur et non celle d'AGROCAMPUS OUEST

Ce document est soumis aux conditions d'utilisation

« Paternité-Pas d'Utilisation Commerciale-Pas de Modification 4.0 France »

disponible en ligne <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr>



## Remerciements

Ce mémoire n'aurait pas vu le jour sans l'assistance technique, matérielle et morale d'un certain nombre de personnes à qui je tiens à témoigner mes sincères gratitude.

J'exprime mes sincères remerciements et ma déférente gratitude à Philippe JEANNEAUX enseignant-chercheur à l'UMR Territoires / VetAgro Sup pour m'avoir accepté sur ce stage. Vous avez été pour moi plus qu'un simple maître de stage en faisant en sorte que je puisse travailler dans de bonnes conditions dans ce contexte de crise sanitaire qui n'était pas du tout favorable à la bonne marche des choses. Malgré vos multiples occupations, vous étiez toujours entièrement disponibles pour répondre à tout lieu et à tout moment à mes sollicitudes. Trouvez ici l'expression de mes profonds sentiments.

Je remercie également Pauline GERBER, ingénieur R&D au Pôle Fromager AOP Massif central qui a co-encadré ce stage, pour les nombreuses heures passées au téléphone qui m'ont permis d'avancer dans ce travail. Sa disponibilité, son sens d'organisation et sa réactivité m'ont été d'une aide précieuse dans les contacts que j'ai pu avoir.

Je remercie également Mélisande GILLOT doctorante à VetAgro Sup, dont la disponibilité m'a été d'un appui incontournable dans la compréhension et la mise en œuvre de la méthode de l'Analyse de l'Enveloppement des Données (DEA). Elle était toujours présente pour répondre à mes questions sur la méthode et sur la base de données. Elle était aussi présente pour mettre, et son bureau et le boîtier, à ma disposition.

Je dis un sincère merci à Marion GUILLOT collègue de bureau de Mélisande pour avoir accepté que je partage leur bureau dans le cadre de ce stage. Je pense à toutes les fois qu'elle a dû abandonner son bureau pour me laisser évoluer sur mon travail.

Je remercie tous les ODG des filières fromagères AOP d'Auvergne qui ont participé à nos réunions de travail malgré leur calendrier chargé.

Je témoigne ma reconnaissance à Nathalie VELAY du CER France, à Yannick PECHUZAL de l'IDELE, à Françoise MONSAILLER et à Estelle DELARUE de la Chambre d'Agriculture du Cantal pour leur disponibilité et leur accompagnement dans la réalisation de ce stage.

Je remercie bien évidemment Sophie HULIN, directrice du Pôle Fromager AOP Massif central et toute l'équipe de l'INRAE Aurillac et son directeur pour l'accueil et le traitement qu'ils m'ont réservé pendant le trimestre que j'ai passé à Aurillac.

Je remercie Carole Ropars d'avoir été mon enseignante référente sur ce stage.

Mes remerciements sont adressés aux professeurs de l'Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM) de Brest, et d'Agrocampus Ouest de Rennes, en particulier les équipes de professeurs de la spécialité Économie Appliquée à l'Agriculture, Mer et Environnement (E2AME) qui ont donné le meilleur d'eux-mêmes afin de nous assurer une formation qualifiée.

Enfin, mes remerciements vont à ma famille et à ceux qui ont contribué de près ou de loin au bon déroulement du stage et à la rédaction de ce mémoire.

## AVANT-PROPOS

Les évolutions que connaissent les exploitations agricoles nécessitent que le conseil agricole soit repensé. C'est le cas notamment pour les exploitations laitières AOP d'Auvergne. L'adaptation et le renouvellement du conseil agricole compte tenu du contexte actuel requiert une connaissance préalable de la diversité des exploitations laitières. Ce mémoire de fin d'études s'inscrit dans cette dynamique d'amélioration de la connaissance de la diversité des exploitations laitières AOP d'Auvergne et est réalisé pour le compte du projet EVOLEA (figure 1).

Mené sur six mois, ce stage s'est déroulé en deux phases. La première moitié du temps (02/03/2020 au 31/05/2020) est passée dans le bureau du Pôle fromager AOP Massif central logé dans les locaux de l'INRAE Aurillac et a été consacrée aux travaux bibliographiques, de prise en main du sujet et d'entretien avec les acteurs. Le Pôle fromager est **une association** qui fédère **9 filières fromagères AOP du Massif central**, soit **20,7% du tonnage national en fromages AOP (en 2018)**. Il est lié à un **groupement d'intérêt scientifique (GIS)** pour assurer le lien entre la recherche et les filières fromagères AOP du Massif central, avec quatre objectifs principaux :



- Aider les filières fromagères à assurer une meilleure maîtrise des différentes dimensions de la qualité des laits et fromages AOP.
- Fournir des éléments scientifiques et techniques pour la promotion et la défense des fromages AOP.
- Expliquer les fondements de la typicité des fromages AOP.
- Accompagner le développement des filières et l'évolution de leurs cahiers des charges.

La seconde moitié (01/06/2020 au 31/08/2020), consacrée aux traitements statistiques et aux analyses, a été passée à VetAgro Sup campus agronomique de Clermont Ferrand.

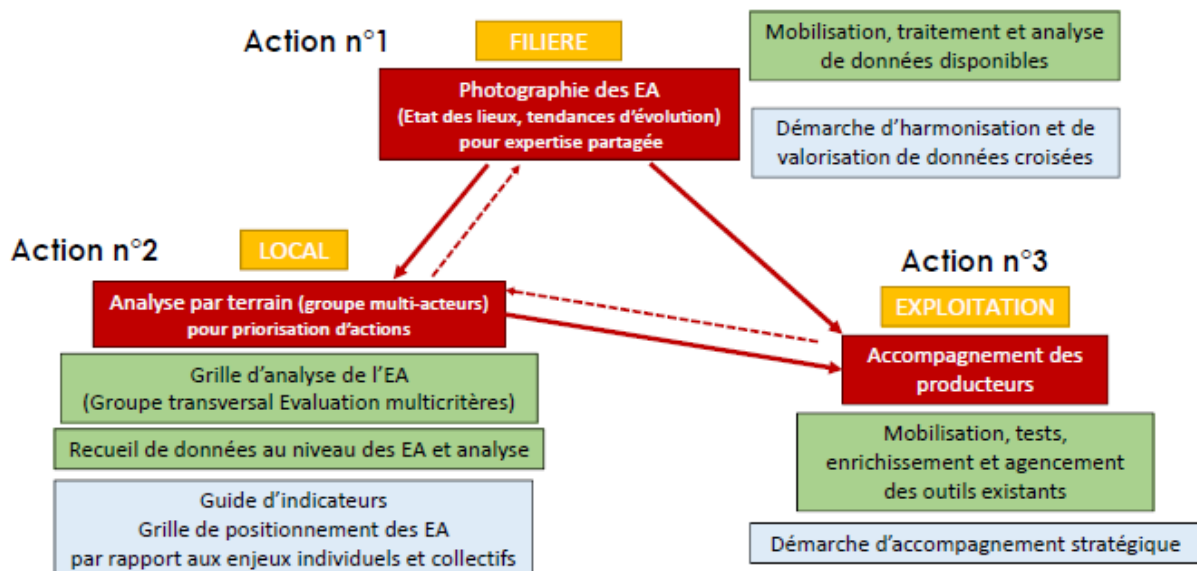


Figure 1 : Les actions du projet EVOLEA

## Table des matières

Remerciements	
Avant-propos	
Glossaire	
Liste des abréviations	
Liste des annexes	
Table des illustrations	
<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre 1 : Contexte et problématique</b>	<b>2</b>
1.1- Contexte : Les exploitations laitières AOP de l’Auvergne face à de multiples enjeux dans leurs évolutions	2
1.2- Problématique : De la nécessité de connaître la diversité des exploitations pour un meilleur accompagnement de celles-ci	5
<b>Chapitre 2 : Méthodologie générale et terrain d’étude</b>	<b>6</b>
2.1- Méthodologie générale	6
2.1.1- Première étape : Étude de l’efficacité technique et économique	6
2.1.1.1- <i>Hypothèse et définition de la performance</i>	6
2.1.1.2- <i>Choix de la méthode de mesure de l’efficacité</i>	7
2.1.1.3- <i>Variables utilisées pour la mesure de l’efficacité</i>	10
2.1.2- Deuxième étape : Analyse des déterminants de la performance	11
2.1.2.1- <i>Hypothèse et démarche</i>	11
2.1.2.2- <i>Déterminants potentiels</i>	12
2.1.3- Troisième étape : Analyse factorielle et classification	14
2.2- Données mobilisées	14
2.3- Présentation de la zone d’étude	14
2.4- Analyse des données	15
2.4.1- Nettoyage de la base et constitution de l’échantillon de travail	15
2.4.2- Calcul des scores et échelle d’analyse	16
2.4.3- Analyse factorielle	16
<b>Chapitre 3 : Présentation et analyse des résultats</b>	<b>17</b>
3.1- Analyse descriptive des échantillons	17
3.2- Niveau d’efficacité des exploitations laitières d’Auvergne	18
3.2.1- Analyse des scores d’efficacité physique	18
3.2.2- Analyse des scores d’efficacité prix	19
3.2.3- Analyse des scores d’efficacité allocative	19

3.2.4- Excess values .....	21
3.3- Analyse des facteurs associés à l'efficacité technique .....	21
3.4- Typologie des exploitations.....	23
3.4.1- Résultats de l'ACP .....	23
3.4.1.1- <i>Description et caractérisation des dimensions de l'ACP</i> .....	23
3.4.1.2- <i>Description des variables</i> .....	25
3.4.2- Résultats de la classification .....	26
3.4.2.1- <i>Description des classes d'exploitation</i> .....	28
3.4.2.2- <i>Caractérisation des classes d'exploitation</i> .....	29
3.4.2.3- <i>Évolution des exploitations</i> .....	33
<b>Chapitre 4 : Discussion/Conclusion .....</b>	<b>34</b>
4.1- Discussion sur les résultats.....	34
4.2- Limites de l'étude.....	35
4.3- Préconisations pour l'usage de la typologie .....	35
4.4- Ouverture et perspectives .....	37
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>38</b>
<b>ANNEXES</b>	

## Glossaire

**Efficacité** : Dans ce travail, l'efficacité correspond au concept d'efficience qui désigne le rapport entre les outputs obtenus (les produits) et les ressources mises en œuvre (inputs) pour atteindre le résultat obtenu (output). Ici l'efficience d'une exploitation est sa capacité à produire des outputs avec un minimum d'inputs.

**Input** : Intran, facteur de production, entrée, ressource mise en œuvre dans le processus de production.

**Output** : Extrant, production, produit, sortie, réalisation, résultat obtenu de l'activité de production.

**Charges opérationnelles** : Charges liées directement au fonctionnement de l'exploitation agricole. Elles comprennent les charges liées aux cultures de vente, fourragères, aux charges des aliments et aux frais divers d'élevage.

**Charges de structure** : Charges liées à l'existence de l'exploitation agricole. Elles comprennent l'entretien, les réparations et autres services divers, les impôts et taxes, les charges de personnel (salaires et charges, cotisations sociales...), les dotations aux provisions et les dotations aux amortissements.

**Charges d'exploitation** : Ce sont les dépenses réalisées par l'exploitation agricole. Elles sont composées des charges opérationnelles et des charges de structure.

**Produits d'exploitation** : Ce sont les produits liés à l'activité de l'exploitation. Ils correspondent des produits finis, des services et des marchandises. Ils incluent également les subventions d'exploitation.

**Excédent brut d'exploitation** : Indicateur économique et financier permettant d'évaluer la ressource engendrée au cours d'un exercice par l'activité d'une exploitation. Son montant mesure la viabilité économique de l'exploitation car il doit couvrir les prélèvements des exploitants, les annuités et la marge de sécurité de l'exploitant pouvant lui servir à réaliser de nouveaux investissements.

## Liste des abréviations

AFT'Alp	:	Association des Fromages Traditionnels des Alpes Savoyardes
ACP	:	Analyse en Composante Principale
ANOVA	:	Analysis Of Variance
AOP	:	Appellation d'Origine Protégée
APCA	:	Assemblée Permanente des Chambres d'Agriculture
AuRA	:	Auvergne-Rhône-Alpes
CASD	:	Centre d'Accès Sécurisé aux Données
CERAQ	:	Centre de Ressources pour l'Agriculture de Qualité et de montagne
CI	:	Consommation Intermédiaire
CIF	:	Comité Interprofessionnel des Fromages du Cantal
CNAOL	:	Conseil National des Appellations d'Origine Laitières
DEA	:	<i>Data Envelopment Analysis</i> = Analyse de l'Enveloppement des Données
DMU	:	<i>Decision Making Unit</i> = Unité de Prise de Décision
EBE	:	Excédent Brut d'Exploitation
EE	:	Efficacité d'échelle
ETP	:	Efficacité Technique Pure
ETT	:	Efficacité Technique Totale
EVOLEA	:	Accompagner les évolutions des exploitations agricoles valorisant les enjeux des filières fromagères en région AURA (Projet)
IDELE	:	Institut de l'Élevage
IGP	:	Indication Géographique Protégée
INAO	:	Institut National de l'Origine et de la Qualité
INRAE	:	Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement
ISARA	:	Institut Supérieur d'Agriculture Rhône-Alpes
ISN	:	Interprofession du Fromage AOP Saint-Nectaire
ODG	:	Organisme de Défense et de Gestion
PEPIT	:	Pôle d'Expérimentations agricoles Partenariales pour l'Innovation et le Transfer aux agriculteurs d'Auvergne – Rhône – Alpes
RICA	:	Réseau d'Information Comptable Agricole
SAU	:	Surface Agricole Utile
SFP	:	Surface Fourragère Principale
SIFAM	:	Syndicat Interprofessionnel de la Fourme d'Ambert
SIRBA	:	Syndicat Interprofessionnel Régional du Bleu d'Auvergne
SIQO	:	Signe d'Identification de la Qualité et de l'Origine
SMIC	:	Salaire Minimum Interprofessionnel de Croissance
UGB	:	Unité Gros Bétail
UTH	:	Unité de Travail Humain
VL	:	Vache Laitière



## Liste des annexes

Annexe I : Offre de stage.....	ii
Annexe II : Entretiens réalisés.....	iv
Annexe III : Indicateurs proposés mais non retenus .....	v
Annexe IV : Expression de calcul et description des variables explicatives .....	vi
Annexe V : Carte des petites régions agricoles .....	vi
Annexe VI : Liste groupée des petites régions agricoles.....	vii
Annexe VII : Répartition des exploitations par appellation .....	viii
Annexe VIII : Statistiques descriptives de l'échantillon de 2011 .....	ix
Annexe IX : Statistiques descriptives de l'échantillon de 2018.....	x
Annexe X : Description de l'échantillon de 2011 avec les variables du test économétrique ..	xi
Annexe XI : Description de l'échantillon de 2018 avec les variables du test économétrique	xii
Annexe XII : Tableaux détaillés des scores d'efficacité 2011 .....	xiii
Annexe XIII : Tableaux détaillés des scores d'efficacité 2018.....	xiv
Annexe XIV : Boxplot des scores d'efficacité technique pure par petite région (2011) .....	xv
Annexe XV : Boxplot des scores d'efficacité technique pure par petite région (2018).....	xvi
Annexe XVI : Résultats de la régression 2011.....	xvii
Annexe XVII : Résultats de la régression 2018.....	xviii
Annexe XVIII : Contributions des variables à la formation des dimensions des ACP .....	xix
Annexe XIX : Matrice de corrélations mises en évidence par les ACP.....	xvi
Annexe XX : Dendrogrammes et regroupements des exploitations .....	xvii
Annexe XXI : Description de la partition de 2011 avec les variables.....	xviii
Annexe XXII : Description de la partition de 2018 avec les variables.....	xx
Annexe XXIII : Description évolutive des classes avec les données structurelles et économiques.....	xxii

## Table des illustrations

### Figures

<i>Figure 1 : Les actions du projet EVOLEA</i> .....	iii
<i>Figure 2 : Point sur les différents risques (source APCA)</i> .....	3
<i>Figure 3 : Approche globale de la performance (Chambre d'agriculture, 2018)</i> .....	4
<i>Figure 4 : Protocole de recherche</i> .....	6
<i>Figure 5 : Décomposition de l'inefficacité totale (Blancard et al., 2013)</i> .....	8
<i>Figure 6: Mesure des excès value pour deux facteurs de production (Coelli et al., (2005))</i> .....	8
<i>Figure 7 : Mesure de l'inefficacité dans l'orientation input (Gillot, 2019)</i> .....	9
<i>Figure 8 : Efficacités technique et économique orientées sur les inputs (Farrell. 1957)</i> .....	10
<i>Figure 9 : Liste des variables pour la DEA</i> .....	10
<i>Figure 10 : Carte des zones de production de lait des filières AOP fromagères du Massif central participant au projet EVOLEA</i> .....	15
<i>Figure 11 : Boîte de dispersion des scores d'efficacité technique pure pour les modèles « physique » et « allocatif » pour 2011</i> .....	20
<i>Figure 12 : Boîte de dispersion des scores d'efficacité technique pure pour les modèles « physique » et « allocatif » pour 2018</i> .....	20
<i>Figure 13 : Variance expliquée par les dimensions de l'ACP pour 2011 et 2018</i> .....	24
<i>Figure 14 : Qualité de représentation des variables sur les dimensions de l'ACP pour 2011 et 2018</i> .....	24
<i>Figure 15 : Représentation des variables sur le plan principal de l'ACP en fonction de leur contribution aux axes</i> .....	25
<i>Figure 16 : Représentation des exploitations en fonction de la classe d'appartenance pour 2011 et 2018</i> .....	26
<i>Figure 17 : Décomposition des charges opérationnelles par classe pour 2011</i> .....	32
<i>Figure 18 : Décomposition des charges opérationnelles par classe pour 2018</i> .....	32
<i>Figure 19 : Décomposition des charges végétales par hectare et par classe pour 2018</i> .....	36
<i>Figure 20 : Décomposition des charges animales par classe et par UGB pour 2018</i> .....	37

## Tableaux

Tableau 1: Liste des variables explicatives mobilisées .....	13
Tableau 2 : Échantillon d'étude suivant le nombre d'AOP et le type d'exploitation.....	16
Tableau 3 : Répartition des exploitations par petite région agricole .....	16
Tableau 4 : Description de l'échantillon .....	17
Tableau 5 : Statistiques descriptives des variables du test économétrique .....	18
Tableau 6 : Scores d'efficacité technique en « physique » .....	19
Tableau 7 : Scores d'efficacité « prix » .....	19
Tableau 8 : Scores d'efficacité « allocatif ».....	20
Tableau 9 : Pourcentages de réduction des facteurs de production.....	21
Tableau 10 : Déterminants de l'efficacité technique pure « physique ».....	22
Tableau 11 : Variables actives et illustratives utilisées pour l'analyse factorielle.....	23
Tableau 12 : Répartition des exploitations par classe et selon la spécialisation pour 2011 ...	26
Tableau 13 : Répartition des exploitations par classe et selon la spécialisation pour 2018 ...	26
Tableau 14 : Répartition des exploitations par classe et par petite région agricole pour 2011 .....	27
Tableau 15 : Répartition des exploitations par classe et par petite région agricole pour 2018 .....	27
Tableau 16 : Description de la classe 1 par les variables actives de l'ACP (Moyenne).....	28
Tableau 17 : Description de la classe 2 par les variables actives de l'ACP (Moyenne).....	28
Tableau 18 : Description de la classe 3 par les variables actives de l'ACP (Moyenne).....	29
Tableau 19 : Description de la classe 4 par les variables actives de l'ACP (Moyenne).....	29
Tableau 20 : Description des classes par des indicateurs structurels et économiques 2011.	30
Tableau 21 : Description des classes par des indicateurs structurels et économiques 2018.	31
Tableau 22 : Effectif croisé par classe d'exploitation.....	33
Tableau 23 : Description évolutive des classes par les variables actives de l'ACP .....	33
Tableau 24 : Scores moyens et par quartile par classe .....	36
Tableau 25 : Décomposition des charges végétales par hectare, par classe et par quartile (2018).....	36
Tableau 26 : Décomposition des charges animales par UGB par classe et par quartile .....	37

## Introduction

À l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes (AuRA), pour pallier la baisse tendancielle des prix, des exploitations laitières sont nombreuses à avoir choisi une stratégie de différenciation par l'adoption d'une Appellation d'Origine Protégée (AOP) ou d'une Indication Géographique Protégée (IGP). Cette stratégie, conditionnée au respect de certaines règles inscrites dans les cahiers de charges qui rend spécifique le fonctionnement des exploitations qui s'y engagent, est censée permettre à ces exploitations de capter un surplus de valeurs à travers le développement des produits de qualité. Alors que, comparativement à d'autres régions, des prix plus faibles et donc des niveaux de revenus de ces exploitations sont constatées notamment dans l'Auvergne, le monde du conseil agricole et les filières s'interrogent :

- Quelles marges de manœuvre au niveau des systèmes pour une amélioration conjointe de leurs performances globales intégrant la prise en compte des objectifs collectifs des filières ?
- Comment augmenter la résilience des systèmes sans dégrader les niveaux de performances ?
- Comment anticiper les évolutions et mieux accompagner les producteurs en intégrant vision globale des performances, gestion des aléas et spécificités des territoires ?

Les professionnels ainsi que les acteurs de ces filières souhaitent mieux connaître les facteurs de performance propres aux exploitations AOP pour repenser l'accompagnement de ces systèmes compte tenu de leur spécificité. La réflexion autour de ces questionnements a ainsi conduit à la mise en place du projet « Accompagner les évolutions des exploitations agricoles valorisant les enjeux des filières fromagères en région AuRA » en abrégé EVOLEA. Financé en grande partie par la région AuRA, c'est un projet PEPIT (Pôle d'Expérimentations agricoles Partenariales pour l'Innovation et le Transfer aux agriculteurs d'Auvergne – Rhône – Alpes) qui concerne les filières de productions bovins lait sous Signe d'Identification de la Qualité et de l'Origine (SIQO) de la région. Ce projet devra contribuer à pérenniser les exploitations laitières sous AOP/IGP par la mise en place de systèmes robustes dans les Savoie et le Massif Central. Il regroupe plusieurs partenaires tels que le CERAQ (chef de file du projet), le Pôle fromager AOP Massif Central, la Chambre d'agriculture du Cantal, la Chambre d'agriculture Savoie Mont-Blanc, AFT'Alp, IDELE, VetAgro Sup, ISARA. Le Pôle fromager AOP assure l'animation des différents groupes de travail dans le Massif Central sous la coordination du CERAQ.

L'un des axes de travail de ce projet est de diagnostiquer et d'analyser les niveaux de performances et de résilience des exploitations à l'échelle des terrains pour définir collectivement des systèmes adaptés aux enjeux de demain.

Ce stage (cf. Annexe I « offre de stage ») s'inscrit dans cet axe de travail et vise à améliorer la connaissance sur la diversité des exploitations laitières AOP d'Auvergne à travers l'évaluation de leur performance et de ses déterminants. Le volet résilience des exploitations n'est pas abordé dans ce mémoire.

La méthode de l'Analyse de l'Enveloppement des Données (DEA) complétée par des travaux économétriques et d'analyse factorielle ont été mobilisés à cet effet.

Le présent rapport qui présente les résultats du stage, est structuré en quatre (4) chapitres :

- Le premier situe et présente le contexte et la problématique traitée assortie des hypothèses émises ;
- Le second retrace la méthodologie adoptée ;
- Le troisième expose et analyse les résultats ;
- Et le quatrième discute des résultats obtenus.

## Chapitre 1 : Contexte et problématique

Dans ce chapitre, nous reviendrons sur le contexte de l'étude, nous présenterons par la suite la problématique traitée et nous terminerons par les hypothèses à vérifier.

### 1.1- Contexte : Les exploitations laitières AOP de l'Auvergne face à de multiples enjeux dans leurs évolutions

Dans leur quête de compétitivité, certaines entreprises agricoles françaises ont fondé leur stratégie de différenciation sur la qualité des produits et la valorisation des ressources en lien avec le terroir dans une démarche collective. Cette stratégie, contrairement à celle basée sur la réduction des coûts de production, est une démarche sociale qui vise non seulement à permettre aux exploitations de capter des parts de marché à plus forte valeur ajoutée à travers le développement des produits de haute qualité (Jeanneaux et al., 2018), mais aussi à répondre aux attentes des consommateurs dont les intérêts pour une agriculture de proximité, valorisant un territoire, respectueuse de l'environnement et des savoir-faire (Jeanneaux, 2018) sont de plus en plus grandissants. De cette stratégie, ont émergé différentes filières sous SIQO au rang desquelles les filières fromagères d'Appellation d'Origine Protégée (AOP) qui prennent de plus en plus d'importance aux côtés des filières françaises traditionnelles. En effet, en 2018, le tonnage de fromages AOP commercialisé s'élève à 202 317 tonnes pour un chiffre d'affaires (CA) de 1,86 milliards d'euros, ce qui représente en pourcentage 27,3% du CA fromage des entreprises laitières françaises et les volumes de lait de vache, de chèvre et de brebis produits sous AOP dans la collecte française sont respectivement de 10,3% ; 13,4% et 36,9% (CNAOL, INAO, 2019). Les AOP fromagères des filières laitières auvergnates contribuent également à cette dynamique et n'en demeurent pas moins importantes dans l'essor de ces filières. Leurs contributions respectives en matière de volumes commercialisés de l'ensemble des produits laitiers AOP et des produits AOP au lait de vache français sont de 19,4% et 22,6% (CNAOL, INAO, 2019). En 2017, on comptait 17 584 exploitations laitières engagées dans les filières fromagères AOP au niveau national dont 37,5% soit 6 593 exploitations pour l'Auvergne (Callois et al., 2018).

Cependant, ce bon dynamisme ne traduit pas systématiquement des systèmes de production efficaces. En effet, comme le souligne Jeanneaux (2018), les éleveurs laitiers auvergnats engagés dans la démarche AOP ont des performances économiques inférieures à ceux des systèmes de production de lait standard. Entre 1995 et 2015, le prix du lait payé en Auvergne était identique au prix du lait payé en France, malgré le poids important des filières fromagères sous AOP en Auvergne (Jeanneaux, 2018). Des écarts de performance sont également constatés entre les exploitations laitières AOP. Les exploitations laitières AOP du massif jurassien présentent une meilleure efficacité que celles du Massif Central (Jeanneaux, 2018) d'après les résultats comptables de 1995 à 2015 (écart de prix de 10 à 50%). En Auvergne, les filières fromagères AOP connaissent divers cas de figure en matière de valorisation du lait dû au niveau d'engagement des producteurs dans la démarche. En effet, le lait produit par les exploitants engagés dans la démarche dans cette zone est totalement ou partiellement livré en AOP selon les filières. Or, la prime de lait AOP est calculée au prorata du pourcentage de lait réellement transformé en AOP. En dehors des départs liés à la validation de nouveaux cahiers de charges et à la réduction de certaines zones de production AOP, on note également une baisse annuelle de 9% entre 2010 et 2015 du nombre d'exploitations engagées en AOP dans l'Auvergne. Ce taux dépasse la baisse moyenne annuelle du nombre d'exploitations laitières au niveau national (3,8%) et dans la région AuRA (4,3%) sur la même période (ODG, 2020). Ce qui soulève la question du manque à gagner pour les exploitants à se maintenir ou à s'engager dans une telle démarche et donc du niveau de performance réel de ces exploitations. L'engagement de ces exploitants dans la démarche AOP qui modifie donc leurs choix stratégiques les oblige à opérer des ajustements techniques et financiers qui leur permettent de répondre à la fois à leurs objectifs individuels de performance technique, de revenu, de qualité de vie etc. et aux enjeux collectifs portés à l'échelle des filières pour faire évoluer leurs exploitations. En effet, fondée sur la notion de terroir, produire sous AOP était conditionnée à la seule présence de l'exploitation dans la zone définie, implique maintenant

que toutes les étapes de la production soient réalisées selon un savoir-faire reconnu dans une même aire géographique délimitée qui donne ses caractéristiques au produit final (INAO, 2017). Ainsi, les exploitations engagées en AOP doivent combiner des facteurs de production qui renforcent le lien entre le produit et son terroir. Ces contraintes, définies dans les cahiers de charges de toutes les filières AOP, sont spécifiques à chaque appellation. Ainsi par exemple, l'alimentation des animaux d'une exploitation laitière AOP devrait provenir intégralement de l'aire géographique délimitée, au cas échéant, les aliments ne provenant pas de l'aire géographique délimitée ne devraient en aucun cas représenter plus de 50% à 70% de la ration totale en matière sèche selon la zone concernée (INAO, 2017 ; FranceAgriMer, 2016). Ces spécificités propres aux exploitations laitières AOP rendent leur pilotage encore plus complexe puisqu'elles exposent les exploitants à la merci de la disponibilité des ressources locales.

Par ailleurs, les choix stratégiques de ces exploitants sont déterminés également par des nécessités de changements qu'ils mettent en œuvre pour faire face à une multiplicité d'aléas. En effet, les exploitations laitières à l'instar d'autres exploitations évoluent dans un environnement fragilisé par des crises et sont confrontées depuis quelques années à plusieurs facteurs d'incertitude. Ces chocs qui mettent à mal les modèles agricoles affectent différentes composantes de l'exploitation qui se modifie au gré de ces perturbations (figure 2). Outre le fait d'être historiquement exposés aux aléas climatiques et sanitaires relevant des risques sur la production et aux risques conjoncturels (volatilité des prix des intrants et des produits), les exploitants laitiers font face à des perturbations structurelles qui affectent les facteurs de production notamment la raréfaction des ressources locales (foncier, main d'œuvre), le vol ou la dégradation du matériel agricole. Il en est de même pour les risques humains auxquels les exploitations AOP doivent s'adapter en développant des tactiques pour faire face à un départ à la retraite, à une arrivée ou à un problème de santé d'un associé. Ces exploitants mettent en œuvre également des stratégies pour s'adapter aux risques financiers tels que l'endettement, la difficulté d'accès au crédit et le non recouvrement de leurs créances. L'évolution du cadre institutionnel et l'évolution des attentes de la société envers la qualité des produits et de l'environnement aussi jouent un rôle sur l'évolution des exploitations et expliquent en partie les choix stratégiques que les exploitations laitières AOP développent.



Figure 2 : Point sur les différents risques (source APCA)

Les exploitations laitières AOP dans leur évolution doivent donc opérer des choix qui concilient l'atteinte de leurs objectifs individuels, la prise en compte des spécificités de la production sous AOP et les mutations qu'impose le contexte actuel d'incertitude et de risque. Face à la pluralité à la complexité de ces enjeux, nombre d'agriculteurs cherchent à explorer tout le potentiel de la multifonctionnalité de leur exploitation pour être multi-performants.

En effet, la multi-performance est reconnue comme une condition de la résilience des exploitations agricoles face à la multitude de ces enjeux (Chambre d'agriculture. 2018). La résilience est la « *capacité d'un système à absorber les perturbations tout en conservant leurs structures essentielles, ainsi que les processus à l'origine de ces structures* » (Walker et al., 2004)

Dès lors, l'objectif de ces exploitations n'est plus la seule maximisation du profit. Elles cherchent à être performantes économiquement, socialement et environnementalement, tout en étant capables d'encaisser les chocs en limitant leur ampleur et à revenir sur leur trajectoire de stabilité ou de croissance (Bouchard et al., 2017). La performance globale des exploitations est donc assimilée à leur niveau de contribution à une agriculture durable (Zahm et al., 2013). Ainsi, les exploitations laitières AOP, tout en recherchant l'amélioration de leur performance économique, se lancent dans la mise en place de systèmes de production qui limitent leur impact environnemental et qui les rendent résilientes et vivables vis-à-vis des aléas (Figure 3).

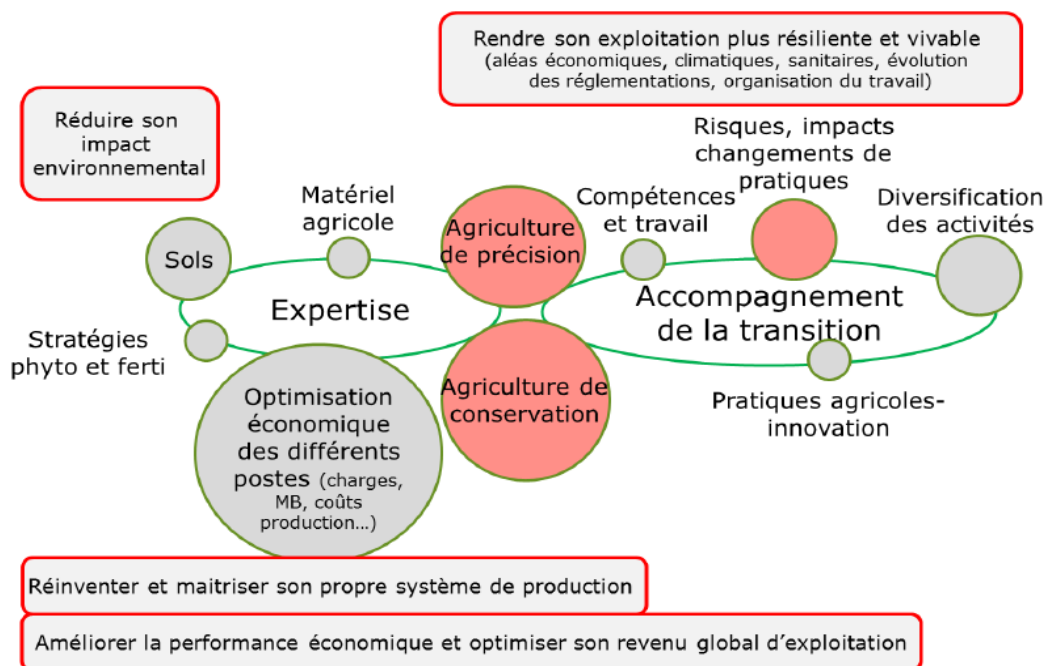


Figure 3 : Approche globale de la performance (Chambre d'agriculture, 2018)

Le développement et l'adoption des innovations au sein des exploitations induits par la complexité des évolutions que connaissent celles-ci font que les exploitants revendiquent une écoute, un accompagnement de qualité en matière de développement agricole et d'offre de conseil pour reprendre la Chambre d'agriculture (2018) dans ses termes. Le conseil en agriculture implique la maîtrise du diagnostic c'est-à-dire la maîtrise de l'environnement physique (patrimoine foncier et ressources naturelles), l'environnement humain (ressources humaines), l'environnement économique (ressources matérielles et financières) et de l'environnement institutionnel. Les diagnostics établis dans les exploitations laitières sous AOP ne semblent pas prendre suffisamment en compte les particularités de ces systèmes fortement dépendant de leurs ressources spécifiques locales (herbages, savoirs-faires locaux...). Par conséquent, les exploitations laitières AOP auvergnates ne bénéficient pas d'un conseil suffisamment adapté. En effet, dans ce territoire, les exploitations laitières AOP cohabitent avec des exploitations laitières conventionnelles et bénéficient ainsi du même conseil sur la base des référentiels techniques communs. Il urgeait donc qu'un accompagnement spécifique et adapté à ces exploitations soit mis en place.

Notre stage vise à améliorer la connaissance de la diversité des exploitations laitières AOP du Massif central au regard de leur performance et de ses déterminants pour identifier les situations critiques et dégager les pistes de conseils à donner.

## 1.2- Problématique : De la nécessité de connaître la diversité des exploitations pour un meilleur accompagnement de celles-ci

L'accompagnement particulier des exploitations laitières AOP qu'exigent leurs spécificités et la complexité des enjeux auxquels elles sont confrontées nécessite un diagnostic préalable de leurs niveaux de performance globale. En effet, le conseil agricole et l'accompagnement des exploitations laitières AOP pour être efficace requiert une connaissance du niveau actuel de diversité des exploitations. Le diagnostic dans le domaine agricole se réfère à une « *démarche qui croise un objet (Exploitation agricole EA), un jugement d'experts (vers le référentiel pluridisciplinaire) et des critères de jugement* » (Belot, 2012) qui vise « à identifier les problèmes du moment ainsi que les solutions envisageables dans le but d'adapter l'action aux attentes des producteurs<sup>1</sup> ». Et pour cause, il n'y a pas d'action efficace sans une connaissance approfondie et maîtrisée des systèmes d'exploitation et de production (Bélières et al., 2017). Le diagnostic des niveaux de performance globale des exploitations laitières AOP auvergnates devra donc permettre d'améliorer la connaissance sur la diversité des exploitations par l'établissement d'une typologie. La typologie des systèmes d'exploitation est définie comme « *la représentation de la diversité desdits systèmes reposant sur la distinction des types d'exploitation à partir de critères discriminants* » (Agreste, 2013). Cette définition soulève la question des critères de jugement (référentiels techniques et financiers) adaptés aux exploitations laitières AOP à mobiliser pour conduire le diagnostic. En effet, l'environnement changeant, la multiplicité des enjeux et la spécificité des exploitations laitières AOP ont rendu caduques les approches privilégiant les seuls critères économiques et financiers (Zahm et al., 2019) et donc basées sur la comparaison des résultats comptables des exploitations meilleures qui aboutissent in fine à l'identification des leviers d'action (Capitaine et al., 2013). Ainsi, il est nécessaire qu'un nouveau référentiel intégrant de nouveaux critères soit mis en place pour rendre compte de la performance globale ainsi que de la vision que donnent les exploitants à leurs activités.

Nous nous sommes donc posés la question sur **les référentiels spécifiques et propres aux exploitations laitières AOP à mettre en place pour un conseil agricole actualisé et pertinent**. Notre ambition est d'apporter des éléments de réponse à cette question sur la base des hypothèses suivantes :

1. Les exploitations laitières AOP auvergnates présentent des disparités dans leur niveau de performance en fonction de leur capacité à combiner plusieurs facteurs de production pour un niveau de production donné ;
2. La performance des exploitations laitières AOP dépend des facteurs spécifiques économiques, environnementaux, sociaux et financiers. Les enjeux auxquels sont confrontées les exploitations laitières AOP exigent d'elles qu'elles ne soient pas techniquement efficaces au détriment de la protection de l'environnement, de la préservation des ressources ou encore de la valorisation du territoire. Au contraire, elles doivent être promotrices d'une agriculture écologiquement responsable, socialement juste et humaine et économiquement viable ;
3. La variabilité du niveau de performance explique la diversité des exploitations et donc des classes d'exploitations différentes.

Notre étude s'organise autour de trois axes de travail : (i) un axe d'évaluation du niveau de performance des exploitations laitières engagées en AOP dans le Massif Central à travers l'étude de l'efficacité technique (et économique), (ii) un axe d'identification des déterminants économiques, sociaux, environnementaux et financiers de l'efficacité, et (iii) un axe pour l'établissement des classes typologiques qui résultent de cette performance.

Nous présentons par la suite l'approche méthodologique retenue, le cadre géographique et les résultats. Nous discutons les résultats au regard de nos hypothèses puis nous concluons notre travail.

---

<sup>1</sup> <http://conseil-agri.com/outils-methodes-cef/casier-conseiller/guides-methodologiques/guide-de-diagnostic-des-exploitations-agricoles>



## Chapitre 2 : Méthodologie générale et terrain d'étude

Dans ce chapitre, nous présentons la méthodologie générale ainsi que le matériel (base de données et le cadre géographique) qui nous ont permis de traiter la problématique définie et de tester nos hypothèses de travail. Nous terminons ce chapitre avec les traitements statistiques et les analyses préalables de nettoyage de la base de données.

### 2.1- Méthodologie générale

Nous avons articulé la méthodologie autour de trois principales questions : Quel est le niveau de performance des exploitations laitières AOP auvergnates ? Quels sont les déterminants économiques, sociaux, environnementaux et financiers de cette performance ? Quelle typologie d'exploitations résulte de cette performance ?

Le cadre d'analyse complet mobilisé est présenté dans la figure 4 ci-dessous. La recherche bibliographique exploratoire et transversale a couvert toutes les étapes et a permis de réaliser l'état de l'art de chacune des étapes de la méthode.

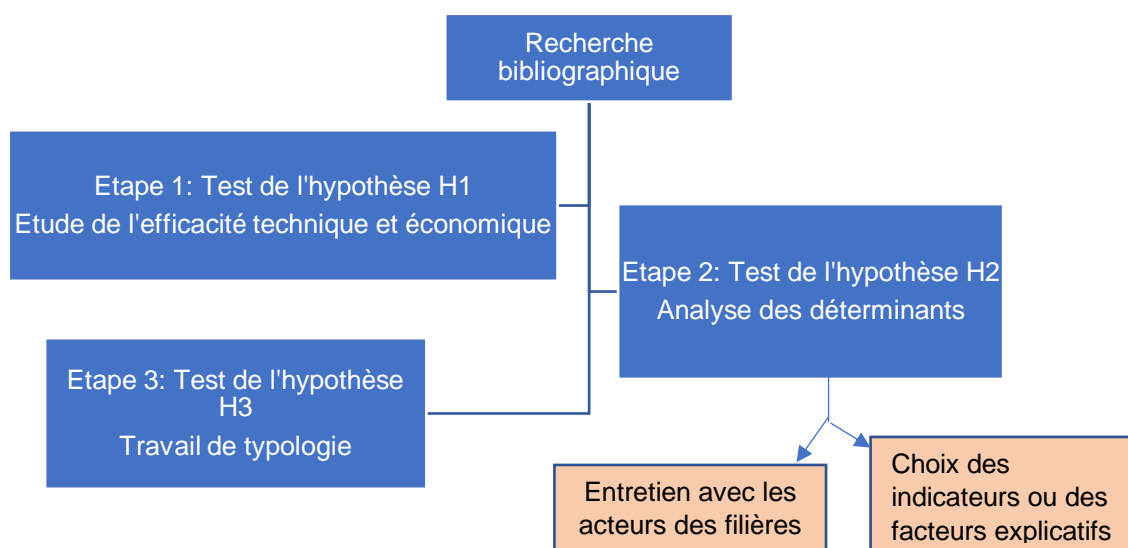


Figure 4 : Protocole de recherche

Ce choix méthodologique a été guidé, d'une part, par l'objectif d'identification des déterminants spécifiques de la performance des exploitations laitières AOP, et d'autre part, par la volonté de se servir des indicateurs qui ont un effet sur les scores d'efficacité pour établir la typologie. En effet, l'établissement d'une typologie comme mentionné un peu plus haut soulève la question de la pertinence des indicateurs à utiliser notamment pour les exploitations AOP qui n'ont pas de référentiels adaptés à cet effet. Le test économétrique a permis de répondre à cette problématique.

Ainsi, nous avons (i) mesuré la performance des exploitations à travers l'étude de leurs efficacités technique et économique, (ii) analysé cette performance au regard de ses déterminants économiques, sociaux, environnementaux et financiers potentiels. Enfin, (iii) nous nous sommes servis des facteurs déterminants pour réaliser la typologie.

#### 2.1.1- Première étape : Étude de l'efficacité technique et économique

##### 2.1.1.1- Hypothèse et définition de la performance

L'objectif de cette première étape est de mesurer la performance des exploitations laitières en AOP. Pour ce faire, nous faisons l'hypothèse que les exploitations laitières AOP auvergnates présentent des disparités dans leur niveau de performance globale en fonction de leur capacité à combiner plusieurs facteurs de production pour un niveau de production donné sous les conditions imposées par les cahiers de charges.

En effet, la performance économique d'une entreprise agricole mesure sa capacité à faire face à la concurrence des autres entreprises offrant les mêmes biens. Tout en étant relative aux résultats obtenus par les autres entreprises, voisines ou non géographiquement, la performance économique traduit à la fois l'efficacité technique de l'exploitation (Chatellier, 2002) et l'efficacité du processus de production (Zahm et al., 2019). La mesure de la performance économique des exploitations a évolué en passant d'une approche étroite basée sur l'évaluation des ratios économiques et financiers de gestion à une approche multidimensionnelle (Zahm et al., 2019). En effet, les entreprises agricoles ont connu d'importantes transformations qui obligent à ne plus baser la mesure de la performance sur la seule mesure des résultats uniquement techniques ou uniquement économiques. Dès lors, évaluer ou mesurer la performance d'une exploitation revient à prendre en considération tous les facteurs qui contribuent à la réalisation des résultats de l'exploitation (Zahm et al., 2019). Ainsi nous mesurons la performance économique à travers l'évaluation de la productivité totale des facteurs pour rendre compte de l'efficacité de l'exploitation. Les productivités totales offrent l'avantage de prendre en compte les substitutions entre les facteurs de production et les productions (Latruffe, 2005) et permettent d'apprécier la stratégie de différenciation basée sur la qualité des produits (Jeanneaux et al., 2018). Ce que ne permet pas la seule mesure de l'efficacité partielle des facteurs qui reste très utilisé dans le monde du conseil. Souvent la performance est appréciée en fonction de la productivité des facteurs de production (lait/VL, MS/ha, marge brute/1000 litres de lait...). Or, ce genre d'approche conduit à s'exposer au paradoxe de Fox<sup>2</sup>. La productivité étant définie comme la capacité des facteurs de production à produire des biens et services (Latruffe, 2010).

Évaluer la productivité totale des facteurs revient à étudier l'efficacité technique des exploitations. L'efficacité technique évalue si l'exploitation agricole utilise efficacement la technologie existante. En d'autres termes, l'efficacité technique permet de juger de la capacité de l'exploitation à « *obtenir, à niveau donné de facteurs de production, un niveau de production maximal ; ou d'utiliser, à niveau de production donné, un niveau de facteurs minimal* » (Latruffe, 2018).

#### **2.2.1.2- Choix de la méthode de mesure de l'efficacité**

Deux grandes approches permettent de mesurer l'efficacité des exploitations. La première est l'approche paramétrique qui consiste en une spécification d'une fonction de production et à l'estimation des paramètres de l'équation par une étude économétrique. La deuxième, celle que nous retenons dans le cadre de cette étude, la DEA est l'approche non paramétrique basée sur la construction d'une frontière d'efficacité à l'aide de la programmation linéaire. La frontière d'efficacité qui décrit le processus de production est créée avec les exploitations les plus efficaces. C'est-à-dire celles qui, pour un niveau donné d'outputs, minimisent l'utilisation des facteurs de production (inputs) ou celles qui maximisent les outputs pour un niveau donné d'inputs. La distance des autres exploitations à cette frontière représente la mesure de leur performance relative et de leur niveau d'inefficacité. La mesure est basée sur la comparaison de l'agrégation des outputs par rapport à l'agrégation de l'ensemble des facteurs de production.

La méthode DEA présente l'avantage de la prise en compte de l'aspect multidimensionnel des facteurs de production et des produits de l'exploitation. Elle permet de décomposer l'efficacité technique en efficacité technique pure et en efficacité d'échelle. L'efficacité technique encore appelée efficacité totale fait référence aux quantités physiques d'intrants et d'outputs et diffère donc de l'efficacité allocative qui elle intègre les coûts de production et la structure des prix (Latruffe, 2005).

---

<sup>2</sup> Selon le paradoxe de Fox (1999), une firme peut être plus efficace qu'une autre pour chaque production, mais avoir une efficacité globale moindre. En d'autres termes, il est possible pour une firme multi-produits de produire chaque produit de manière moins coûteuse qu'une autre, mais lorsque tous les produits sont considérés ensemble, cette firme peut ne plus être la moins coûteuse. Selon Fox (1999), cela peut se produire lorsque les firmes qui sont moins efficaces que d'autres dans la production de chaque produit ont une part relativement élevée de leur coût dans le produit pour lequel elles sont plus efficaces.

Fox, K.J., 1999. Efficiency at different levels of aggregation: public vs. private sector firms. *Economics Letters* 65: 173–176

L'efficacité allocative est définie comme la « capacité à utiliser les intrants dans leurs proportions optimales compte tenu de leurs prix respectifs, ou à produire une combinaison optimale d'extrants compte tenu de leurs prix respectifs » (Latruffe, 2010). L'efficacité technique totale se mesure sous l'hypothèse des rendements d'échelle constants dans une vision de long terme où une amélioration de la productivité est possible à travers la modification de la taille des exploitations. L'efficacité technique pure correspond à la capacité d'une entreprise à être optimale en termes d'intrants que d'extrants sans prise en compte du niveau des prix des facteurs et des produits. Elle s'évalue dans une vision court-termiste sous l'hypothèse des rendements variables où la taille et la structure de l'exploitation ne sont pas modifiables (voir graphique 5). Elle donne des indications sur les pratiques de gestion et d'organisation de l'exploitation. L'efficacité d'échelle quant à elle se réfère à la taille optimale de l'exploitation. Elle permet d'évaluer s'il existe un gain d'efficacité par la variation de la taille de l'exploitation et correspond à la différence entre l'efficacité totale et l'efficacité technique pure (Jeanneaux et al., 2014 ; Latruffe, 2005 ; Ghali et al., 2013).

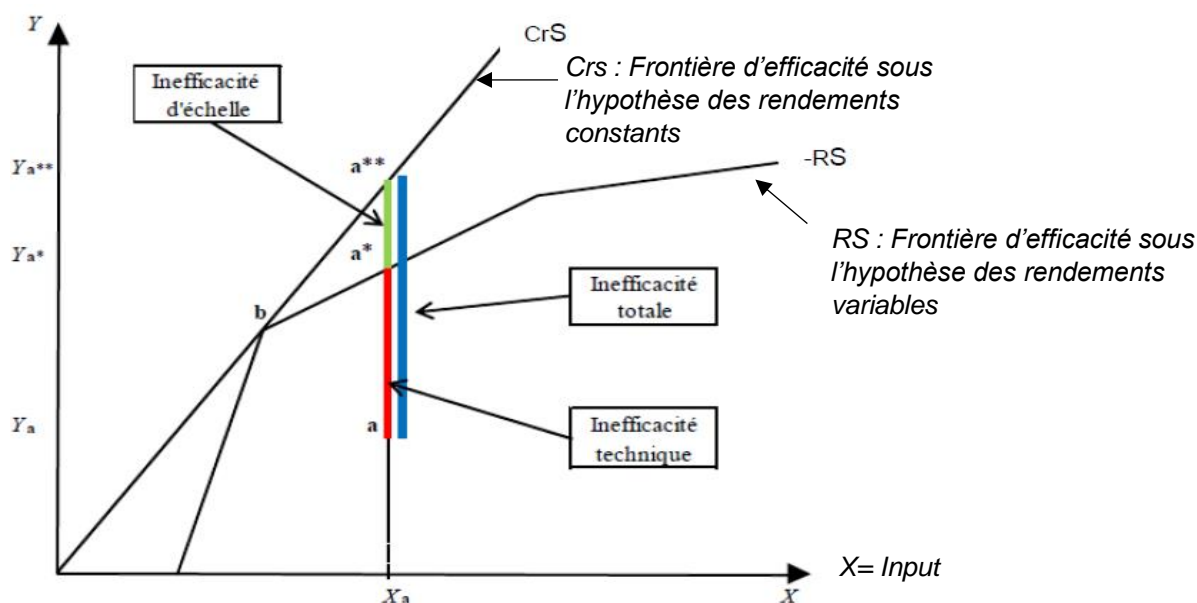


Figure 5 : Décomposition de l'inefficacité totale (Blancard et al., 2013)

La méthode DEA permet également d'identifier les facteurs de production qui sont utilisés en excès à travers la notion de « excess value ». Les excess value représentent la baisse potentielle d'un facteur de production en addition à la réduction proportionnelle de tous les facteurs déterminés par la frontière d'efficacité (Ghali et al., 2013) lorsqu'on se situe dans une orientation input. La figue 6 ci-contre illustre bien la notion de excess value. La frontière de production est déterminée par les exploitations C et D qui sont considérées efficaces. Les exploitations A et B sont inefficaces parce que ne se situant pas sur la frontière de production. Leurs distances à cette frontière supposent qu'elles peuvent réduire les quantités de facteurs de production  $X_1$  et  $X_2$  tout en conservant le même niveau de production. Ainsi par exemple, A peut réduire l'utilisation du facteur  $X_2$  de  $CA'$ .

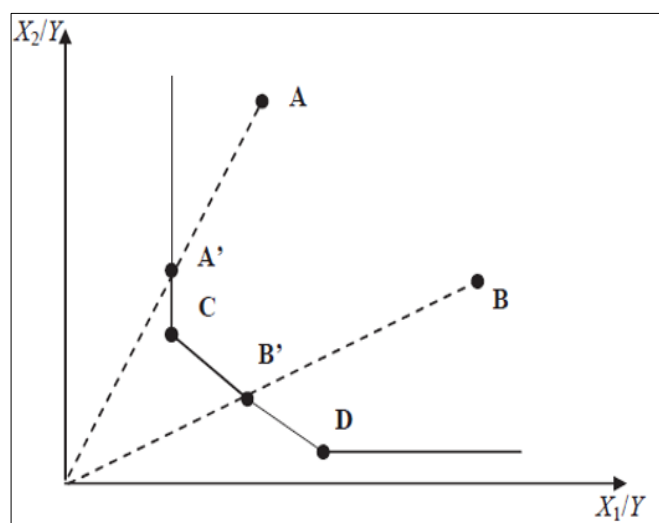


Figure 6: Mesure des excès value pour deux facteurs de production (Coelli et al., (2005))

L'application de la méthode DEA qui considère l'exploitation comme une unité de prise de décision (DMU) transformant des facteurs de production (terre, travail, cheptel, capital, consommations intermédiaires et capital d'exploitation) en produits (lait, viande et autres produits) (Bogetoft, 2012) requiert la formulation de quelques hypothèses sur le type d'orientation et la forme de la frontière d'efficacité.

Les exploitations laitières AOP étant dans une démarche de différenciation axée sur la qualité du produit, l'évaluation de l'efficacité de ces exploitations devrait se focaliser sur l'orientation output. Mais compte tenu du fait que les années 2011 et 2018, qui sont nos deux années d'étude ont été marquées par des limites sur les volumes de production imposées respectivement par les quotas laitiers et les contrats de production, notre évaluation de l'efficacité technique est donc basée sur l'orientation input. Cette approche est privilégiée d'une manière générale dans le domaine agricole. Dans son programme d'optimisation, l'agriculture cherche à minimiser les coûts pour une quantité de production donnée. L'exemple illustré ci-dessous (figure 7) révèle que les deux exploitations (deux points en bleu) qui ne se retrouvent pas sur la frontière d'efficacité en bleu doivent chercher à réduire leurs niveaux d'inputs de 5 à 4 unités et de 5 à 2,6 unités tout en maintenant leurs de niveaux production respectifs.

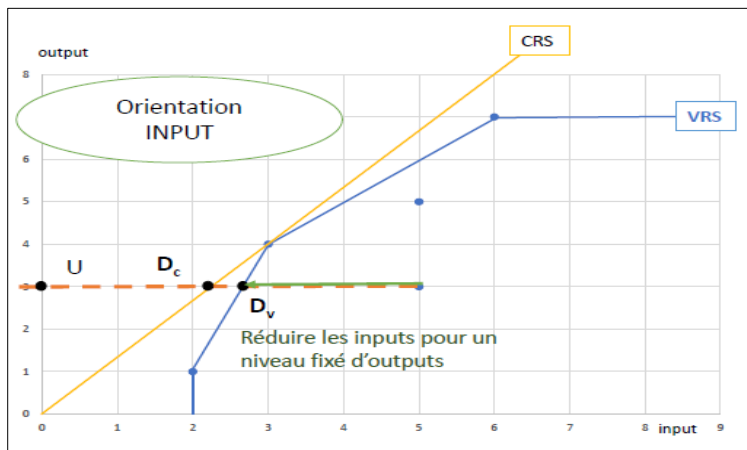


Figure 7 : Mesure de l'inefficacité dans l'orientation input (Gillot, 2019)

Les exploitations engagées dans la production sous AOP cherchent avant tout un avantage concurrentiel à travers la valorisation des ressources locales et le développement des produits de qualité pouvant leur permettre de capter des surplus de valeurs portés par les consommateurs. Ainsi, l'efficacité est étudiée en deux étapes : (i) Premièrement, l'efficacité technique est étudiée de manière à discuter la capacité de l'exploitation laitière AOP à valoriser ses ressources spécifiques locales (ii) et en deuxième position, un score d'efficacité économique est déterminé à partir de la prise en compte des outputs en monétaire de manière à discuter la capacité de l'exploitation laitière AOP à capter de la valeur par la différenciation.

En effet, les exploitations engagées dans une stratégie de différenciation par la qualité peuvent être techniquement non efficaces mais présenter une meilleure efficacité économique à partir d'une bonne valorisation des produits. L'étude des deux efficacités nous a permis de faire des comparaisons. Cette distinction décrite par Farrell en 1957 est illustrée dans la figure 8 suivante. Les exploitations Q et S sont techniquement efficaces et forment donc la frontière de production F. P présente un écart par rapport à cette frontière et donc est inefficace techniquement. La prise en compte du prix des facteurs modifie les efficacités des exploitations. Seule, l'exploitation S est efficace économiquement car se situant au croisement de la pente de la frontière de production et de la courbe d'isocoût  $\pi$ .

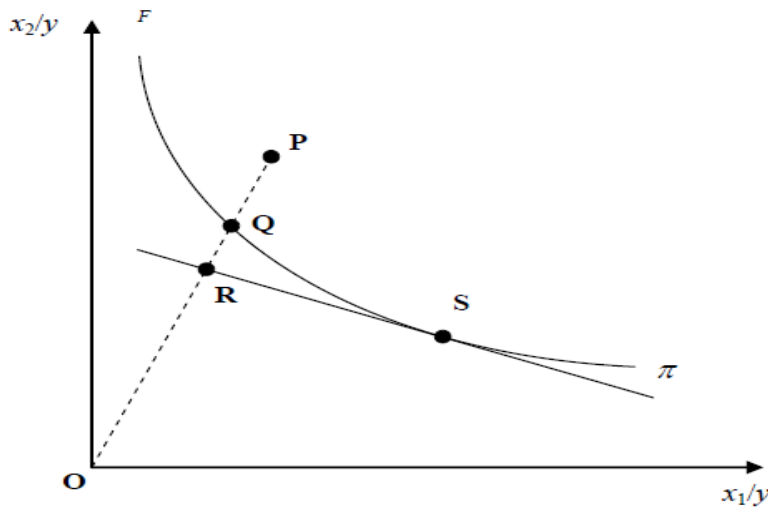


Figure 8 : Efficacités technique et économique orientées sur les inputs (Farrell. 1957)

### 2.1.1.3- Variables utilisées pour la mesure de l'efficacité

La détermination des scores d'efficacité par la méthode DEA dans cette étude est basée sur un modèle multi-facteurs de production et multiproduits. Ainsi, 5 facteurs de production ont été retenus. Il s'agit de la terre mesurée par la SAU totale, du travail mesuré par l'UTH, du cheptel représenté par le nombre d'UGB, des consommations intermédiaires (Achat de concentrés et de fourrage, produits vétérinaires, produits de reproduction animale, honoraires vétérinaires, travaux et services pour élevage, charges engrais, produits phytosanitaire, eau d'irrigation, amendements, semences, carburants, lubrifiants, eau, gaz, électricité, assurances, frais de gestion) et les charges liées à l'outil de production (Crédit-bail, charges d'entretien, amortissement, frais financiers). En ce qui concerne les outputs, 3 sont pris en compte dans notre évaluation. Il s'agit du lait vendu, de la viande et des autres produits (figure 9).

La viande inclue les produits bovins lait (vaches de réformes et veaux de naissance), bovins viande et ovins viande nets des achats d'animaux et de variation de stocks. Les autres produits sont les cultures et les produits fourragers.

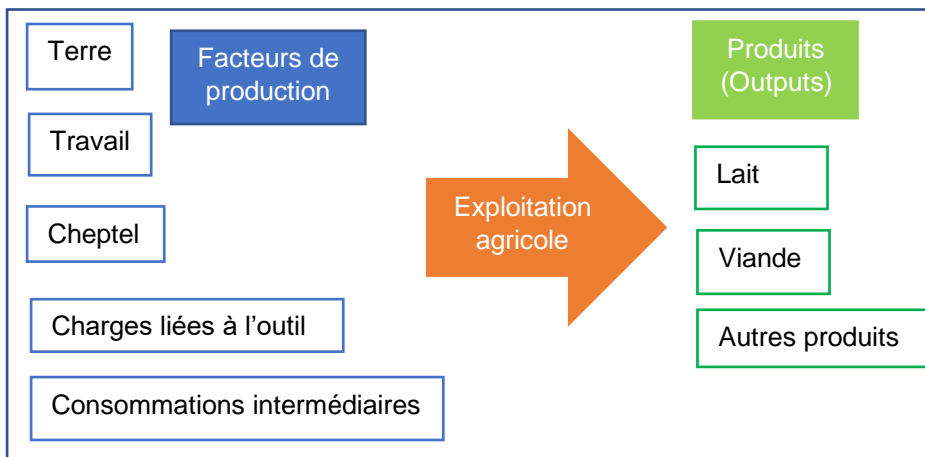


Figure 9 : Liste des variables pour la DEA

## 2.1.2- Deuxième étape : Analyse des déterminants de la performance

### 2.1.2.1- Hypothèse et démarche

La deuxième étape de notre démarche consiste à identifier statistiquement les déterminants de l'efficacité technique des exploitations. Il s'agit d'identifier les facteurs ou les indicateurs qui influencent les aptitudes managériales des producteurs représentés par les scores d'efficacité. La littérature existante relève les facteurs explicatifs souvent mobilisés dans l'évaluation de la performance. La taille, le taux de spécialisation, le capital humain (sexe, âge, niveau d'instruction du chef d'exploitation), la part du travail salarié, le niveau des aides publiques, l'intensité de production, l'intégration dans les marchés d'amont, le degré d'intégration dans les marchés d'aval, les ratios d'endettement et les indicateurs de rentabilité sont les variables souvent utilisées pour expliquer l'efficacité technique des exploitations (Latruffe, 2010; Latruffe, 2009; Blancard et al., 2013).

Pour le compte de cette étude, nous avons exploré d'autres variables explicatives en partant de l'hypothèse que la performance globale des exploitations laitières AOP dépend des facteurs spécifiques économiques, environnementaux, sociaux et financiers. Les enjeux auxquels sont confrontées les exploitations laitières AOP exigent d'elles qu'elles ne soient pas techniquement efficaces au détriment de la protection de l'environnement, de la préservation des ressources ou encore de la valorisation du territoire. Au contraire, elles doivent être promotrices d'une agriculture écologiquement saine, socialement juste et humaine et économiquement viable.

Ainsi une régression économétrique est réalisée sur les scores d'efficacité technique pure en fonction des déterminants économiques, environnementaux, sociaux et financiers potentiels. Les filières AOP, fortes de leur ancrage territorial marqué, sont considérées comme des systèmes consommant des ressources territoriales et naturelles, qui les gèrent de façon plus ou moins organisée, efficiente et efficace, afin de produire des produits de qualité, des revenus, de la cohésion sociale, des emplois, des aménités, du développement territorial, etc., mais tout en limitant leur empreinte écologique en réduisant les déchets, les pollutions, les impacts sur la biodiversité et sur le climat, et qui grâce à leur capacité à s'autoréguler doit pouvoir s'adapter aussi bien interne qu'en externe (Jeanneaux et al., 2018).

Notre mesure de la performance ainsi que de ses déterminants a été basée principalement sur ces fondements. Ainsi, les régressions ont porté uniquement sur les scores d'efficacité technique en physique. En effet, la stratégie de différenciation qui vise à capter de la valeur, se focaliserait plutôt sur un score d'efficacité allocative correspondant à la recherche d'un optimum de performance économique qui pourrait masquer les gaspillages des ressources locales.

Le modèle Tobit a été préféré à cause du caractère censuré des scores d'efficacité. La formulation mathématique du modèle retenu est :

$$Y_i = \beta_0 + \sum \beta_i X_i + \varepsilon_i \text{ où :}$$

- $Y_i$  représente le score d'efficacité technique pure limité à l'intervalle 0 à 1.

$$Y_i = 0 \quad \text{si } eff_{ivrs} \leq 0$$

$$Y_i = eff_{ivrs} \quad \text{si } 0 < eff_{ivrs} < 1$$

$$Y_i = 1 \quad \text{si } eff_{ivrs} \geq 1$$

- $eff_{ivrs}$  représente le score d'efficacité technique pure déterminé par le modèle DEA.
- $X_i$  l'ensemble des déterminants potentiels,
- Et  $\varepsilon_i$  les termes d'erreur. Étant donné le caractère déterministe des scores d'efficacité, les termes d'erreur sont supposés suivre une loi normale ( $\varepsilon_i \sim \mathcal{N}(0, \sigma^2)$ ) et varie d'une exploitation à une autre.

### 2.1.2.2- Déterminants potentiels

Pour construire notre modèle, nous avons fait le choix de nous référer aux indicateurs utilisés dans le diagnostic de durabilité et de performance globale des exploitations. En effet, selon Zahm et al., (2009), le choix des indicateurs d'évaluation de la performance globale des exploitations renvoie aux finalités directives de l'agriculture durable. Plusieurs méthodes d'évaluation de la durabilité des exploitations proposant des grilles d'évaluation avec des indicateurs économiques, sociaux et environnementaux sont à relever dans la littérature. Ainsi, nous avons fait le choix de transposer et d'adapter quelques indicateurs de la méthode IDERICA. Cette méthode s'applique principalement sur des données secondaires et a été approuvée sur les données comptables du RICA qui présente une similitude avec la base du CER France qui nous servira de base de données. Nous avons aussi fait recours à la grille d'évaluation de la durabilité des élevages mise en place par le Comité Interprofessionnel des Fromages du Cantal (CIF) et à des indicateurs proposés par les acteurs des filières fromagères recueillis lors de nos entretiens (Annexe II). Certains indicateurs proposés et présentant aussi un intérêt pour l'étude notamment en ce qui concerne l'autonomie fourragère, la durée du pâturage, la part des prairies permanentes dans la SAU etc. n'ont pas été retenus du fait que le rapprochement avec les données disponibles dans la base ne soit pas réalisable (Annexe III). Les variables retenues pour l'explication des scores d'efficacité sont présentées dans le tableau 1. Ces variables sont regroupées en six dimensions caractéristiques des exploitations AOP. La description et la source de chaque facteur explicatif potentiel sont présentées en annexe IV.

Ainsi, la variabilité des scores d'efficacité est expliquée sur la base d'un modèle microéconomique théorique de la performance. Dans notre modèle, la capacité de l'exploitation à valoriser les ressources locales dépend des dimensions terroir, environnement et santé. L'efficacité des exploitations, selon notre modèle, dépend aussi des dimensions économie, finance et sociale. La dimension terroir va permettre de juger comment la valorisation des ressources locales influence l'efficacité des exploitations. Elle regroupe le coût des intrants par litre de lait, la productivité par vache laitière et la productivité par unité de surface. La fertilisation (quantité d'azote/hectare) et la dépendance énergétique (litre de fioul par hectare) évaluant le niveau de l'impact des pratiques agricoles sur l'environnement sont les deux variables de la dimension environnementale retenues dans notre modèle. Les produits vétérinaires sont la seule variable de la dimension santé qui vont permettre d'évaluer l'impact de la santé du bétail sur l'efficacité.

Les variables de la dimension économie retenues dans le modèle sont l'efficacité du processus de production, la productivité des intrants, le prix du lait et la part des subventions dans le produit d'exploitation qui détermine le niveau de dépendance de l'exploitation vis-à-vis des aides. Les variables de la dimension « finance » retenues dans notre modèle sont, le taux d'endettement qui indique comment l'exploitation arrive à financer ses investissements et le ratio « niveau du passif exigible de moins d'un an de l'exploitation ». L'influence de la dimension sociale sur l'efficacité de l'exploitation est déterminée à travers le capital d'exploitation transmissible hors foncier et hors animaux reproducteurs (intensité capitaliste), le litrage vendu par UTH et le poids des charges salariales et exploitant dans les charges d'exploitation.

Afin d'étudier les différences d'efficacité entre les exploitations opérant pour une seule AOP et celles ayant plusieurs AOP, la variable qualitative NB\_DI qui est le nombre de domaine d'identification (nombre d'AOP) a été introduite dans le modèle. Cette variable prend les valeurs 1 jusqu'à 3.

La plupart des déterminants potentiels proposés sont décidés par les éleveurs et donc sont endogènes à l'efficacité. Leur influence n'est pas donc à sens unique.

Tableau 1: Liste des variables explicatives mobilisées

<b>Dimension</b>	<b>Nom des variables</b>	<b>Libellé</b>	<b>Unité</b>	<b>Expression de calcul</b>
<i>Terroir</i>	C_INT	Coût des intrants	€/litre	Achat concentré + achat fourrage+ achat engrais+ achats pesticides + achats semences) /Litre de lait produit
	PROD_VL	Produits par vache laitière	Litre/VL	Volume de lait vendu (litre) / Effectif vache laitière
	PROD_HA	Produits par unité de surface	€/ha	(Produit d'exploitation-Subventions) / SAU
<i>Environnement</i>	FERTI	Fertilisation	Kg N/ha	Pression polluante Azote = $(CHREN*0,76*0,36/0,45 + CHRAC*0,03*0,18 + CHRAG*0,006/0,0011) / SAU$
	DEP_ENERG	Dépendance énergétique	Litre de fioul /ha	$(CHRCA*0,47/0,95 + CHRCO*0,47/0,75 + CHRGA*0,47/1,2+CHREN*0,36*56*0,76/0,45 + (OXGZE - 2000) *9,5/0,07) / (47*SAU)$
<i>Santé</i>	PRO_VETE	Produits vétérinaires	€/UGB	Charges réelles d'approvisionnement en produits vétérinaires en € / UGB
<i>Économie</i>	EFF_PRO	Efficiencce du processus de production	%	(Produits d'exploitation hors subvention- Charges opérationnelles) / Produits d'exploitation hors subvention
	PROD_INT	Productivité des intrants	€	Produits d'exploitation hors subvention / Intrant total
	PRIX_L	Valorisation du lait	€/litre	Prix du litre de lait
	SENS_AID	Sensibilité aux aides	%	Subventions/Produits d'exploitation
<i>Finance</i>	TX_END	Taux d'endettement	%	Dettes totales / Passif
	DET_CT	Niveau des dettes de court terme	%	Dettes court terme / Dettes totales
<i>Social</i>	TRANS	Transmissibilité économique	€/UTH exploitant	Capital d'exploitation / UTH $Capital d'exploitation = Total actif - total du foncier-animaux reproducteurs$
	PRO_TRA	Productivité du travail	Litre/UTH	Volumes de lait vendus / UTH
	POIDS_TRA	Poids du travail	%	(Salaires+ Charges sociales+ Prélèvement privé) / Charges d'exploitation
	NB_DI	Nombre d'AOP		

CHREN = charges réelles d'approvisionnement en engrais

CHRAC = charges réelles d'approvisionnement en aliments concentrés

CHRAG = charges réelles d'approvisionnement en aliments grossiers

CHRCO = charges réelles d'approvisionnement en combustibles, y compris le gaz pour l'exploitation

OXGZE = charges eau, gaz, électricité, auxquelles on retranche 2000€ pour ne pas compter l'eau

76% d'engrais azotés dans engrais total

36% d'N dans l'engrais azoté

1kg d'N = 0,45 €

3% d'azote dans les aliments concentrés

1 kg d'aliments concentrés = 0,18€

0,6% d'azote dans les aliments grossiers

1 kg d'aliments grossiers = 0,011 €

Prix du fioul = 75€ / 100 l

Prix des carburants=95€/100 l,

Prix de l'électricité = 0,07 € / l

1 l fioul = 47 MJ

1 unité d'azote = 56 MJ

1 kWh = 9,5 MJ



### **2.1.3- Troisième étape : Analyse factorielle et classification**

La troisième et dernière partie de la démarche est l'élaboration de la typologie. La typologie est un « *outil au service des organismes de développement agricole dans un objectif commun : ordonner l'univers des exploitations agricoles en vue de structurer leurs analyses et d'adapter leurs interventions* » (Landais, 1996).

L'objectif de la réalisation de cette typologie est donc d'identifier des référentiels propres et spécifiques aux exploitations laitières AOP pouvant permettre de mettre en place et de renouveler les outils de conseil et d'accompagnement de ces exploitations vers des systèmes plus durables. Les résultats de la deuxième étape nous permettent de tester notre troisième hypothèse qui stipule que la variabilité du niveau de performance globale explique la diversité des exploitations et donc des classes d'exploitations différentes. La typologie vise donc à avoir des exploitations dans un même groupe avec une variabilité intra-groupe très faible et des exploitations dans des groupes différents avec une forte variabilité inter-groupe (Bélières et al., 2017).

Deux grandes approches d'établissement d'une typologie sont développées et relevées dans la littérature. Il s'agit de (i) la typologie à dire d'experts élaborée à partir de groupes d'experts (conseil agricole et organisations de producteurs) définissant les types d'exploitation et les caractérisant au moyen de quelques indicateurs discriminants relatifs à leur structure de production et à leur système de fonctionnement (Pluvinage et Moulin, 2007) et (ii) de la typologie statistique basée sur des analyses factorielles de données empiriques et de classifications de ces données. Dans le cadre de cette étude, c'est l'approche statistique qui a été retenue. Les variables ou indicateurs ayant un impact sur les scores d'efficacité des exploitations identifiés grâce au test économétrique sont utilisés pour l'élaboration de la typologie.

### **2.2- Données mobilisées**

Les données mobilisées dans le cadre de cette étude sont les données du CER France hébergées au Centre d'Accès Sécurisé aux Données (CASD). L'accès à cette base nous a été accordé au titre du projet « Efficacité technique. Économique, sociale et environnementale des exploitations laitières françaises sous signe de qualité (EFFTECO) ». Cette base regroupe l'ensemble des données économiques comptables individuelles des exploitations laitières du Cantal et du Puy-de-Dôme et contient 5 551 observations et 111 variables réparties sur plusieurs années. Notre champ d'étude se limite à deux millésimes qui correspondent à des dates d'exercices comptables clôturés allant de la période de septembre 2011 à avril 2012 et de septembre 2018 à avril 2019 au titre des années 2011 et 2018. Ces années comptent respectivement 1 042 observations et 807 observations dont 445 observations en commun.

Les données de cette base, étant confidentielles (respect du règlement général sur la protection des données) et donc soumises au secret statistique, ne sont disponibles que via un terminal sécurisé (boitier) du CASD. L'accès à ce boitier, installé dans les locaux de VetAgro Sup, n'est possible qu'après une authentification biométrique précédée d'une connexion au moyen d'une carte d'accès personnelle. Ce boitier est un environnement hermétique dans lequel le traitement des données, l'export de résultats et l'import de scripts sont contrôlés. Les exports de résultats ne sont possibles que si les données respectent le secret statistique.

### **2.3- Présentation de la zone d'étude**

Les filières fromagères AOP concernées par l'étude sont le Saint Nectaire, le Bleu d'Auvergne, la Fourme d'Ambert, le Salers et le Cantal. Elles font partie des 9 ODG des filières fromagères adhérentes au Pôle fromager AOP Massif central. Couvrant 15% du territoire national, le Massif Central représente le tiers (1/3) de la prairie française (c'est la plus grande prairie de France) et constitue la principale zone d'élevage de ruminants à l'herbe en France. Il est ainsi caractérisé par la présence des prairies permanentes qui représentent 70% de la SAU.

La zone d'étude est limitée à la région Auvergne notamment aux départements du Cantal et du Puy-de-Dôme. En effet, l'Auvergne est l'une des quatre régions constituant le Massif Central. Dans cette zone, les aires de production des filières AOP concernées par l'étude se superposent entraînant la présence des exploitations multi AOP sur certains territoires (figure 10). Ce choix est conditionné et imposé par les données disponibles dans la base de données.

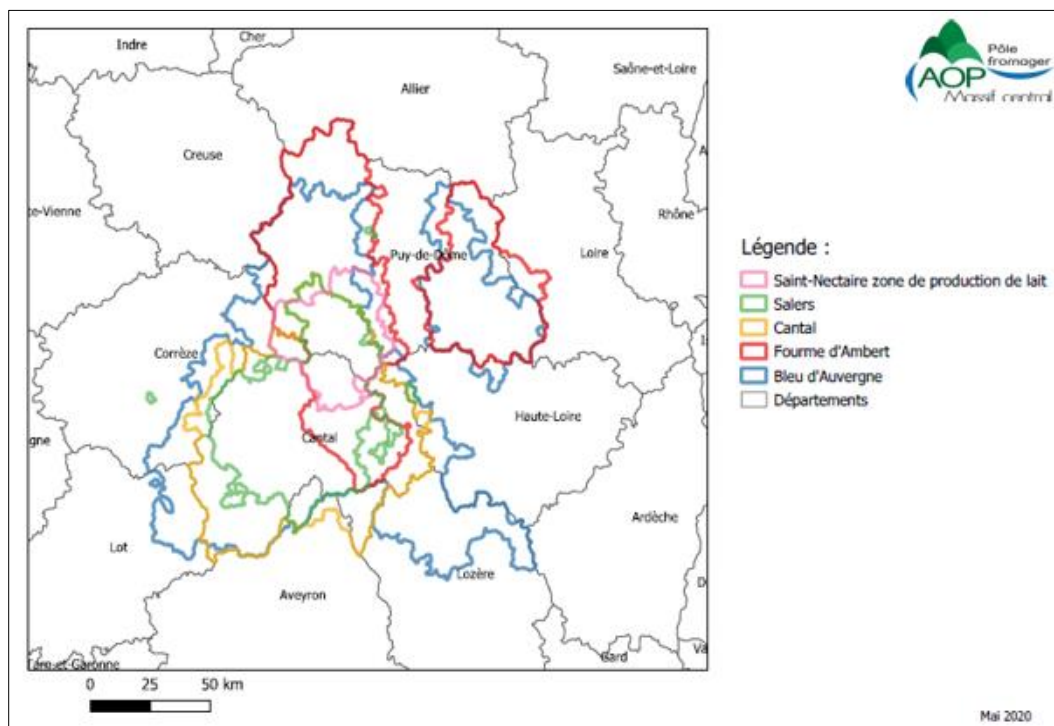


Figure 10 : Carte des zones de production de lait des filières AOP fromagères du Massif central participant au projet EVOLEA

## 2.4- Analyse des données

Dans cette partie, nous présentons les travaux de nettoyage, les étapes préliminaires et les travaux d'analyse statistique qui nous ont permis d'aboutir aux résultats.

### 2.4.1- Nettoyage de la base et constitution de l'échantillon de travail

Les observations de notre base de données incluent les producteurs fermiers, les exploitations spécialisées en lait et les exploitations mixtes en AOP et hors AOP. Pour tenir compte du principe de base de la méthode DEA qui nécessite l'utilisation d'un échantillon composé d'unités dont on suppose un fonctionnement (des inputs et des outputs) similaire, les producteurs fermiers et les exploitations hors AOP traditionnels ont été écartés de la base de données si on fait l'hypothèse que les systèmes AOP n'ont pas la même technologie que les systèmes traditionnels.

Nous avons éliminé les exploitations dont le taux de spécialisation (part du produit lait dans le produit d'exploitation hors subvention) est inférieur à 50%. Par ailleurs, nous avons éliminé les exploitations qui ont des données manquantes. Au final, notre échantillon compte 873 exploitations en 2011 et 552 en 2018 avec 286 observations en commun entre les deux années. L'échantillon final sur lequel a porté les traitements suivant le nombre de déclarations d'identification (nombre d'AOP) est présenté dans le tableau 2 suivant.

Ce tableau révèle la prédominance des exploitations ayant deux AOP et des exploitations spécialisées aussi bien en 2011 qu'en 2018. On note en 2011, une exploitation avec quatre (4) AOP différentes. Les exploitations mixtes sont les exploitations dont le taux de spécialisation est compris entre 50 et 75% et les spécialisées sont celles ayant plus de 75%

de spécialisation. La répartition des exploitations suivant l'appellation d'appartenance est présentée en annexe VII.

Tableau 2 : Échantillon d'étude suivant le nombre d'AOP et le type d'exploitation

Année	2011			2018		
	Nombre d'AOP	Mixte	Spécialisé	Total	Mixte	Spécialisé
1	51	236	287	29	111	140
2	87	344	431	59	255	314
3	34	120	154	16	82	98
4	0	1	1	0	0	0
<b>Total</b>	<b>172</b>	<b>701</b>	<b>873</b>	<b>104</b>	<b>448</b>	<b>552</b>

Source : Auteur, 2020

La répartition des exploitations par petite région agricole (tableau 3) après regroupement de celles-ci en fonction de la carte pédologique (Annexes VIII et IX) montre une forte présence des zones du Cantal et de la Margeride sur les deux années.

Tableau 3 : Répartition des exploitations par petite région agricole

Petite région agricole	2011		2018	
	Effectif	%	Effectif	%
CANTAL	277	31,7	150	27,2
CHATAIGNERAIE	181	20,7	87	15,8
COMBRAILLE	62	7,1	37	6,7
MARGERIDE	209	23,9	168	30,4
PLAINES	28	3,2	15	2,7
PLANEZE DE SAINT-FLOUR	116	13,3	95	17,2
<b>Total</b>	<b>873</b>	<b>100,0</b>	<b>552</b>	<b>100,0</b>

Source : Auteur, 2020

#### 2.4.2- Calcul des scores et échelle d'analyse

Les scores ont été calculés suivant trois types de modèles. Il s'agit des modèles physique, prix et allocatif. Pour chaque modèle, trois scores ont été déterminés. Il s'agit du score d'efficacité totale, du score d'efficacité pure et du score d'efficacité d'échelle lié à la taille optimale de l'exploitation. Les scores ont été déterminés avec le package Benchmarking de R.

Dans un premier temps, les scores d'efficacité ont été calculés sur tout l'échantillon. Ensuite, ces résultats ont été structurés suivant le type d'exploitation (mixte ou spécialisé). Cette structuration est faite pour capter les éventuelles différences d'efficacité entre les exploitations spécialisées et les exploitations mixtes avec une dominance laitière.

#### 2.4.3- Analyse factorielle

Dans la description de la typologie des exploitations, la diversité des situations agricoles peut s'apercevoir au niveau du zonage des territoires où les traits physiques sont à l'origine des différences observées et au niveau des exploitations elles-mêmes où les éléments de structure et les modes de fonctionnement diffèrent (Mbetid-Bessane et al., 2003).

Les zonages territoriaux contenus dans l'échantillon sont les départements et les petites régions agricoles. Nous avons décidé de construire la typologie en prenant en compte les petites régions agricoles. Ainsi, en plus des variables quantitatives continues identifiées grâce au test économétrique, nous avons utilisé les petites régions agricoles en variable illustrative pour caractériser la diversité des exploitations. Pour cela, l'Analyse en Composante Principale (ACP) a été préférée aux autres analyses factorielles. L'ACP et la classification ont été effectuées avec les packages FactoMineR et Factoextra sous R.

## Chapitre 3 : Présentation et analyse des résultats

Dans ce chapitre, nous présentons les résultats de notre étude. Cette présentation est structurée en quatre temps. Dans un premier temps, nous décrivons statistiquement les échantillons. Dans un second temps, nous analysons les scores d'efficacité pour les deux années d'étude sur tout l'échantillon avec une distinction entre les exploitations mixtes et les spécialisées. Dans le troisième temps, nous mettrons en évidence les facteurs associés à l'efficacité. Enfin, nous exposerons les classes typologiques issues du travail de classification.

### 3.1- Analyse descriptive des échantillons

Les principales caractéristiques des échantillons présentées dans le tableau 4 montrent qu'en moyenne, les exploitations laitières AOP d'Auvergne ont consommé plus d'intrants en 2018 qu'en 2011 du fait de l'agrandissement de la taille de ces dernières. Il en est de même pour les produits obtenus. Avec une moyenne de 96 ha de SAU en 2018 contre 86 ha en 2011, les exploitations de notre échantillon d'étude ont fonctionné avec des cheptels respectifs de 98 et 87 UGB pour des produits d'exploitation moyens de 200 000 et de 160 000 euros. Le niveau moyen du capital humain est relativement le même pour les deux années.

Tableau 4 : Description de l'échantillon

<i>Variables</i>	<i>2011</i>		<i>2018</i>	
	<i>Moyenne</i>	<i>Écart-type</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Écart-type</i>
<i>Total_UTH</i>	1,9	0,94	1,9	0,89
<i>Total_UGB</i>	87,5	43,8	98,3	50,0
<i>SAU (ha)</i>	86,2	43,2	96,4	45,2
<i>CI (euros)</i>	77 899	41 902	96 986	51 832
<i>Coût outil (euros)</i>	36 760	20 767	51 389	29 929
<i>Produit Lait (litre)</i>	263 982	138 293	314 946	175 358
<i>Produit Lait (euros)</i>	89 180	47 624	115 533	66 042
<i>Viande (euros)</i>	21 915	20 690	26 509	27 061
<i>Produits Végétaux (euros)</i>	271	11 178	1 752	11 928
<i>Produits d'exploitation (euros)</i>	160 185	79 326	200 222	106 590
<i>Subventions (euros)</i>	38 470	18 284	47 255	22 277

Source : calcul de l'auteur

En ce qui concerne les variables utilisées pour l'identification des facteurs expliquant l'efficacité des exploitations, les valeurs moyennes et les écarts types présentés dans le tableau 5 suivant révèlent globalement, à l'exception de quelques indicateurs, des similitudes entre les deux années. Les exploitations de notre échantillon présentent un taux d'endettement moyen de 49% pour les deux années. L'intensité capitalistique représentée par TRANS est plus importante en 2018 qu'en 2011 et s'explique par l'augmentation de la taille.

EFFI\_PRO) qui traduit l'efficience du processus de production est en moyenne de 50%. Cela traduit d'une manière générale, une maîtrise des charges opérationnelles. La consommation d'énergie (DEP\_ENERG) qui est l'équivalent du litre de fioul moyen consommé par hectare est de 118 en 2018 contre 78 en 2011. La part des aides dans le produit d'exploitation n'a pas évolué entre les deux années.

Tableau 5 : Statistiques descriptives des variables du test économétrique

Variables	Unité	2011		2018	
		Moyenne	Écart-type	Moyenne	Moyenne
Coût des intrants	€/litre	0,13	0,05	0,13	0,05
Fertilisation	Kg N/ha	116	69	104	52
Produits vétérinaires	€/UGB	61	30	64	32
Consommation d'énergie	Litre de fioul /ha	88	72	118	73
Efficiences	%	49,2	12,6	51,0	11,5
Productivité des intrants	€	1,42	0,30	1,41	0,29
Taux d'endettement	%	36,0	20,5	38,1	20,8
Dette court terme	%	49,1	21,1	49,3	23,4
Capital d'exploitation	€/UTH exploitant	148 976	94 137	198 027	119 545
Productivité par hectare	€/ha	1 510	654	1 629	672
Productivité par VL	Litre/VL	5 557	1 495	5 587	1 435
Productivité du travail	Litre/UTH	151 844	69 109	178 096	82 444
Poids du travail	%	24,5	19,7	24,4	16,3
Prix du lait	€/litre	0,336	0,015	0,364	0,032
Subventions/PE*	%	25,4	7,3	25,3	7,3

Source : calcul de l'auteur

\*PE= Produit d'exploitation

Pour rendre compte de la productivité totale des facteurs de production, nous allons étendre l'analyse à l'étude de l'efficacité technique qui permet de prendre en compte les substitutions entre les facteurs de production et les produits.

### 3.2- Niveau d'efficacité des exploitations laitières d'Auvergne

Nous présenterons les résultats des scores pour les trois modèles sur tout l'échantillon et pour les groupes d'exploitations identifiées. L'efficacité technique totale (ETT) est décomposée en efficacité technique pure (ETP) et en efficacité d'échelle (EE). Les excess values représentant les gains potentiels d'efficacité sur le modèle d'efficacité technique en physique seront aussi présentés pour chaque groupe d'exploitation.

#### 3.2.1- Analyse des scores d'efficacité physique

Dans le modèle « physique », l'UTH, l'UGB, la SAU et le lait vendu sont comptabilisés en quantité physique. Les consommations intermédiaires, le coût lié à l'outil de production, les produits végétaux et les produits viandes ont été comptabilisés en euros. Les résultats de ce modèle sont consignés dans le tableau 6.

Ce tableau révèle que les exploitations laitières AOP d'Auvergne peuvent réduire leur niveau d'utilisation des intrants de 23% (1-ETT) tout en maintenant leur niveau de production en 2011. La décomposition de cette efficacité technique totale montre que pour améliorer leur efficacité, ces exploitations doivent faire une meilleure gestion des intrants au moyen d'une réduction de 13% (1-ETP) et une meilleure adaptation de leur taille optimale de -10% (1-EE). En tenant compte de la distinction Mixte et Spécialisé, les résultats montrent que les exploitations spécialisées sont plus efficaces dans l'utilisation des ressources que les mixtes avec des scores totaux moyens respectifs de 78% et 74%. Ceci révèle un « gaspillage » de ressources chez les exploitations laitières possédant des troupeaux allaitants.

Les résultats de l'année 2018 montre un niveau d'efficacité total moyen de 0,81. La diminution proportionnelle des facteurs de production pour cette année est 19% (1-ETT). Ce taux est décomposé en 10% d'inefficacité technique pure et 9% d'inefficacité liée à la taille optimale. En 2018, les exploitations mixtes présentent les mêmes scores totaux moyens que les exploitations spécialisées. Ceci pourrait être dû à la réduction de la taille du troupeau allaitant qui aurait conduit à plus de spécialisation.

Pour les deux années, les écarts types entre les scores varient de 12% à 15% avec des proportions d'exploitations efficaces allant de 8,7% à 16,3% pour l'ETT et de 36,6% à 47,5%

pour l'ETP. Ces résultats montrent une grande disparité entre les exploitations formant la frontière et le reste des exploitations en matière de performance.

Tableau 6 : Scores d'efficacité technique en « physique »

		2011			2018		
		Moyenne	Écart-type	Pourcentage d'exploitations efficaces	Moyenne	Écart-type	Pourcentage d'exploitations efficaces
<b>Total Échantillon</b>	<b>ETT</b>	0,77	0,14	9,7	0,81	0,13	11,4
	<b>ETP</b>	0,87	0,14	42,3	0,90	0,12	46,6
	<b>EE</b>	0,90	0,13	9,7	0,91	0,12	11,4
<b>Mixte</b>	<b>ETT</b>	0,74	0,14	8,7	0,81	0,15	16,3
	<b>ETP</b>	0,83	0,15	36,6	0,88	0,15	42,3
	<b>EE</b>	0,89	0,13	8,7	0,92	0,12	16,3
<b>Spécialisé</b>	<b>ETT</b>	0,78	0,14	9,9	0,81	0,13	10,3
	<b>ETP</b>	0,88	0,13	43,7	0,90	0,12	47,5
	<b>EE</b>	0,90	0,12	9,9	0,90	0,12	10,3

Source : calcul de l'auteur

### 3.2.2- Analyse des scores d'efficacité prix

Le deuxième modèle utilisé dans l'étude de l'efficacité est le modèle « prix ». Pour capter l'influence du prix sur l'efficacité, nous avons intégré le prix du lait dans ce modèle à la place du volume de lait vendu qui a été considéré dans le modèle précédent.

Les résultats présentés dans le tableau 6 montrent que le prix n'a pas d'influence sur l'efficacité technique. En 2018, l'intégration du prix a même dégradé l'ETT par rapport au modèle physique tant pour les exploitations mixtes que pour les exploitations spécialisées. Néanmoins, des hausses légères du nombre d'exploitations efficaces sont à noter.

Tableau 7 : Scores d'efficacité « prix »

		2011			2018		
		Moyenne	Écart-type	Pourcentage d'exploitations efficaces	Moyenne	Écart-type	Pourcentage d'exploitations efficaces
<b>Total Échantillon</b>	<b>ETT</b>	0,77	0,14	9,8	0,80	0,14	12,7
	<b>ETP</b>	0,87	0,14	42,9	0,90	0,13	46,6
	<b>EE</b>	0,90	0,13	9,8	0,90	0,13	12,7
<b>Mixte</b>	<b>ETT</b>	0,73	0,15	8,7	0,79	0,16	18,3
	<b>ETP</b>	0,83	0,15	36,6	0,87	0,16	43,3
	<b>EE</b>	0,89	0,14	8,7	0,92	0,12	18,3
<b>Spécialisé</b>	<b>ETT</b>	0,78	0,14	10,1	0,80	0,14	11,4
	<b>ETP</b>	0,88	0,14	44,5	0,90	0,12	47,3
	<b>EE</b>	0,90	0,13	10,1	0,90	0,13	11,4

Source : calcul de l'auteur

### 3.2.3- Analyse des scores d'efficacité allocative

Le dernier modèle utilisé est le modèle « allocatif ». Dans ce modèle, les scores sont déterminés compte tenu du coût de tous les facteurs de production et des produits. Ainsi, le travail (UTH) a été rémunéré avec les salaires, les charges sociales et les prélèvements privés. L'ensemble de ces trois postes représente pour 2011 et 2018 en moyenne respectivement 1,15 SMIC et 1,30 SMIC par UTH. L'UGB a été rapproché avec la valeur des animaux reproducteurs et la SAU par le coût du foncier dans chaque petite région agricole. Les résultats de ce modèle sont présentés dans le tableau 8. La prise en compte du coût des facteurs et du prix des produits révèle principalement la baisse du nombre d'exploitations efficaces par rapport au modèle « physique ». Ceci traduit l'inefficacité de ces exploitations dans l'allocation des coûts aux ressources utilisées.

Tableau 8 : Scores d'efficacité « allocatif »

		2011			2018		
		Moyenne	Écart-type	Pourcentage d'exploitations efficaces	Moyenne	Écart-type	Pourcentage d'exploitations efficaces
<b>Total Échantillon</b>	<b>ETT</b>	0,77	0,14	8,1	0,80	0,13	12,5
	<b>ETP</b>	0,79	0,14	14,5	0,85	0,12	20,8
	<b>EE</b>	0,94	0,07	8,1	0,95	0,08	12,5
<b>Mixte</b>	<b>ETT</b>	0,74	0,14	11,0	0,82	0,15	19,2
	<b>ETP</b>	0,77	0,16	18,6	0,86	0,14	28,8
	<b>EE</b>	0,94	0,07	11,0	0,95	0,08	19,2
<b>Spécialisé</b>	<b>ETT</b>	0,78	0,14	7,4	0,80	0,12	10,9
	<b>ETP</b>	0,79	0,14	13,6	0,85	0,11	18,9
	<b>EE</b>	0,94	0,08	7,4	0,95	0,08	10,9

Source : calcul de l'auteur

Le passage du modèle « physique » au modèle « allocatif », illustrée par les boîtes de dispersions des figures 11 et 12 pour 2011 et 2018, a renforcé la dispersion des exploitations autour des scores moyens aussi bien pour les exploitations mixtes que pour les exploitations spécialisées. La prise en compte du coût des facteurs montre des stratégies individuelles très différentes bien que toutes les exploitations soient engagées dans une stratégie collective.

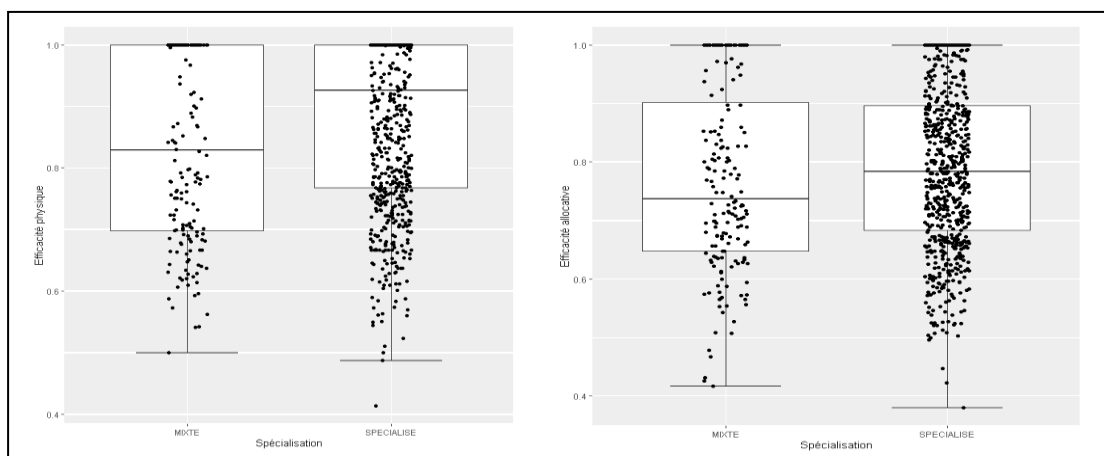


Figure 11 : Boîte de dispersion des scores d'efficacité technique pure pour les modèles « physique » et « allocatif » pour 2011

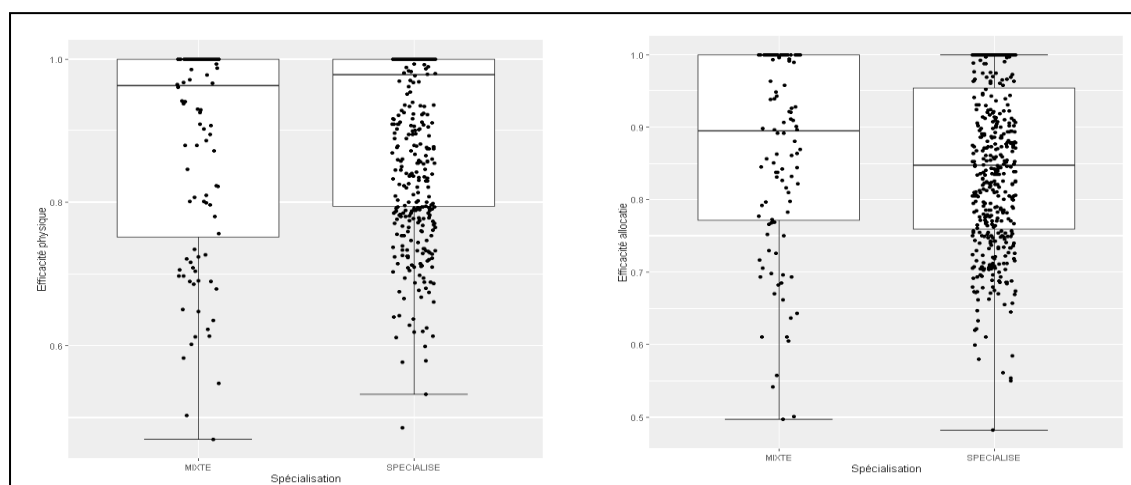


Figure 12 : Boîte de dispersion des scores d'efficacité technique pure pour les modèles « physique » et « allocatif » pour 2018

### 3.2.4- Excess values

Les résultats précédents montrent que les exploitations peuvent réduire les niveaux d'utilisation des inputs. Nous avons calculé le pourcentage des excès d'utilisation de chaque facteur de production qui est égale au rapport entre l'excès calculé et la valeur du facteur utilisé. C'est le modèle « physique » qui a été utilisé dans le calcul des excess values.

Les gains en efficacité présentés dans le tableau 9 mettent en évidence les scores d'efficacité. Les exploitations mixtes sont plus consommatrices en intrants que les exploitations spécialisées sur les deux années. Les exploitations mixtes se distinguent principalement des exploitations spécialisées sur les niveaux d'UTH.

Tableau 9 : Pourcentages de réduction des facteurs de production

Facteurs	2011		2018	
	Mixte	Spécialisé	Mixte	Spécialisé
UTH	24,4	18,7	21,6	17,6
UGB	24,6	21,8	16,5	17,6
SAU	25,9	25,5	22,8	24,6
CI	22,3	15,8	15,7	14,1
Coût Outil	29,2	27,6	21,6	23,2

Source : calcul de l'auteur

Les résultats de cette première section montre qu'il a une forte dispersion des exploitations autour des scores. Cette hétérogénéité ne change pas quand on intègre le prix du lait et le coût des facteurs d'où l'intérêt de tester certains facteurs potentiels pour expliquer l'efficacité.

### 3.3- Analyse des facteurs associés à l'efficacité technique

Nous identifions dans cette partie, les facteurs associés à l'efficacité. Nous rappelons que les régressions ont porté sur les scores d'efficacité technique pure du modèle « physique ». Les résultats des estimations sont présentés dans le tableau 10.

Les deux (2011 et 2018) modèles sont globalement très significatifs avec des probabilités conjointes inférieures à 1%. En ce qui concerne la significativité individuelle des facteurs, les résultats montrent certaines corrélations avec les scores.

Parmi les facteurs relatifs à la dimension terroir, seule la productivité par VL (PROD\_VL) a une influence négative sur l'efficacité des exploitations. L'influence négative de la productivité par VL (PROD\_VL) sur l'efficacité peut s'expliquer par le fait que les exploitations qui veulent produire plus de litrage par vache gaspillent les ressources. Les résultats suggèrent les exploitations ont une meilleure efficacité en ayant une bonne productivité par hectare (PROD\_HA). Ce qui traduirait l'existence d'un potentiel agronomique différent qui pourrait permettre de produire plus par hectare. Le coût des intrants par litre de lait, tout comme les produits vétérinaires ont aussi un effet positif et contre intuitif dans la mesure où une augmentation du coût des intrants et de la consommation en produits vétérinaires se traduirait normalement par une dégradation du score.

La consommation d'énergie (DEP\_ENERG) affecte négativement l'efficacité des exploitations à un seuil de 1% pour les deux années. La dépendance énergétique des exploitations AOP dégrade donc leur efficacité. Plus on a de machines pour le même nombre de travailleurs pour traiter plus d'hectares et d'UGB, plus on consomme d'énergie et d'intrants.

L'influence positive de l'efficacité du processus de production (EFFI\_PRO) et de la productivité des intrants (PROD\_INT) est intuitive car plus l'exploitation est efficace, meilleur est son score. Le prix du lait a un effet négatif sur les scores et pourrait s'expliquer par le fait que les exploitations AOP engagées en stratégie de différenciation orientée sur la qualité obtiennent une bonne valorisation du produit qui les inciteraient à gaspiller des intrants. Ce résultat confirme les résultats présentés en deuxième section de ce chapitre où le passage du



modèle « physique » au modèle « prix » a révélé la dégradation des scores. La part des aides dans le produit d'exploitation (SENS\_AID) est positivement et significativement corrélées aux scores sur les deux années. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les subventions incitent les exploitations laitières à un meilleur usage des intrants. Toutefois, ce résultat vient en contradiction des résultats des études antérieures (Latruffe et al., 2009 ; Ghali et al., 2013) qui ont conclu à une influence négative des subventions sur l'efficacité des exploitations.

Le taux d'endettement n'est pas significatif en 2011 mais il est négativement corrélé au score d'efficacité à un seuil de 10%. Toutefois, il a été démontré par Latruffe (2005) que la relation entre l'endettement et l'efficacité est réciproque du fait qu'un faible niveau de performance d'une exploitation peut affecter sa structure financière. Pour ce qui est de l'effet de la structure de la dette, les résultats révèlent qu'un niveau de dette de court terme (DET\_CT) élevé serait significativement corrélé à une meilleure efficacité. Cela suppose que l'exigibilité de la dette dans un court délai amènerait les exploitations à un meilleur usage des ressources.

La relation entre l'efficacité et l'intensité capitalistique hors foncier et hors VL (TRANS) est négative même si cette relation n'est pas significative en 2018. Les exploitations avec une forte intensité capitalistique sont moins efficaces. Ceci confirme les résultats sur les scores d'efficacité où les excès d'utilisation les plus élevés ont été constatés sur le coût lié à l'outil de production. La productivité du travail (PRO\_TRA) a un effet positif sur l'efficacité. Son influence est significativement différente de zéro sur les deux années. Cela suppose que l'amélioration de l'efficacité des exploitations peut se faire à travers l'amélioration de la productivité du capital humain dont dispose l'exploitation. En ce qui concerne l'effet du poids du travail (POIDS\_TRA) en matière de rémunération, les résultats révèlent un impact négatif significatif en 2011. Cela suppose que plus la part du coût du travail (exploitant et salarié) dans les charges d'exploitations augmente, moins l'exploitation est efficace. En 2018, la relation entre l'efficacité et le poids du travail est plutôt positive mais non significative.

En ce qui concerne, l'influence du nombre d'AOP, les résultats montrent que les niveaux d'efficacité des exploitations qui opèrent avec deux ou trois AOP ne diffèrent pas statistiquement de ceux des exploitations ayant une seule AOP.

Tableau 10 : Déterminants de l'efficacité technique pure « physique »

<i>eff_ivrs1</i>	2011		2018	
	<i>Coef</i>	<i>P-value</i>	<i>Coef</i>	<i>P-value</i>
<i>_cons</i>	0,2460681	0,162	0,5668779	0,004***
<i>C_INT</i>	0,7727362	0,000***	0,6105969	0,022**
<i>PROD_VL</i>	-0,0000201	0,001***	-0,0000275	0,001***
<i>PROD_HA</i>	0,0001006	0,000***	0,0001179	0,000***
<i>FERTI</i>	0,0001124	0,539	-0,0002854	0,377
<i>DEP_ENERG</i>	-0,0010141	0,000***	-0,0008184	0,000***
<i>PRO_VETE</i>	0,0004797	0,051*	0,0005439	0,067*
<i>EFFI_PRO</i>	0,0029836	0,001***	0,0023735	0,089*
<i>PROD_INT</i>	0,0940951	0,008***	0,0243646	0,656
<i>PRIX_L</i>	-0,9295311	0,042**	-0,9290156	0,001***
<i>SENS_AID</i>	0,0078714	0,000***	0,0076785	0,002***
<i>TX_END</i>	0,0004751	0,166	-0,0008151	0,074*
<i>DET_CT</i>	0,0013226	0,000***	0,001473	0,001***
<i>TRANS</i>	-3,23e-07	0,000***	-1,22e-08	0,902
<i>PRO_TRA</i>	2,71e-06	0,000***	1,98e-06	0,000***
<i>POIDS_TRA</i>	-0,0009495	0,011**	0,0000254	0,966
<i>Nombre_AOP</i>				
2	0,0166173	0,254	-0,0303854	0,125

2011			2018	
<i>eff_ivrs1</i>	<i>Coef</i>	<i>P-value</i>	<i>Coef</i>	<i>P-value</i>
3	0,0028594	0,883	-0,0237848	0,374
	LR chi2(17) =	404,04	LR chi2(17) =	218,01
	Prob > chi2 =	0,0000	Prob > chi2 =	0,0000
	Pseudo R2 =	0,8064	Pseudo R2 =	0,7372
	Log likelihood =	-48,510401	Log likelihood =	-38,866123

Source : calcul de l'auteur

\*\*\*, \*\*, \* : significatif à 1%, 5%, 10%

Dans cette section nous avons identifié les facteurs qui peuvent être à l'origine de la différence d'efficacité entre les exploitations. Quels sont alors les exploitations qui présentent des ressemblances et des dissemblances en fonction de ces facteurs ?

### 3.4- Typologie des exploitations

Après avoir présenté les variables ayant servi à faire l'analyse factorielle et à construire les classes, nous présenterons les résultats de l'ACP et de la classification. Nous décrirons ensuite les classes d'exploitation issues du clustering et nous terminerons avec la caractérisation de la typologie obtenue.

#### 3.4.1- Résultats de l'ACP

Dans la construction de la typologie, nous avons utilisé les facteurs associés à l'efficacité des exploitations identifiés grâce aux régressions. Les variables actives et illustratives choisies sont présentées dans le tableau 11. Nous avons gardé les mêmes variables actives pour 2011 et 2018 pour caractériser la trajectoire suivie par les exploitations présentes sur les deux années même si ces variables ne sont pas toutes déterminantes notamment en 2018. Les variables illustratives, elles, sont spécifiques à chaque année.

Tableau 11 : Variables actives et illustratives utilisées pour l'analyse factorielle

<b>Type de variables</b>	<b>2011</b>	<b>2018</b>
<i>Actives</i>	PROD_VL (productivité par vache laitière) DEP_ENERG (dépendance énergétique) EFFI_PRO (efficacité des charges opérationnelles) PROD_INT (productivité des intrants) PROD_HA (produits par hectare) SENS_AID (sensibilité à l'aide) TRANS (Capital d'exploitation hors vache laitière et hors foncier) PRO_TRA (productivité du travail)	
<i>Illustratives (Supplémentaires)</i>	C_INT (coût des intrants par litre de lait) PRO_VETE (produits vétérinaires) POIDS_TRA (poids du travail dans les charges) DET_CT (niveau des dettes de court terme) Petite région agricole (PRA)	C_INT PRO_VETE TX_END (taux d'endettement) DET_CT Petite région agricole (PRA)

#### 3.4.1.1- Description et caractérisation des dimensions de l'ACP

Les variances expliquées par chaque dimension des ACP réalisées pour les deux années sont représentées graphiquement dans la figure 13. Le plan principal permet de récupérer 64% (dont 42,3% sur la première dimension et 21,8% sur la deuxième) pour 2011 et 67,6% (dont 46,6% sur la première dimension et 21% sur la deuxième) des informations de notre échantillon.

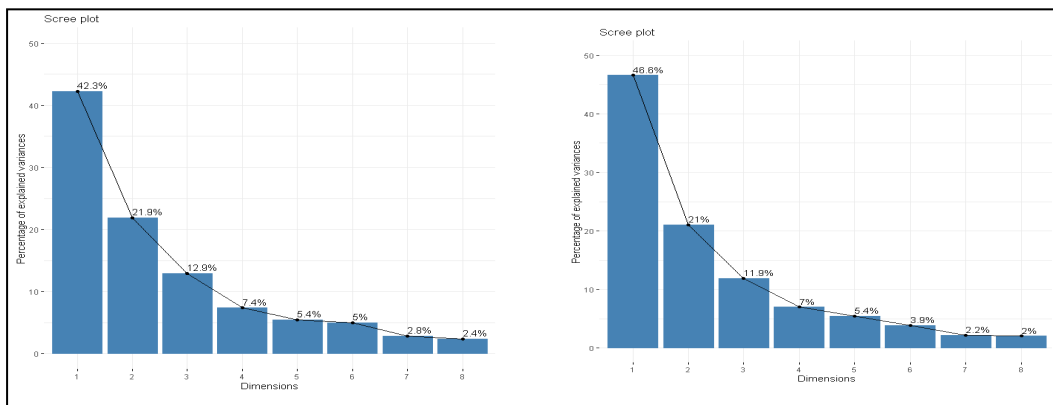


Figure 13 : Variance expliquée par les dimensions de l'ACP pour 2011 et 2018

La qualité de représentation des variables sur les dimensions des ACP est représentée dans la figure 14. Plus la couleur est foncée, meilleure est la représentation de la variable sur la dimension. La première dimension représente quatre variables et la deuxième, deux variables. Seules les dimensions représentées par plus de deux variables seront interprétées. Nous allons donc nous limiter au plan principal pour l'interprétation des résultats. Les deux années présentent des similitudes dans la qualité de représentation des variables. Ce qui correspond respectivement à 64% et 67,6% de variance expliquée pour 2011 et 2018.

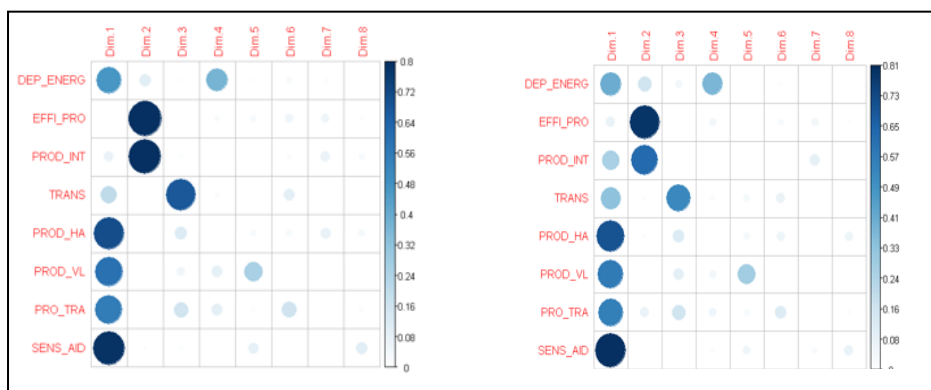


Figure 14 : Qualité de représentation des variables sur les dimensions de l'ACP pour 2011 et 2018

Les premières dimensions sont principalement formées par :

- La sensibilité aux aides publiques (SENS\_AID) avec des contributions respectives de 23,2% et 21,9% pour 2011 et 2018 ;
- La productivité par hectare (PROD\_HA) qui contribue respectivement à hauteur de 20,9% et 18,9% pour 2011 et 2018 ;
- La productivité par vache laitière (PROD\_VL) contribuant à la formation du premier facteur à hauteur de 17,4% pour 2011 et de 15,3% pour 2018 ;
- La productivité du travail (PRO\_TRA) avec des contributions de 16,5% pour 2011 et de 14,9% pour 2018 ;
- La dépendance énergétique (DEP\_ENERG) qui contribue à 19,9% et 10,8 à la formation du premier axe des deux ACP.

Le deuxième axe du plan factoriel est décrit principalement par l'efficacité du processus de production (EFFI\_PRO) et la productivité des intrants (PROD\_INT). Cet axe oppose des exploitations faisant une bonne utilisation des intrants à celles qui les gaspillent. Leurs contributions à la formation de cet axe sont respectivement de 47,4% et 45,5% pour 2011, 47% et 37,6% pour 2018.

Il ressort de ces contributions que les premières dimensions sont des dimensions de productivité, de consommation d'énergie et de la sensibilité aux aides tandis que les deuxièmes dimensions sont des dimensions de performance technique puisque liées à l'efficacité d'utilisation des intrants.

En ce qui concerne la variable qualitative supplémentaire, les résultats montrent que seuls 16,5% et 3,4% pour 2011 et 7,9% et 4,1% pour 2018 de la variabilité des coordonnées des exploitations, respectivement sur la première et la deuxième dimension, est expliquée par la variable petite région agricole de manière significative.

### 3.4.1.2- Description des variables

Les cercles de corrélation entre les variables et les plans factoriels des ACP sont représentés graphiquement dans la figure 15 en fonction de leur contribution. Plus la couleur est bleue, plus la contribution est faible et plus la couleur est rouge, plus la contribution est forte.

Les matrices de corrélation entre les variables sont présentées en annexe XIX. Ces matrices révèlent des corrélations fortes entre certaines variables sur les deux dimensions.

Sur la première dimension, la productivité par vache laitière, la productivité du travail, la productivité à l'hectare, la dépendance énergétique et l'intensité capitaliste sont positivement corrélées entre elles pour les deux années. L'ensemble de ces variables sont négativement corrélées à la sensibilité aux aides publiques. Ce qui voudrait dire que les exploitations ayant des fortes productivités en capital, en facteur et consommatrices en énergie sont celles qui bénéficient le plus des aides publiques. Et les exploitations à faible productivité sont les moins sensibles aux subventions.

La deuxième dimension présente une corrélation entre l'efficacité du processus de production (EFFI\_PRO) et la productivité des intrants (PROD\_INT). Cette corrélation confirme que les exploitations qui ont une faible proportion des charges opérationnelles dans le produit d'exploitation hors subvention sont celles qui obtiennent le plus de produits hors subvention par euro d'intrants consommés.

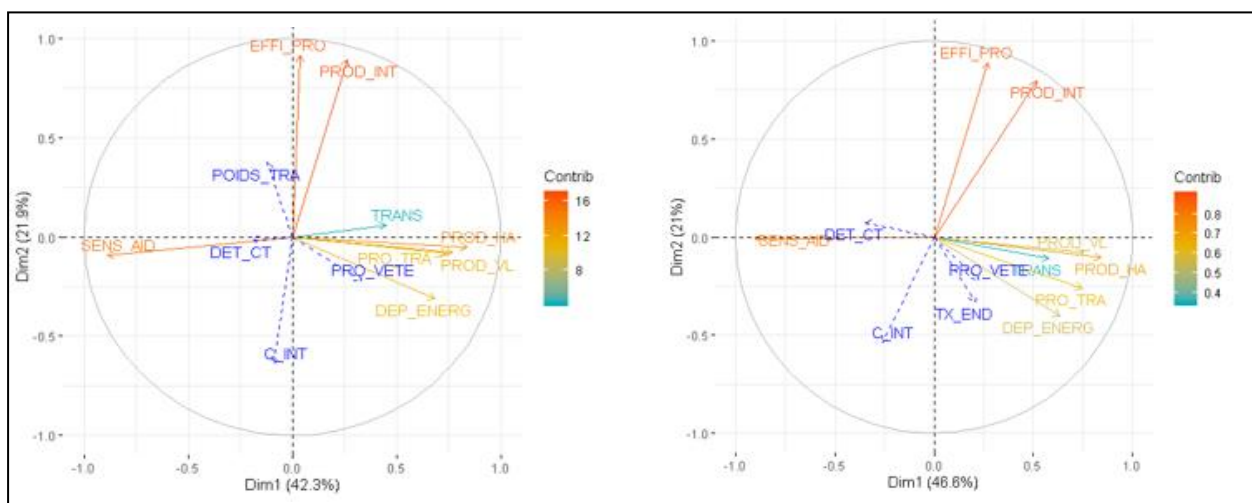


Figure 15 : Représentation des variables sur le plan principal de l'ACP en fonction de leur contribution aux axes

Pour mieux caractériser les ressemblances entre les exploitations, nous avons construit une typologie d'exploitations pour les deux années au moyen d'une classification hiérarchique ascendante, à partir des résultats de l'ACP. Les résultats de cette classification sont présentés dans la section suivante.

### 3.4.2- Résultats de la classification

Les classes d'exploitation issues de la classification sont présentées dans la figure 16. Les dendrogrammes des deux classifications sont présentés en annexe XX. Les exploitations ont été regroupées en 4 classes pour les deux années. Cette figure montre des dissemblances entre les exploitations de la classe 1 et de la classe 4 sur le premier axe. Les exploitations de la classe 2 se distinguent de celles de classe 3 sur le deuxième axe.

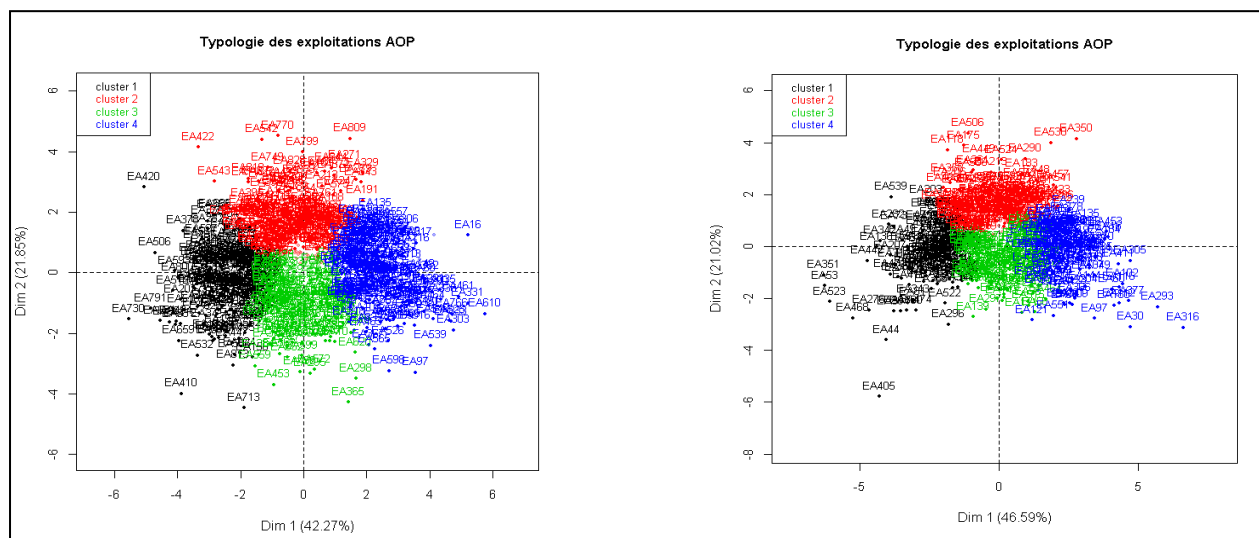


Figure 16 : Représentation des exploitations en fonction de la classe d'appartenance pour 2011 et 2018

La répartition des classes d'exploitation obtenues suivant la spécialisation pour les deux années sont présentées dans les tableaux 12 et 13. Ces tableaux montrent que les exploitations mixtes sont plus présentes dans la classe 1 aussi bien en 2011 qu'en 2018. Les exploitations spécialisées par contre se répartissent d'une manière homogène dans les classes 2, 3 et 4 sur les deux années.

Tableau 12 : Répartition des exploitations par classe et selon la spécialisation pour 2011

	C1		C2		C3		C4		Total	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
MIXTE	66	36%	34	16%	45	17%	27	13%	172	20%
SPECIALISE	117	64%	184	84%	219	83%	181	87%	701	80%
Total	183	100%	218	100%	264	100%	208	100%	873	100%

Source : calcul de l'auteur

Tableau 13 : Répartition des exploitations par classe et selon la spécialisation pour 2018

Spécialisation	C1		C2		C3		C4		Total	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
MIXTE	42	34%	29	18%	17	11%	16	13%	104	19%
SPECIALISE	83	66%	128	82%	131	89%	106	87%	448	81%
Total	125	100%	157	100%	148	100%	122	100%	552	100%

Source : calcul de l'auteur

En ce qui concerne la répartition des classes en fonction du territoire, les résultats présentés dans les tableaux 14 et 15 montrent globalement une répartition assez homogène des classes d'exploitation entre les régions agricoles et confirment les résultats de l'analyse factorielle sur la faible variance expliquée par la variable illustrative région.

Les exploitations la classe 1 sont des exploitations de la zone regroupée du Cantal et de la Planèze du Saint-Flour pour 2011 et uniquement de la zone du Cantal pour 2018 qui compte le moins d'exploitations de la zone Chataigneraie.

En 2011, les exploitations de la classe 2 sont majoritairement des exploitations de la Margeride et de la Planèze du Saint comparativement à leur effectif dans l'échantillon. En 2018, contrairement à la répartition de 2011, la classe 2 est caractérisée principalement par les exploitations du Combraille.

La répartition des exploitations de la classe 3 en fonction de la petite région agricole est identique à celle des échantillons des deux années. Cette classe n'est donc caractérisée spécifiquement par aucune zone particulière ou spécifique.

La classe 4 est représentée en grande majorité par les exploitations de la zone de Chataigneraie pour les deux années. Ces résultats sont confirmés par les résultats de la description des partitions obtenues par la variable qualitative illustrative petite région (Annexes XXI et XXII).

Tableau 14 : Répartition des exploitations par classe et par petite région agricole pour 2011

<i>Petite région agricole</i>	<b>C1</b>		<b>C2</b>		<b>C3</b>		<b>C4</b>		<b>Total</b>	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
CANTAL	82	45%	69	32%	92	35%	34	16%	277	32%
CHATAIGNERAIE	11	6%	22	10%	57	22%	91	44%	181	21%
COMBRAILLE	4	2%	19	9%	15	6%	24	12%	62	7%
MARGERIDE	45	25%	66	30%	63	24%	35	17%	209	24%
PLAINES	4	2%	6	3%	10	4%	8	4%	28	3%
PLANEZE DE SAINT-FLOUR	37	20%	36	17%	27	10%	16	8%	116	13%
<i>Total</i>	183	100%	218	100%	264	100%	208	100%	873	100%

Source : calcul de l'auteur

Tableau 15 : Répartition des exploitations par classe et par petite région agricole pour 2018

<i>Petite région agricole</i>	<b>C1</b>		<b>C2</b>		<b>C3</b>		<b>C4</b>		<b>Total</b>	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
CANTAL	44	35%	42	27%	41	28%	23	19%	150	27%
CHATAIGNERAIE	8	6%	19	12%	25	17%	35	29%	87	16%
COMBRAILLE	6	5%	18	11%	6	4%	7	6%	37	7%
MARGERIDE	42	34%	44	28%	49	33%	33	27%	168	30%
PLAINES	3	2%	4	3%	3	2%	5	4%	15	3%
PLANEZE DE SAINT-FLOUR	22	18%	30	19%	24	16%	19	16%	95	17%
<i>Total</i>	125	100%	157	100%	148	100%	122	100%	552	100%

Source : calcul de l'auteur

### 3.4.2.1- Description des classes d'exploitation

Les variables quantitatives qui caractérisent au mieux les partitions obtenues dans leur ensemble et chaque classe d'exploitation sont présentées en annexes XXI et XXII.

#### Caractéristiques des exploitations de la classe 1

Les exploitations de cette classe sont caractérisées par une faible efficacité, une faible productivité du capital et du travail et une faible consommation en énergie. Par contre elles ont une forte proportion de subventions dans le produit d'exploitations. **Ce sont les extensifs non consommateurs et non efficaces et PAC dépendants**

Tableau 16 : Description de la classe 1 par les variables actives de l'ACP (Moyenne)

Variables	2011		2018	
	Classe	Échantillon	Classe	Échantillon
Consommation d'énergie	32	88	67	118
Efficience (EFFI_PRO)	45,0	49,2	42,5	51,0
Productivité des intrants	1,22	1,42	1,12	1,41
Capital d'exploitation	96 409	148 976	131 842	198 027
Productivité par hectare	846	1 510	981	1 629
Productivité / VL	4 141	5 557	4 153	5 587
Productivité du travail	86 480	151 844	109 987	178 096
Subventions/PE	35,4	25,4	34,7	25,3

Source : calcul de l'auteur

#### Caractéristiques des exploitations de la classe 2

Bonne efficacité d'utilisation des intrants, faible consommation en énergie. Par contre elles sont caractérisées par une productivité du capital et du travail relativement faible. Le niveau des aides s'établit au niveau moyen de l'ensemble des exploitations des deux échantillons. **Ce sont les économes extensifs efficaces**

Tableau 17 : Description de la classe 2 par les variables actives de l'ACP (Moyenne)

Variables	2011		2018	
	Classe	Échantillon	Classe	Échantillon
Consommation d'énergie	57	88	80	118
Efficience (EFFI_PRO)	61,7	49,2	62,0	51,0
Productivité des intrants	1,73	1,42	1,67	1,41
Capital d'exploitation	138 667	148 976	175 620	198 027
Productivité par hectare	1 410	1 510	1 509	1 629
Productivité / VL	5 226	5 557	5 442	5 587
Productivité du travail	133 870	151 844	153 043	178 096
Subventions/PE	24,7	25,4	25,2	25,3

Source : calcul de l'auteur

#### Caractéristiques des exploitations de la classe 3

Les exploitations de la classe 3 sont caractérisées par une forte consommation en énergie, une productivité par vache laitière élevée et des productivités par hectare et par UTH élevées. Par contre, elles sont relativement moins efficaces dans l'utilisation des intrants. **Ce sont les intensifs consommateurs non efficaces**



Tableau 18 : Description de la classe 3 par les variables actives de l'ACP (Moyenne)

Variables	2011		2018	
	Classe	Échantillon	Classe	Échantillon
Consommation d'énergie	97	88	146	118
Efficienc e (EFFI_PRO)	41,5	49,2	46,1	51,0
Productivité des intrants	1,25	1,42	1,30	1,41
Capital d'exploitation	145 689	148 976	168 778	198 027
Productivité par hectare	1 444	1 510	1 726	1 629
Productivité / VL	5 606	5 557	5 938	5 587
Productivité du travail	157 763	151 844	174 313	178 096
Subventions/PE	24,7	25,4	23,5	25,3

Source : calcul de l'auteur

#### Caractéristiques des exploitations de la classe 4

Très consommatrices en énergie, les exploitations de la classe 4 sont à la fois productives et efficaces. Elles ont de fortes productivités en capital et en travail et ont une bonne productivité des intrants. Elles sont les exploitations qui ont une faible proportion de subventions dans le produit d'exploitation. **Ce sont les intensifs consommateurs efficaces**

Tableau 19 : Description de la classe 4 par les variables actives de l'ACP (Moyenne)

Variables	2011		2018	
	Classe	Échantillon	Classe	Échantillon
Consommation d'énergie	157	88	183	118
Efficienc e (EFFI_PRO)	49,6	49,2	51,7	51,0
Productivité des intrants	1,48	1,42	1,50	1,41
Capital d'exploitation	210 201	148 976	330 158	198 027
Productivité par hectare	2 281	1 510	2 329	1 629
Productivité / VL	7 085	5 557	6 818	5 587
Productivité du travail	220 680	151 844	284 708	178 096
Subventions/PE	18,1	25,4	17,9	25,3

Source : calcul de l'auteur

#### 3.4.2.2- Caractérisation des classes d'exploitation

Les données structurelles et quelques indicateurs économiques de gestion caractérisant les classes d'exploitations obtenues du clustering sont présentées dans les tableaux 20 et 21.

En 2011, les 183 exploitations de la classe 1 (extensifs non consommateurs et non efficaces et PAC dépendants) sont des exploitations majoritairement des petites régions du Cantal et de la Planèze de Saint-Flour. Cette classe est caractérisée par des élevages avec de faibles effectifs de VL produisant une faible quantité de lait sur une grande surface donc avec une faible productivité de lait par SFP, mais aussi par UTH. Elles seraient plutôt en phase avec l'idée de valorisation du terroir, mais le faible niveau du prix du lait (0,329€/litre) ne leur permet pas d'être efficaces. Plus de 50% de leur excédent est destiné aux remboursements des emprunts.

Les exploitations extensives économes et efficaces de la classe 2 au nombre de 218 sont en majorité de la zone de la Margeride. Cette classe est caractérisée par des systèmes d'élevage vendant une quantité de lait moyennement élevée sur une plus faible surface (que la classe 1). C'est la classe la plus en phase avec l'esprit de l'AOP au sens où les exploitations sont caractérisées par une très faible proportion des charges opérationnelles (29%) dans le produit d'exploitation, comme si elles valorisaient mieux les ressources locales. Ces caractéristiques sont confirmées par leur ratio d'efficacité productive (EBE/PE) qui s'élève à 41%. Elles arrivent à



capter un prix de lait de 0,337 €/litre légèrement supérieur à la classe 1. La part de leur excédent destiné aux annuités (29%) est aussi très faible, ce qui leur permettent de disposer une grande partie du revenu par UTH (28 424 €).

Au sein de la classe 3, les exploitations (264 exploitations) ne sont rattachées à aucune région agricole. Elles sont caractérisées par une production (quantité vendue) par ha de SFP élevée. Ceci pourrait être expliqué par un chargement (UGB/ ha SFP) élevé qui atteint le niveau moyen général. Avec le même niveau de prix moyen du litre de lait avec les exploitations de la classe 2, les exploitations de cette classe sont inefficaces. Cette inefficacité peut trouver son explication dans la non maîtrise des charges opérationnelles qui représentent 44% du produit d'exploitation. Ce qui explique leur faible efficacité de production (27%) et leur faible niveau de revenu disponible par UTH (13 258 €). Cherchant à produire plus, ces exploitations consomment beaucoup d'intrants et ont de ce fait un impact environnemental négatif et valorisent ainsi inefficacement les ressources locales. Elles seraient finalement loin de l'esprit AOP.

Les exploitations de la classe 4 (208), quant à elles sont à 87% des exploitations spécialisées des Combraille et de la Chataigneraie. On y trouve également, comme pour les autres classes, quelques exploitations mixtes. Elles sont caractérisées par un chargement élevé (1,3). Bien qu'elles soient consommatrices (41% de charges opérationnelles dans le produit d'exploitation), elles sont très productives avec une productivité par hectare de SFP de 5 753 litres. Très consommatrices en intrants comme les exploitations de la classe 3, les exploitations de la classe 4 ont le plus fort prix moyen du litre de lait (0,342€/litre) qui serait peut-être dû à la qualité du lait qui leur permet d'être efficaces mais sont moins dans l'esprit de l'AOP sur le plan de la protection de l'environnement et la préservation des ressources locales tant elles sont très consommatrices en énergie et en intrants. Le faible niveau de l'EBE consacré au service de la dette relativement faible (46%) leur permet de se rémunérer à hauteur de 25 266 €. Le ratio d'efficacité productive de ces exploitations est de 32%. Elles présentent également le deuxième meilleur ratio de rentabilité derrière les exploitations de la classe 2.

Tableau 20 : Description des classes par des indicateurs structurels et économiques 2011

	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>Moyenne générale</b>	<b>ANOVA</b>
<b>Nombre d'exploitations</b>	<b>183</b>	<b>218</b>	<b>264</b>	<b>208</b>	<b>873</b>	
<i>Total_UTH</i>	1,9	2,0	1,8	2,0	1,9	0.053
<i>UTH_Exploitant</i>	1,6	1,7	1,6	1,8	1,7	0.167
<i>SAU</i>	90,6	85,9	85,1	84,2	86,2	0.478
<i>SFP</i>	86,9	80,1	80,4	75,1	80,4	0.0336 *
<i>SFP_SAU</i>	95,6	95,6	95,9	95,0	95,6	<2e-16 ***
<i>Total_UGB</i>	82,4	82,1	90,3	94,0	87,5	0.00922 **
<i>Effectif_VL</i>	37,1	47,8	45,9	56,2	47,0	<2e-16 ***
<i>EffectifVL_UGBt</i>	0,50	0,62	0,56	0,64	0,58	2.64e-16 ***
<i>Chargement</i>	1,0	1,0	1,1	1,3	1,1	<2e-16 ***
<i>UGB_UTHt</i>	46,9	44,2	54,9	52,9	50,1	4.06e-09 ***
<i>SAU_UTHt</i>	51,7	46,8	53,1	47,8	50,0	0.00625 **
<i>Lait vendu</i>	148 254	248 180	256 045	392 435	263 982	<2e-16 ***
<i>Lait vendu SFP</i>	1 889	3 300	3 481	5 753	3 643	<2e-16 ***
<i>Prix du litre de lait</i>	0,329	0,337	0,337	0,342	0,336	1.07e-15 ***
<i>Charges opérationnelles / PE</i>	36%	29%	44%	41%	38%	<2e-16 ***
<i>Frais de structure / PE</i>	36%	31%	31%	27%	31%	<2e-16 ***
<i>EBE / PE</i>	30%	41%	27%	32%	32%	<2e-16 ***
<i>EBE / Actif immobilisé</i>	21%	31%	18%	24%	23%	<2e-16 ***
<i>Annuités / EBE</i>	54%	29%	79%	46%	54%	0.0948
<i>Revenu disponible / UTH</i>	10 325	28 424	13 258	25 266	19 292	<2e-16 ***

Source : calcul de l'auteur

significatif à 0 '\*\*\*\*' 0.001 '\*\*\*' 0.01 '\*\*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Les données et résultats de l'année 2018 révèlent une intensification d'une manière modérée pour toutes les classes d'exploitation par rapport à 2011. La taille des exploitations (SAU et UGB) a augmenté avec des hausses notoires du volume de lait vendu pour l'ensemble des exploitations.

Néanmoins, les exploitations de la classe 1 ont encore perdu en efficacité avec un revenu disponible par UTH qui est descendu à 9 800 € dû à l'augmentation constaté du niveau des charges. Le niveau de l'EBE consacré aux annuités a considérablement augmenté pour les exploitations de cette classe.

Les exploitations de la classe 2 ont conservé leur efficacité à travers la maîtrise des charges d'exploitation couplée avec le maintien de la productivité par hectare de SFP et de l'amélioration de la productivité par UTH.

Quant aux exploitations de la classe 3, malgré une légère amélioration de leur revenu disponible grâce à la baisse du service de la dette, leur efficacité est toujours faible et est liée au fait que les charges d'exploitation sont toujours élevées.

Enfin, les exploitations de la classe 4 qui sont les intensives consommatrices ont maintenu, voire amélioré leur niveau de revenu disponible malgré la hausse du niveau moyen des annuités couvert par l'EBE. Ceci peut s'expliquer par l'amélioration des productivités par VL et par UTH.

Tableau 21 : Description des classes par des indicateurs structurels et économiques 2018

	<b>C1</b>	<b>C2</b>	<b>C3</b>	<b>C4</b>	<b>Moyenne générale</b>	<b>ANOVA</b>
<b>Nombre d'exploitations</b>	<b>125</b>	<b>157</b>	<b>148</b>	<b>122</b>	<b>552</b>	
<i>Total_UTH</i>	1,6	2,0	2,1	1,8	1,9	2.58e-05 ***
<i>UTH_Exploitant</i>	1,5	1,8	1,9	1,6	1,7	3.35e-05 ***
<i>S_A_U</i>	86,9	96,5	98,5	103,4	96,4	0.0331 *
<i>SFP</i>	83,6	91,2	93,4	95,3	91,0	0.13
<i>SFP_SAU</i>	94,6	93,5	94,0	92,8	93,7	0.577
<i>Total_UGB</i>	80,2	92,2	105,4	116,1	98,3	2.29e-08 ***
<i>Effectif_VL</i>	39,6	53,1	57,7	69,9	55,0	<2e-16 ***
<i>EffectifVL_UGBt</i>	0,55	0,62	0,60	0,63	0,60	0.000158 ***
<i>Chargement</i>	0,97	1,00	1,14	1,24	1,08	<2e-16 ***
<i>UGB_UTHt</i>	54,1	48,9	53,6	69,8	55,9	1.57e-14 ***
<i>SAU_UTHt</i>	59,2	52,7	50,2	62,6	55,7	1.17e-05 ***
<i>Lait vendu</i>	159 733	291 314	338 371	475 972	314 946	<2e-16 ***
<i>Lait vendu_SFP</i>	2 131	3 337	3 951	5 329	3 669	<2e-16 ***
<i>Prix du litre de lait</i>	0,348	0,366	0,370	0,370	0,364	3.82e-09 ***
<i>Charges opérationnelles / PE</i>	39%	28%	41%	40%	37%	<2e-16 ***
<i>Frais de structure / PE</i>	38%	33%	31%	28%	33%	<2e-16 ***
<i>EBE / PE*</i>	25%	40%	28%	33%	32%	<2e-16 ***
<i>EBE / Actif immobilisé</i>	17%	29%	20%	20%	22%	<2e-16 ***
<i>Annuités / EBE</i>	111%	35%	56%	54%	62%	0.0165 *
<i>Revenu disponible / UTH</i>	9 876	28 350	15 123	28 536	20 661	<2e-16 ***

Source : calcul de l'auteur

significatif à 0 \*\*\*\* 0.001 \*\*\* 0.01 \*\* 0.05 ' 0.1 ' ' 1

PE= produit d'exploitation

L'analyse de variance (ANOVA) pour les deux années montre qu'il existe au moins une classe d'exploitation dont la moyenne s'écarte des moyennes des autres classes pour la plupart des indicateurs structurels et économiques.

La décomposition des charges opérationnelles en ses différents postes et des produits par classe est représentée graphiquement dans les figures 17 et 18. Quelle que soit la classe considérée, des augmentations de charges sont constatées par rapport aux données de 2011 avec un nombre d'exploitations inférieur confirmant ainsi l'agrandissement de la taille des exploitations constatées dans les précédents résultats.

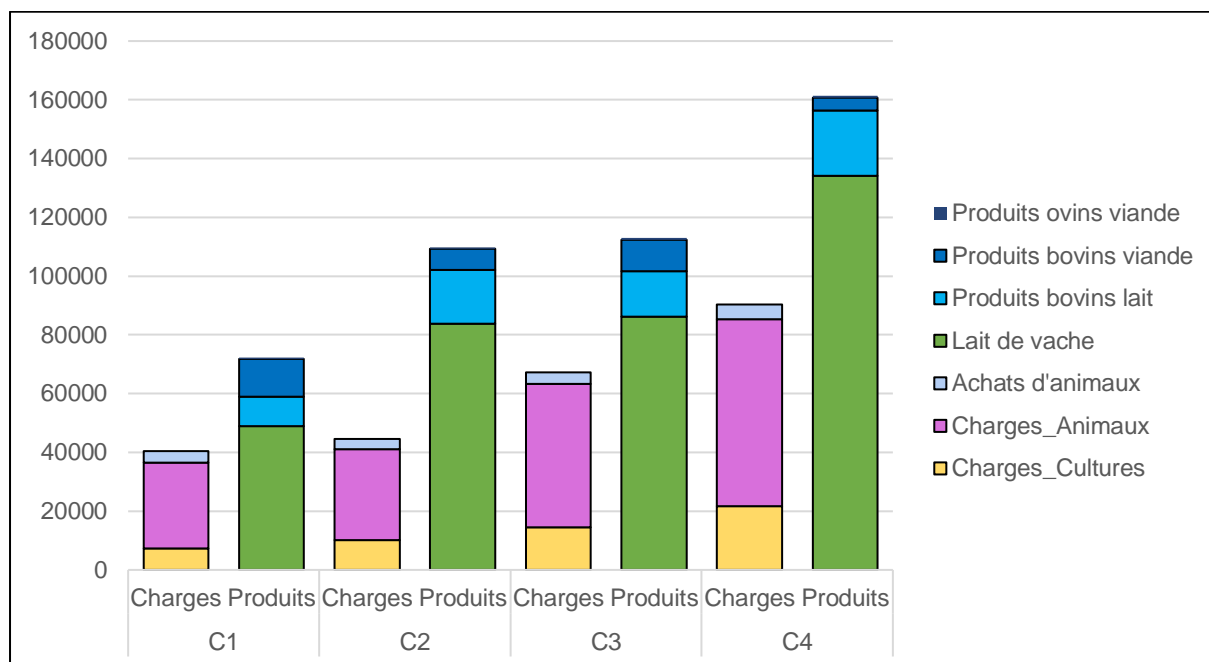


Figure 17 : Décomposition des charges opérationnelles par classe pour 2011

Ces figures révèlent aussi, pour chaque classe d'exploitation, les mêmes structures de charges et de produits avec une amélioration des produits pour les exploitations de la classe 3. Ainsi, pour les deux années et pour toutes les classes d'exploitation, l'augmentation des produits est proportionnelle à l'agrandissement de la taille des exploitations et donc à l'augmentation des charges opérationnelles.

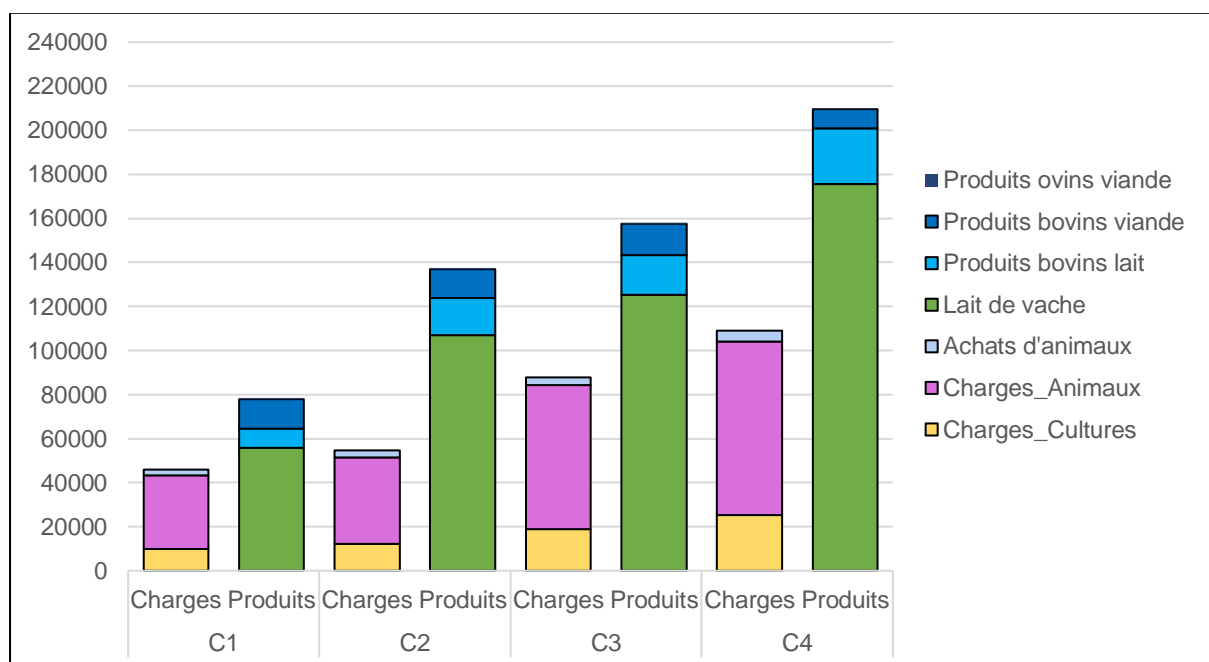


Figure 18 : Décomposition des charges opérationnelles par classe pour 2018

### 3.4.2.3- Évolution des exploitations

Pour caractériser la trajectoire des 286 exploitations communes entre les deux années, nous avons croisé les classes d'appartenance. Les résultats des effectifs croisés sont présentés dans le tableau 22. Ce tableau révèle que la plupart des exploitations ont conservé leur classe typologique. Sur les 45 exploitations présentes en classe 1 en 2011, 14 ont connu un mouvement en 2018 dont 7 dans la classe des extensifs économes efficaces et 7 dans la classe des extensifs consommateurs non efficaces. Néanmoins, la classe 3 a perdu 50% de son effectif dont 36% vers des classes efficaces. Les exploitations des premières classes et celles de la classe 4 s'opposent structurellement et n'ont donc pas connu de mouvement réciproque.

Tableau 22 : Effectif croisé par classe d'exploitation

Classes 2011	Classes 2018									
	C1		C2		C3		C4		Total	
	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%	Effectif	%
C1	31	69%	7	16%	7	16%	0	0	45	100%
C2	10	13%	45	60%	10	13%	10	13%	75	100%
C3	15	15%	14	14%	49	51%	19	20%	97	100%
C4	0	0%	11	16%	15	22%	43	62%	69	100%
Total	56	20%	77	27%	81	28%	72	25%	286	100%

Source : calcul de l'auteur

La description des classes d'exploitation avec les variables actives de l'ACP d'une manière évolutive présenté dans le tableau 23 montre des ressemblances en termes d'efficacité d'utilisation des intrants, de productivité par vache laitière et de productivité par hectare, de productivité et de sensibilité aux aides. Les écarts constatés pour les autres indicateurs sont dû à l'augmentation des moyens de production qu'ont connu toutes les exploitations entre 2011 et 2018. La description évolutive de ces classes par les données structurelles et économiques est présentée en annexe XXIII.

Tableau 23 : Description évolutive des classes par les variables actives de l'ACP

	C1		C2		C3		C4	
	2011	2018	2011	2018	2011	2018	2011	2018
<b>Nombre d'exploitation</b>	<b>45</b>	<b>56</b>	<b>75</b>	<b>77</b>	<b>97</b>	<b>81</b>	<b>69</b>	<b>72</b>
Consommation d'énergie	40	67	62	91	101	125	159	184
Efficienc (EFFI_PRO)	45,2	47,8	60,4	57,2	42,3	46,3	49,3	52,6
Productivité des intrants	1,23	1,22	1,73	1,53	1,28	1,31	1,51	1,51
Capital d'exploitation	110 103	134 013	147 629	195 620	151 885	197 201	203 164	262 917
Productivité par hectare	840	967	1 457	1 575	1 460	1 612	2 193	2 265
Productivité VL	4 332	4 583	5 287	5 313	5 683	5 677	6 944	6 865
Productivité du travail	94 157	113 464	137 727	174 188	154 381	181 999	206 468	255 170
Subventions/PE	34,9	34,4	24,0	24,0	25,2	24,3	18,7	18,7

Source : calcul de l'auteur

## Chapitre 4 : Discussion/Conclusion

### 4.1- Discussion sur les résultats

Ce stage vise à améliorer d'une manière générale, la connaissance sur la diversité des exploitations laitières AOP d'Auvergne et à caractériser la trajectoire suivie par les exploitations en termes de performances économiques. Pour ce faire, nous avons élaboré une démarche méthodologique structurée en trois étapes.

La première étape est l'étude de l'efficacité technique des exploitations. Les résultats de cette première étape ont montré que pour le modèle physique, les exploitations laitières AOP d'Auvergne ont un score moyen d'efficacité totale de 0,77. On retrouve la même tendance dans les résultats trouvés par Jeanneaux et al., (2014) dans leur étude sur la performance de la stratégie de différenciation pour les exploitations laitières en France pour ce qui est des exploitations d'Auvergne avec un écart important entre les meilleures exploitations et le reste des exploitations. Les résultats ont révélé également que le prix n'a pas d'effet sur l'efficacité des exploitations. Ce qui voudrait dire que ces exploitations n'ont pas réussi à capter de la valeur dans la stratégie de différenciation qui elle pourrait s'expliquer par le faible niveau du prix du lait dans cette région.

L'analyse des scores d'efficacité allocative montre une dégradation des scores qui s'explique par un problème de choix des intrants au bon prix par ces exploitations. L'orientation de l'analyse selon la distinction élevage mixte et élevage spécialisé a que les exploitations spécialisées sont les plus efficaces que les exploitations mixtes en faisant donc un meilleur usage des ressources.

Par ailleurs, une forte disparité des scores entre les exploitations est constatée. Cette hétérogénéité ne change pas quand on intègre le prix du lait et le coût des facteurs. Toutefois, il y a moins de dispersion en 2018. Ces résultats confirment notre première hypothèse de travail selon laquelle, les exploitations laitières AOP auvergnates présentent des disparités dans leur niveau de performance en fonction de leur capacité à combiner plusieurs facteurs de production pour un niveau de production donné sous les conditions imposées par les cahiers de charges.

Pour expliquer cette hétérogénéité, nous avons identifié les facteurs associés à l'efficacité technique de ces exploitations au moyen d'une régression Tobit qui constitue la deuxième étape de notre démarche. Les résultats ont à la fois confirmé et infirmé certaines de nos intuitions. D'après nos résultats, l'efficacité technique des exploitations auvergnates est positivement corrélée au coût des intrants par litre de lait, aux produits vétérinaires et est négativement corrélée à la productivité par vache laitière et au prix du litre de lait. L'efficacité est aussi impactée négativement par la consommation d'énergie. Par contre cette efficacité est par ailleurs corrélée à la productivité par hectare et à la productivité du travail. Ce qui est contre intuitif et contrastant quand on sait que l'enjeu pour les exploitations laitières engagées en AOP est de valoriser les ressources locales et de limiter l'importation dans les exploitations d'intrants qui pénalisent la performance économique, qui sont à l'origine de gaspillage et de pollution ou qui remettent en cause l'esprit du cahier des charges (Jeanneaux et al, 2018). Les résultats suggèrent également un rôle positif des subventions sur l'efficacité contrairement à l'effet négatif conclu par d'autres études (Latruffe et al., 2009 ; Ghali et al., 2013). Nos résultats ont également mis en exergue l'impact négatif du taux d'endettement qui est toutefois endogène à l'efficacité (Latruffe, 2005 ?). D'après ces résultats, le prix du lait aussi joue négativement sur l'efficacité des exploitations. Ces résultats, qui confirment notre deuxième hypothèse qui stipule que l'efficacité des exploitations AOP dépend des facteurs spécifiques économiques, environnementaux etc., sont à relativiser car nous n'avons pas utilisé les facteurs habituellement mobilisés dans l'identification des facteurs potentiels pour expliquer les niveaux d'efficacité.

Le dernier objectif du stage est la constitution d'une typologie d'exploitation à partir des facteurs identifiés à la deuxième étape.

L'analyse factorielle effectuée a distingué quatre classes typologiques pour les deux années étudiées. Les résultats obtenus nous ont permis de distinguer les types extensifs économes non efficaces et « PAC dépendants », les types économes extensifs efficaces, les types intensifs consommateurs non efficaces et les intensifs consommateurs efficaces. La variabilité interclasse est une source potentielle de leviers d'actions pour l'amélioration de la performance. Cette variabilité est essentiellement expliquée par l'intensité capitalistique, la sensibilité aux aides, la productivité par VL, la productivité par travailleur, l'efficacité d'utilisation des intrants, et la productivité par unité de surface. Dans cette diversité certaines exploitations sont très dépendantes des subventions. Les classes obtenues soulèvent la question du potentiel agronomique de chaque zone et le problème de management lié à l'évolution de la taille des exploitations. En effet l'agrandissement de la taille (SAU, UGB, laits produits etc.) avec la conservation des UTH et avec plus de capital a conduit, à l'utilisation de beaucoup d'intrants notamment de plus d'énergie et donc, à moins de lien au terroir. Toutefois, la description des classes a permis d'identifier la classe des économes extensifs efficaces comme la classe la plus en phase avec l'esprit AOP en matière de valorisation des ressources du terroir.

#### **4.2- Limites de l'étude**

La mesure de l'efficacité technique dans cette étude a été faite grâce à la méthode DEA qui est une méthode non paramétrique. Elle pouvait être mesurée grâce à la méthode paramétrique basée sur une spécification de la fonction de production pouvant permettre de représenter la frontière d'efficacité. Malgré le fait que la DEA permet d'éviter les erreurs qui peuvent provenir de la spécification de la fonction de production, elle ne nous a pas permis de distinguer l'inefficacité inobservée qui n'est pas représentée dans les variables utilisées dans la détermination des scores. De ce fait, l'une des limites de cette étude est le fait de ne pouvoir pas dissocier l'inefficacité technique de l'inefficacité inobservée.

Par ailleurs, l'analyse conduite dans ce rapport est basée exclusivement sur l'utilisation des données existantes. Cette étude devrait aussi mobiliser, en complément aux données économiques du CER France, les données techniques, sociales et environnementales des ODG. Cependant, ces données n'ont pas été mises à notre disposition. Le non accès aux bases de données des ODG et la nature des données de la base du CER France ont orienté la méthodologie ainsi que les indicateurs que nous avons proposés pour traiter la question de recherche définie. En effet, cette base ne nous a pas permis d'aborder les questions environnementales liées à l'autonomie fourragère, sanitaires à partir de la prise en compte de la santé globale du troupeau, de la qualité du lait et les aspects sociaux etc. qui peuvent permettre de caractériser plus finement la diversité des exploitations.

Une autre limite est le fait ne pas avoir eu les données en séries temporelles pour caractériser les trajectoires pouvant permettre d'aborder les questions de résilience des exploitations. Les données CER connaissent des ruptures de séries car on ne peut pas relier facilement les exploitations de 2011 à celles de 2018 car nombreuses sont celles qui ont changé de statut juridique.

Les données du CER étant aussi des données comptables, certains indicateurs telles que la fertilisation, la consommation d'énergie etc. ont été rapprochés et ce qui n'offre pas beaucoup de champs dans l'interprétation des résultats.

Enfin, nous n'avons pas pu, dans l'identification des facteurs explicatifs, étudier l'endogénéité de certaines variables qui peut être source de biais.

#### **4.3- Préconisations pour l'usage de la typologie**

Ce travail constitue une base pour la constitution d'un outil de conseil et d'accompagnement des exploitations engagées en AOP dans l'Auvergne. Ainsi, il s'agira de pouvoir repérer une exploitation sur le terrain et de pouvoir donner le conseil adapté. Pour ce faire, les plages des variables ayant servi à construire la typologie, en complément aux données structurelles de chaque classe, pourront permettre d'identifier les exploitations.

Pour donner quelques pistes de conseil dans l'optique d'amélioration de la performance de ces exploitations, nous avons calculé les moyennes et les quartiles des scores et des charges opérationnelles par classe. Les charges opérationnelles ont été décomposées en charges de cultures par hectare et en charges des animaux par UGB en se basant uniquement sur l'année 2018 qui est l'année la plus récente.

Les scores présentés dans le tableau 24 sont les scores du modèle physique. Ce tableau montre que seulement 11% en moyenne des exploitations de toutes les classes sont efficaces en efficacité technique totale.

Tableau 24 : Scores moyens et par quartile par classe

Paramètres	C1		C2		C3		C4	
	ETT	ETP	ETT	ETP	ETT	ETP	ETT	ETP
Moyenne	0,80	0,91	0,81	0,90	0,80	0,88	0,82	0,90
Q1	0,72	0,83	0,72	0,80	0,70	0,77	0,73	0,81
Q3	0,90	1	0,72	1	0,89	1	0,92	1
Proportion d'efficaces	14,4	56	10,2	47,8	10,8	41,2	10,7	41,8

Source : calcul de l'auteur

Pour ce qui est des charges végétales, la figure 19 montre, comparativement aux quartiles que les exploitations peuvent jouer sur le niveau des charges d'engrais, de semences et des services de productions végétales par hectare.

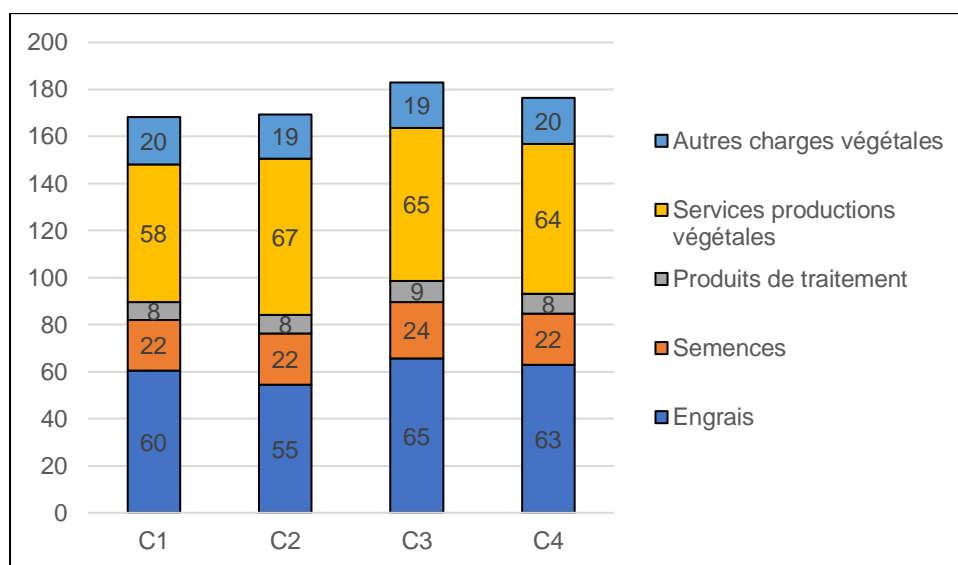


Figure 19 : Décomposition des charges végétales par hectare et par classe pour 2018

Tableau 25 : Décomposition des charges végétales par hectare, par classe et par quartile (2018)

Charges	C1		C2		C3		C4	
	Q1	Q3	Q1	Q3	Q1	Q3	Q1	Q3
Engrais	35	82	30	76	39	84	33	81
Semences	2	31	1	35	4	37	0	33
Produits de traitement	0	12	0	11	0	13	0	13
Services productions végétales	17	79	22	90	20	97	18	100
Autres charges végétales	11	26	9	25	11	27	11	26

Source : calcul de l'auteur



La décomposition des charges animales par UGB révèle que des progrès techniques sont à chercher en priorité sur le coût de l'alimentation pour l'ensemble des classes d'exploitation. Les exploitations de la classe 3 qui présente un coût moyen par UGB très élevé peuvent gagner beaucoup en efficacité en faisant une meilleure des ressources.

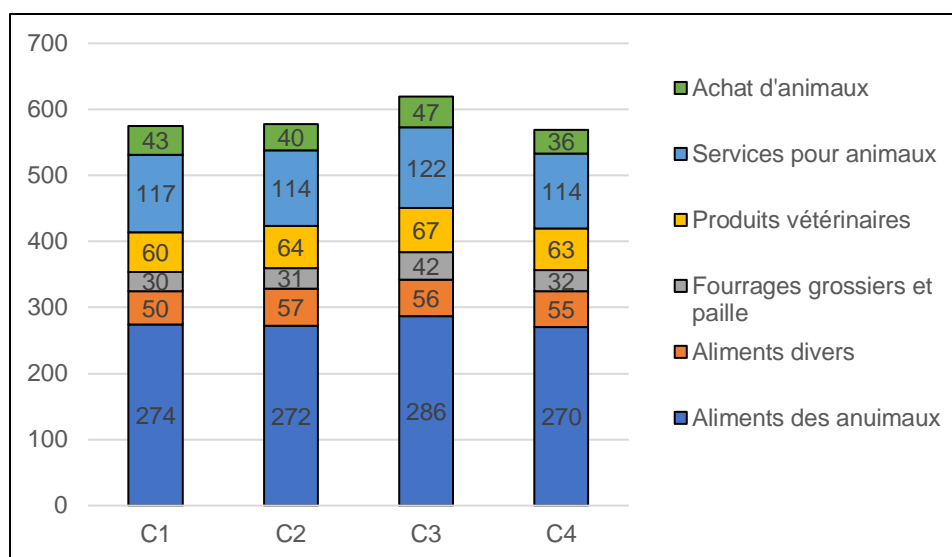


Figure 20 : Décomposition des charges animales par classe et par UGB pour 2018

Tableau 26 : Décomposition des charges animales par UGB par classe et par quartile

Charges	C1		C2		C3		C4	
	Q1	Q3	Q1	Q3	Q1	Q3	Q1	Q3
Aliments des animaux	188	347	183	344	192	368	185	328
Aliments divers	24	70	27	78	28	74	27	70
Fourrages grossiers et paille	0	41	0	42	0	65	0	49
Produits vétérinaires	41	75	42	85	47	80	42	72
Services pour animaux	73	150	73	151	83	152	70	142
Achat d'animaux	0	36	0	49	0	35	0	39

Source : calcul de l'auteur

#### 4.4- Ouverture et perspectives

Ce travail est une base pour les futures analyses. Les classes d'exploitations identifiées peuvent être caractérisées avec des études de terrain. Il serait également intéressant de faire des travaux complémentaires de caractérisation des classes en intégrant les données de comptabilité matière des ODG (données environnementales, sociales et sanitaires). Par les données sur la qualité et la composition du lait peuvent permettre de mieux caractériser les exploitations de la classe 1 qui ont le plus faible niveau du prix du lait.

Nous pensons qu'il serait intéressant de traiter les données en séries temporelles en constituant un échantillon cylindré sur plusieurs années afin de caractériser au mieux l'évolution des exploitations et d'en étudier leur résilience.

L'analyse que nous avons faite n'a porté que sur les exploitations AOP du fait de leur faible représentativité dans l'échantillon. Il serait intéressant d'avoir un contrefactuel, c'est-à-dire des exploitations hors AOP du département de la Haute Loire pour mieux mettre en évidence la stratégie AOP et le positionnement des exploitations AOP.



## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AGRESTE, 2013. Typologie des exploitations agricoles : Note méthodologique. Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt des Pays de la Loire, Nantes. [en ligne]. [Consulté le 06 avril 2020]. Disponible à l'adresse : [http://draaf.pays-de-la-loire.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Agreste\\_2013\\_02\\_Typo\\_Methodo\\_cle892133.pdf](http://draaf.pays-de-la-loire.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Agreste_2013_02_Typo_Methodo_cle892133.pdf)
- BOGETOFT, P., 2012. Performance Analysis DEA. In: Bogetoft P., Performance Benchmarking: Measuring and Managing Performance. Springer Publishers USA. p 71-102. [ISBN : 978-1-4614-6043-5](#)
- BÉLIÈRES, J-F., RASOLOFO, P., RIVOLALA, B., RATOVOARINONY, R., RATSARAMIARINA, O., RABEVOHITRA, B. N., DAVID-BENZ, H. et MOISA, Cirad, 2017. Élaboration de typologies d'exploitations agricoles au niveau infranational à Madagascar : Lac Alaotra et Région du Menabe. Antananarivo. [en ligne]. [Consulté le 06 avril 2020]. Disponible à l'adresse : <http://agritrop.cirad.fr/586885/1/2017D09TypoWAWRORMenabeAlaotraVF.pdf>
- BELOT C., 2012. Méthodologie de diagnostic d'une exploitation agricole. Dijon : Educagri Editions. 145 p. [ISBN : 9782844448569](#).
- BLANCARD, S., BOUSSEMART, J-P., FLAHAUT, J. et LEFER, H-B., 2013. Les fonctions distances pour évaluer la performance productive d'exploitations agricoles. In : *Économie rurale*. n° 334. p. 7-22. [DOI 10.4000/economierurale.3887](#)
- BOUCHARD, V., CHAZAL. B., JACQUEMIN, L., MONIER. J-P., SABATTE, N., VIGOUREUX, A. et LAURENT, M., 2017. Quels facteurs de résilience pour les systèmes bovins laitiers. Inosys Réseaux d'élevage. Équipe Régionale Rhône-Alpes. 23 p.
- CADILHON, J-J., BOSSARD. P., VIAUX, P. et GIRARDIN, P., 2006. Caractérisation et suivi de la durabilité des exploitations agricoles françaises : les indicateurs de la méthode IDERICA. Notes et Études Économiques. Vol. 26. p. 127-158.
- CALLOIS, J-M., FARTSI, I., NGOULMA, J. et JEANNEAUX, P., 2019. Perception de la qualité par la distribution et dynamique des ventes. Le cas des AOP fromagères d'Auvergne. In : *Économie rurale*. 370 | 7-27. DOI : <https://doi.org/10.4000/economierurale.7121>
- CAPITAINE, M., GARNIER, A., JEANNEAUX, P., PERVANCON, F., CHABIN, Y., BLETTERIE, N., TORCY, B. et FRAMOND, H., 2013. Accompagner la démarche de management stratégique de l'exploitation agricole. In : *Économie rurale*. n° 337. p. 75-90. DOI : [10.4000/economierurale.4118](#)
- Chambre d'agriculture France., 2018. Livre blanc sur la multi performance des exploitations agricoles : Cap sur les projets des entreprises, réussir les transitions. Ministère de l'agriculture et de l'alimentation. [en ligne]. [Consulté le 06 avril 2020]. Disponible à l'adresse : [https://chambresagriculture.fr/fileadmin/user\\_upload/National/FAL\\_commun/publications/National/LivreBlancMultiperformanceavril2018.pdf](https://chambresagriculture.fr/fileadmin/user_upload/National/FAL_commun/publications/National/LivreBlancMultiperformanceavril2018.pdf)
- CHATELLIER, V., 2002. La performance économique des exploitations laitières françaises face à une éventuelle baisse du prix du lait. In : *Productions Animales*. Vol. 15 n° 1. p. 17-30. DOI: [10.20870/productions-animales.2002.15.1.3684](#)
- CNAOL, INAO., 2019. Chiffres clés 2018 des produits sous signes de la qualité et de l'origine. Paris et Montreuil. CNAOL et INAO et ODG Laitiers 12 p. [Consulté le 10 avril 2020]
- COELLI, T.J., PRASADA RAO, D.S., O'DONNELL, C.J., BATTESE, G.E., 2005. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. 2nd Edition. Springer. New York. 366 p.
- FARRELL, M., 1957. "The measurement of productive efficiency". *Journal of the Royal Statistical Society Series A*. vol. 120. no 3. p. 253-281.

FranceAgriMer, 2016. Étude sur la dynamique des AOP fromagères. [en ligne]. [Consulté le 17 avril 2020]. Disponible à l'adresse :

[2016.pdfhttps://www.franceagrimer.fr/content/download/46211/document/ETU-LAI-Dynamique%20des%20AOP%20laiti%C3%A8res-2016.pdf](https://www.franceagrimer.fr/content/download/46211/document/ETU-LAI-Dynamique%20des%20AOP%20laiti%C3%A8res-2016.pdf)

Fox, K. J., 1999. Efficiency at different levels of aggregation: public vs. private sector firms. *Economics Letters* 65 : p. 173–176

GHALI, M., DANIEL. K., COLSON, F. et LATRUFFE, L., 2013. Diagnostic de l'efficacité technique des exploitations agricoles françaises : une analyse de l'efficacité d'utilisation des ressources énergétiques et exploration des déterminants relevant des pratiques agricoles. 30 p.

Gillot M., 2017. La méthode d'Analyse par Enveloppement des Données (DEA) pour appréhender les performances des exploitations agricoles françaises engagées en Appellation d'Origine Protégée, Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme d'ingénieur agronome, Nancy, ENSAIA. [Consulté le 30 mai 2020]

GIRARDIN, P., MOUCHET. C., SCHNEIDER, F., VIAUX, P, et VILAIN, L., 2004. IDERICA : Étude prospective sur la caractérisation et le suivi de la durabilité des exploitations agricoles françaises. Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation [en ligne]. [Consulté le 17 avril 2020]. Disponible à l'adresse :

[https://idea.chlorofil.fr/fileadmin/documents/En\\_savoir\\_plus/IDERICA\\_France.pdf](https://idea.chlorofil.fr/fileadmin/documents/En_savoir_plus/IDERICA_France.pdf)

INAO, 2017. Guide du demandeur d'une appellation d'origine protégée (AOP) ou d'une indication géographique protégée (IGP) à l'exception des vins, boissons alcoolisées et boissons spiritueuses. [en ligne]. [Consulté le 17 avril 2020]. Disponible à l'adresse : [www.inao.gouv.fr/.../5/file/201711\\_guideAOPIGP.pdf](http://www.inao.gouv.fr/.../5/file/201711_guideAOPIGP.pdf)

JEANNEAUX, P., DAKPO, H. et BLASQUIET-REVOL, H., 2014. The performance of the strategy of differentiation for dairy farms in France. *Options Méditerranéennes. Series A : Mediterranean Seminars*. 109. pp.609-613. [hal-02165575](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02165575).

JEANNEAUX, P., 2018. Stratégies des filières fromagères sous AOP en Europe. Modes de régulation et performance économique. Paris. 125p.Éditions Quae. ISBN 978-2-7592-2906-2. [Consulté le 10 avril 2020]

JEANNEAUX, P., BLASQUIET-REVOL, H. et GILLOT, M., 2018. Compétitivité hors coût des exploitations agricoles françaises. Projet différenciation. VetAgro Sup UMR Territoires. 119 p. [Consulté le 10 avril 2020]

LANDAIS, E., 1996. Typologies d'exploitations agricoles. Nouvelles questions, nouvelles méthodes. In : *Économie rurale*. N°236. pp. 3-15. DOI : <https://doi.org/10.3406/ecoru.1996.4819>

LATRUFFE, L., 2005. Les exploitations agricoles polonaises à la veille de l'élargissement : efficacité des facteurs de production et structure financière. In : *Cahiers d'Économie et de Sociologie Rurales*. INRA Éditions. 74. pp.5-25. [hal-01201093](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01201093)

LATRUFFE, L., GUYOMARD, H. et LE MOUËL, C., 2009. The Role of Public Subsidies on Farms' Managerial Efficiency: An Application of a Five-Stage Approach to France, document de travail SMART-LERECO n° 09-05, Rennes, France.

LATRUFFE, L., 2010. Compétitivité, productivité et efficacité dans les secteurs agricole et agroalimentaire. Document de travail de l'OCDE (Food, Agriculture and Fisheries). N°30. DOI: [10.1787/5km91nj6929p-fr](https://doi.org/10.1787/5km91nj6929p-fr)

LATRUFFE L., 2018. L'impact des subventions sur l'efficacité technique des exploitations agricoles. INRA - Institut national de la recherche agronomique. [hal-01856972f](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01856972f)

MBETID-BESSANE, E., HAVARD, M., NANA, P. D., DJONNEWA, A., DJONDANG, K. et al., 2003. Typologies des exploitations agricoles dans les savanes d'Afrique centrale : un regard sur les méthodes utilisées et leur utilité pour la recherche et le développement. Savanes africaines : des espaces en mutation, des acteurs face à de nouveaux défis. Garoua. Cameroun. 10 p. [hal-00140823](#).

PLUVINAGE, J. et MOULIN, C-H., 2007. Analyse de la diversité des exploitations agricoles. In: *Pour*. 2007. Vol. N194, n° 2, p. 106. DOI: [10.3917/pour.194.0106](#)

Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. R., & Kinzig. A., 2004. Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. *Ecology and Society*. 9(2).  
<https://doi.org/10.5751/ES-00650-090205>

ZAHM, F., UGAGLIA, A. et DEL'HOMME, B., 2013. L'évaluation de la performance globale d'une exploitation agricole. Synthèse des cadres conceptuels, des outils de mesure et application avec la méthode IDEA. 8ème Congrès du RIODD. Lille. France. 32 p. [hal-00862865](#)

ZAHM, F., UGAGLIA, A., DEL'HOMME, B., GAFSI, M., GIRARD, S. et SCORDIA, C., 2019. Évaluation de la performance économique globale des exploitations agricoles : cadre conceptuel et applications. Journées de recherche en sciences sociales. Bordeaux. 31 p.

## **ANNEXES**

## PROPOSITION DE STAGE 2019

Le Pôle fromager propose un stage 6 mois ingénieur associé au projet : « **EVOLEA - Accompagner les évolutions des exploitations agricoles valorisant les enjeux des filières fromagères en région Auvergne-Rhône-Alpes** »

**Organisme porteur de l'encadrement de ce stage :** VetAgro Sup

**Organismes associés à l'encadrement de ce stage :** Pôle fromager AOP Massif Central

**Lieu du stage :** VetAgro Sup (Lempdes) avec déplacements à prévoir sur Aurillac et sur l'Auvergne

### **INTITULE DU STAGE : Diagnostic de situation de la multi-performance et de la résilience des exploitations laitières AOP du Massif central**

#### **Contexte et problématique :**

Les filières fromagères AOP/IGP fondent la différenciation de leur produit sur la valorisation des ressources en lien avec le terroir. Devant le constat d'évolution des exploitations se pose la question de la capacité à maintenir durablement les enjeux collectifs portés au niveau des filières.

Dans ce contexte, la finalité globale du projet EVOLEA, projet R&D multi-partenarial mis en œuvre dans le Massif Central et les Savoie, est de contribuer à pérenniser les exploitations laitières sous AOP/IGP par la mise en place de systèmes plus robustes, mieux intégrés dans les enjeux collectifs de filières, et ainsi de diminuer significativement les risques de fragilisation des exploitations et de consolider la différenciation des filières. Le projet EVOLEA s'intéresse particulièrement :

- A la définition de systèmes qui permettent d'augmenter la résilience des exploitations sans dégrader, voire en améliorant, leurs niveaux de performances tout en intégrant les enjeux collectifs portés au niveau des filières IG ;

- À l'accompagnement des agriculteurs dans la mise en œuvre de projets, en intégrant les notions de multi-performance, résilience et enjeux collectifs dans cet accompagnement.

À cette fin, une base de données inédite a été constituée à l'échelle de l'Auvergne en collaboration avec le CERFrance, VetAgro Sup, la Chambre d'agriculture 15, l'IDELE, les ODG des 5 AOP fromagères auvergnates. La base est située dans cadre sécurisé, le CASD, et regroupe l'ensemble des comptabilité individuelles des exploitations du Cantal et du Puy-de-Dôme sur plusieurs années (soit près de 2000 observations).

Une première analyse de cette base de données a été initiée en 2019 pour réaliser un état des lieux (typologie) de la diversité des exploitations du Massif-central sur le plan économique. Cette typologie soulève de nombreuses questions. Ainsi, il est nécessaire de réaliser une analyse plus complète de la base de données en relation avec les enjeux collectifs des filières AOP.

#### **Objectifs généraux du stage / Résultats attendus :**

L'objectif du stage est d'améliorer la connaissance sur la diversité des exploitations en termes de performances économiques. L'analyse de la base de données économique se fera en lien étroits avec les filières AOP bénéficiant et les experts du projet.

Le stagiaire aura pour mission de :

- Rencontrer individuellement les filières (voire les professionnels) pour affiner les questionnements à traiter. Cela permettra une orientation plus précise de l'analyse de données selon les enjeux des filières AOP.

- Caractériser statistiquement les exploitations en termes de performances économiques par une typologie consolidée.
- Repositionner les classes économiques à l'échelle de l'Auvergne, des filières, des petites régions agricoles.
- Comprendre l'évolution des exploitations à l'échelle de 7 ans – caractériser des trajectoires.
- Identifier les leviers d'action adaptés pour améliorer les performances économiques selon les moyens de production.
- Identifier des indicateurs spécifiques permettant de classer les exploitations sur le terrain
- Tester ces indicateurs sur quelques exploitations (si le temps le permet)
- Restituer les résultats auprès des filières.

### **ACTIVITES DOMINANTES CONFIEES AU STAGIAIRE :**

- Recensement et organisation de la bibliographie
- Analyse statistique de données

### **PROFIL REQUIS :**

- Formation Supérieure Ingénieur dans le cadre d'un stage 6 mois ou césure
- Connaissances : AOP, filières de qualité, système d'élevage
- Compétences opérationnelles : analyses statistiques, synthèse bibliographique, organisation, À l'aise à l'écrit comme à l'oral.
- Qualité d'observation et d'écoute
- Permis de conduire et véhicule indispensables

### **INDEMNISATION :**

- gratification selon la réglementation en vigueur : 15% du plafond horaire de la sécurité sociale
  - frais de déplacements indemnisés selon règles en vigueur au Pôle fromager (0,48 €/km, nuitée et repas en frais réels) ; frais de nuitée hors lieu principal de stage
- Localisation : à Lempdes avec déplacements fréquents à Aurillac et en Auvergne

### **CO-ENCADREMENT SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE :**

Porteur : Mélisande Gillot et Philippe Jeanneaux, VetAgro Sup  
 Associé : Pauline Gerber, ingénieur R&D au Pôle fromager AOP MC

### **CONTACT DU RESPONSABLE :**

Nom et fonction du responsable scientifique à contacter : Pauline Gerber  
 Adresse : Pôle Fromager AOP Massif central, 20 côte de Reyne 15000 Aurillac  
 Tél: 07 87 37 77 96  
 Site web: <http://pole-fromager-aop-mc.org/>  
 Email : [pauline.gerber@pole-fromager-aop-mc.org](mailto:pauline.gerber@pole-fromager-aop-mc.org)

**DATES DU STAGE :** démarrage mars-avril 2020

Annexe II : Entretiens réalisés

<b>Noms et prénoms</b>	<b>Structure</b>	<b>Fonction</b>
Aurélien VORGER	SIFAM, SIRBA Syndicats Fourme d'Ambert et Bleu d'Auvergne	Directeur des ODG Fourme d'Ambert et Bleu d'Auvergne
Yves LAUBERT	CIF Syndicat Cantal et Salers	Directeur des ODG Cantal et Salers
Jean-François NAVARRO	CIF Syndicat Cantal et Salers	Producteur et administrateur CIF
François PEYROUX.	ISN Syndicat du Saint Nectaire	Conseiller de développement
Nathalie VELAY	CER France	Service Études et Références
Françoise MONSALLIER Estelle DELARUE	Chambre d'Agriculture du Cantal	Ingénieurs Méthodes et références - INOSYS - réseau d'élevage
Yannick PECHUZAL	IDELE	Service Économie des Exploitations d'Élevage Animateur Inosys Réseaux d'Élevage Bovins Lait Auvergne-Lozère
Christophe BERTHELOT	CERAQ	Coordinateur de Ceraq Coordinateur Systèmes d'élevage

Annexe III : Indicateurs proposés mais non retenus

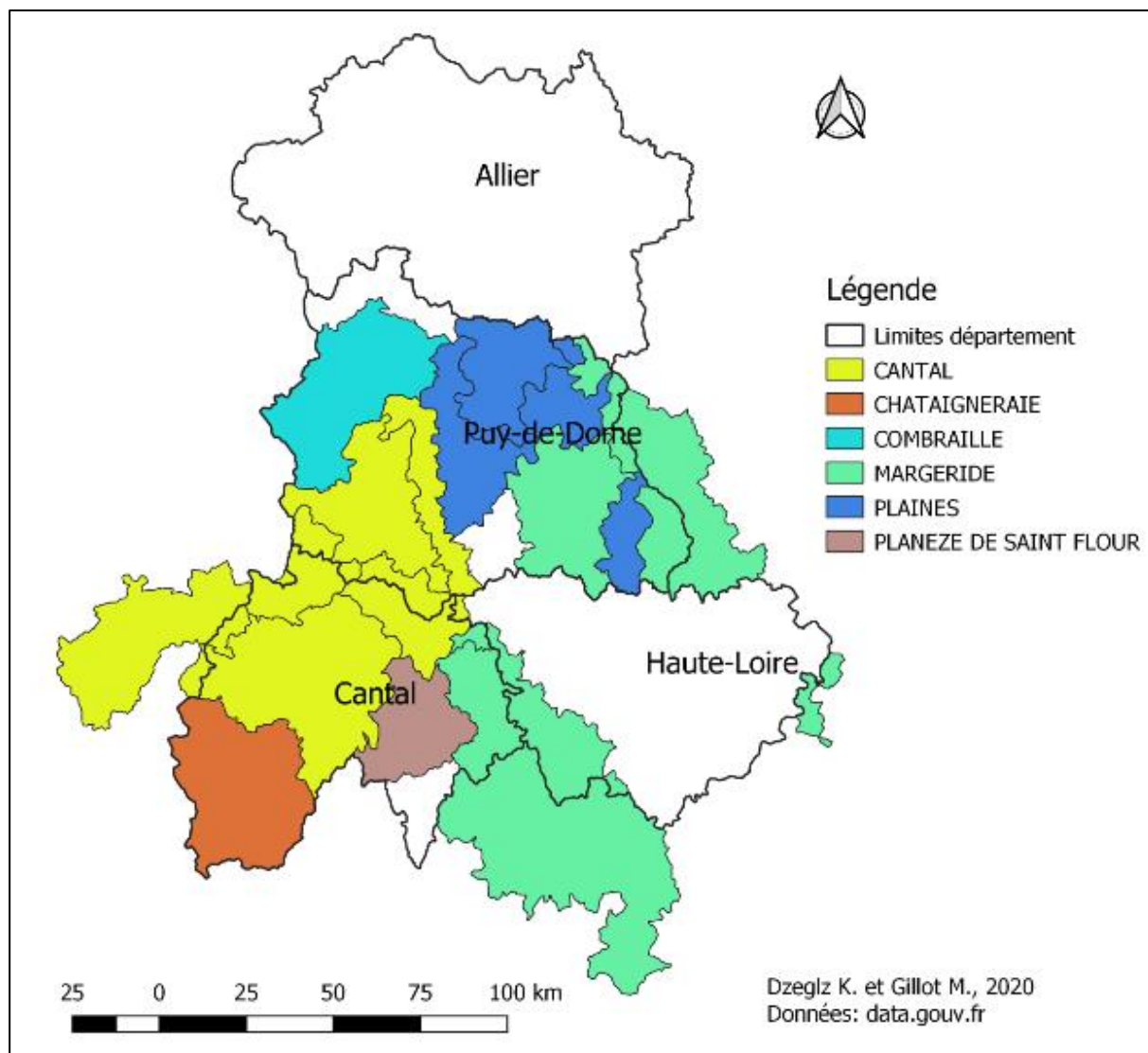
Indicateurs	Statut	Dimension
Autonomie fourragère <i>Fourrages récoltés (année "normale") / Besoin du troupeau</i>	Non calculable avec les données du CER	Préservation et valorisation des ressources naturelles locales
Autonomie énergétique et azotée <i>Quantité produite (céréales, tourteaux...) / Quantité totale (achetée et produite)</i>	Non calculable avec les données du CER	
Efficacité du concentré <i>Quantité en g de concentré/L du produit</i>	Non calculable avec les données du CER	
Durée de pâturage par an	Non renseigné dans la base du CER	
Part des Prairies permanentes dans la SAU	Pas de distinction entre les PP et les prairies temporaires dans la base du CER France	
Qualité chimique du lait (TB, TP)	Pas d'information là-dessus dans la base du CER  Possibilité de les renseigner avec les données ODG	Efficacité économique
Qualité bactériologique du lait (cellules, butyrique...)		
Volumes produits		
Saisonnalité de la production		
Poids du conseil (Prestation Contrôle laitier, Chambre d'Agriculteurs, Organisations de producteurs agricoles)	Difficile à rapprocher avec les données du CER	Social



Annexe IV : Expression de calcul et description des variables explicatives

Dimension	Indicateurs	Description	Source
Terroir	Coût des intrants	Comprend le coût des fourrages, des concentrés, des pesticides et celui semences qui permet de produire 1 litre de lait	Entretien
	Produits par vache laitière	Mesure le litre de lait vendu par vache laitière	Entretien
	Valorisation du lait	Le prix auquel le produit est valorisé représente un facteur d'efficience de l'exploitation	CIF
Environnement	Fertilisation	Produire sans polluer et sans gaspiller sont des conditions fondamentales de la durabilité, L'excédent d'azote à l'échelle de l'exploitation est un indicateur de risque de pollution azotée	IDERICA
	Dépendance énergétique	La réduction de la dépendance énergétique contribue à l'autonomie du système de production et doit résulter de la mise en œuvre d'itinéraires techniques à bas niveaux d'intrants qui valorisent les potentialités locales	IDERICA
Santé	Produits vétérinaires	Les systèmes agricoles durables qui se veulent autonomes, économes, solidaires et non polluants doivent chercher à réduire ou supprimer l'usage systématique des pesticides et des produits vétérinaires. Leur usage entraîne des coûts de production élevés	IDERICA
Économie	Efficience du processus productif	L'efficience des systèmes de production garantie à long terme leur durabilité, C'est un indicateur qui traduit l'efficience technique avec laquelle les intrants sont transformés par le système de production	IDERICA
	Productivité des intrants	Évalue l'efficacité d'utilisation des intrants en termes de produits d'exploitation hors subvention obtenus par euro d'intrant consommé	Entretien
	Produits par unité de surface	Mesure le produit d'exploitation hors subvention par unité de surface obtenue par l'exploitation	Entretien
	Sensibilité aux aides	Autonomie vis-à-vis des soutiens financiers, Cet indicateur situe la part du produit d'exploitation provenant des aides	CIF
Finance	Taux d'endettement	Mesure l'indépendance financière de l'exploitation, Donne une indication sur comment sont financés les investissements de l'exploitation	CIF
	Niveau des dettes de court terme	Mesure la part des obligations exigibles à moins d'un an par rapport à la dette totale	Entretien
Sociale	Transmissibilité économique	Pour perdurer à travers le renouvellement normal des générations, la valeur du capital d'exploitation des ELA ne doit pas dissuader d'éventuels repreneurs ou de nouveaux associés, tout en restant d'un montant suffisant pour que l'outil de production ainsi repris soit bien structuré	IDERICA
	Productivité du travail	Mesure la quantité lait vendu par travailleur	Entretien
	Poids du travail	Évalue la part du coût du travail dans les charges d'exploitation	Entretien

Annexe V : Carte des petites régions agricoles



*Annexe VI : Liste groupée des petites régions agricoles*

<b>Regroupées</b>	<b>Petite région agricole</b>
CANTAL	DOMES
	CANTAL
	ARTENSE
	CEZALLIER
	PERIPHERIE DES DOMES
	PLATEAU DU SUD-EST LIMOUSIN
CHATAIGNERAIE	CHATAIGNERAIE
	BASSIN D'AURILLAC
PLAINES	LIMAGNE AGRICOLE
	PLAINE D'AMBERT
	PLAINE DE LA DORE
	LIMAGNE VITICOLE
MARGERIDE	BASSIN DE MASSIAC
	LIVRADOIS
	MARGERIDE
	MONTS DU FOREZ
COMBRAILLE	COMBRAILLE
PLANEZE DE SAINT-FLOUR	PLANEZE DE SAINT-FLOUR

*Annexe VII : Répartition des exploitations par appellation*

<i>Appellation</i>	<i>2011</i>			<i>2018</i>		
	Mixte	Spécialisé	Total	Mixte	Spécialisé	Total
<i>Saint Nectaire</i>	17	56	73	5	35	40
<i>Cantal</i>	92	284	376	69	263	332
<i>Salers</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Fourme d'Ambert</i>	50	274	324	35	219	254
<i>Bleu d'Auvergne</i>	168	674	842	86	350	436

Annexe VIII : Statistiques descriptives de l'échantillon de 2011

<b>Variables</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Écart-type</b>	<b>Coefficient de variation</b>	<b>Médiane</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<i>Total_UTH</i>	1,9	0,9	0,50	2,0	1,0	9,5
<i>Total_UGB</i>	87,5	43,8	0,50	78,0	20,1	351,7
<i>SAU</i>	86,2	43,2	0,50	77,0	22,1	331,5
<i>CI</i>	77 899	41 902	0,54	68 020	12 818	313 406
<i>C_OUT</i>	36 760	20 767	0,56	32 254	2 464	185 807
<i>Produit Lait (litre)</i>	263 982	138 293	0,52	236 791	50 246	1 095 475
<i>Produit Lait (euros)</i>	89 180	47 624	0,53	79 104	16 074	368 063
<i>Viande</i>	21 915	20 690	0,94	17 358	-56 198	164 058
<i>Produits Végétaux</i>	271	11 178	41,3	-339	-36 890	124 887
<i>Produits d'exploitation</i>	160 185	79 326	0,50	139 519	40 885	609 877
<i>Subvention</i>	38 470	18 284	0,48	32 912	13 075	149 661

Annexe IX : Statistiques descriptives de l'échantillon de 2018

<b>Variables</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Écart-type</b>	<b>Coefficient de variation</b>	<b>Médiane</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<i>Total_UTH</i>	1,9	0,89	0,47	2	1	5,8
<i>Total_UGB</i>	98,3	50,0	0,51	86,0	18,6	396,9
<i>SAU</i>	96,4	45,2	0,47	86,0	22,7	326,3
<i>CI</i>	96 986	51 832	0,53	84 826	25 653	378 629
<i>C_OUT</i>	51 389	29 929	0,58	44 878	6 604	214 149
<i>Produit Lait (litre)</i>	314 946	175 358	0,56	273 351	50 080	1 114 007
<i>Produit Lait (euros)</i>	115 533	66 042	0,57	101 013	16 470	434 200
<i>Viande</i>	26 509	27 061	1,02	18 586	-94 262	195 914
<i>Produits Végétaux</i>	1 752	11 928	6,81	190	-33 588	81 939
<i>Produits d'exploitation</i>	200 222	106 590	0,53	173 975	45 549	708 872
<i>Subvention</i>	47 255	22 277	0,47	39 853	13 270	139 757

Annexe X : Description de l'échantillon de 2011 avec les variables du test économétrique

<b>Variables</b>	<b>Moyenne</b>	<b>Écart-type</b>	<b>Coefficient de variation</b>	<b>Médiane</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<i>C_INT</i>	0,13	0,05	0,37	0,12	0,00	0,34
<i>FERTI</i>	116	69	0,60	101	0	633
<i>PRO_VETE</i>	61	30	0,49	54	3	231
<i>DEP_ENERG</i>	88	72	0,82	80	-126	382
<i>EFFL_PRO</i>	49,2	12,6	0,26	49,9	-4,4	86,4
<i>PROD_INT</i>	1,42	0,30	0,21	1,39	0,68	3,25
<i>TX_END</i>	36,0	20,5	0,57	32,9	0,4	167,8
<i>DET_CT</i>	49,1	21,1	0,43	46,0	7,5	100,0
<i>TRANS</i>	148 976	94 137	0,63	128 228	11 731	928 289
<i>PROD_HA</i>	1 510	654	0,43	1 405	231	5 038
<i>PROD_VL</i>	5 557	1 495	0,27	5 464	1 271	16 410
<i>PRO_TRA</i>	151 844	69 109	0,46	143 949	25 123	432 569
<i>POIDS_TRA</i>	24,5	19,7	0,81	22,5	-120,2	148,3
<i>PRIX_L</i>	0,336	0,015	0,04	0,337	0,286	0,386
<i>SENS_AID</i>	25,4	7,3	0,29	24,5	8,1	60,0

Annexe XI : Description de l'échantillon de 2018 avec les variables du test économétrique

<i>Variables</i>	<i>Moyenne</i>	<i>Écart-type</i>	<i>Coefficient de variation</i>	<i>Médiane</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
<i>C_INT</i>	0,13	0,05	0,38	0,12	0,03	0,58
<i>FERTI</i>	104	52	0,50	96	11	388
<i>PRO_VETE</i>	64	32	0,50	57	5	243
<i>DEP_ENERG</i>	118	73	0,62	108	-88	424
<i>EFFI_PRO</i>	51,0	11,5	0,23	52,1	3,9	80,6
<i>PROD_INT</i>	1,41	0,29	0,21	1,41	0,17	3,01
<i>TX_END</i>	38,1	20,8	0,55	37,0	0,1	131,3
<i>DET_CT</i>	49,3	23,4	0,47	43,6	7,7	100,0
<i>TRANS</i>	198 027	119 545	0,60	170 759	22 273	656 936
<i>PROD_HA</i>	1 629	672	0,41	1 551	231	6 170
<i>PROD_VL</i>	5 587	1 435	0,26	5 590	999	10 357
<i>PRO_TRA</i>	178 096	82 444	0,46	162 634	30 680	488 923
<i>POIDS_TRA</i>	24,4	16,3	86	19,4	-27,6	142,2
<i>PRIX_L</i>	0,364	0,032	0,09	0,363	0,201	0,542
<i>SENS_AID</i>	25,3	7,3	0,29	24,1	8,6	59,2



Annexe XII : Tableaux détaillés des scores d'efficacité 2011

Modèle « physique »

Paramètres	Total Échantillon			Mixte			Spécialisé		
	ETT	ETP	EE	ETT	ETP	EE	ETT	ETP	EE
Moyenne	0,77	0,87	0,90	0,74	0,83	0,89	0,78	0,88	0,90
Écart-type	0,14	0,14	0,13	0,14	0,15	0,13	0,14	0,13	0,12
Coefficient de variation	0,18	0,16	0,14	0,20	0,18	0,15	0,18	0,15	0,14
Médiane	0,77	0,91	0,95	0,71	0,83	0,95	0,78	0,93	0,95
Min	0,35	0,41	0,43	0,41	0,50	0,50	0,35	0,41	0,43
Max	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nombre d'exploitations	873	873	873	172	172	172	701	701	701
Pourcentage d'exploitations efficaces	9,7%	42,3%	9,7%	8,7%	36,6%	8,7%	9,9%	43,7%	9,9%

Modèle « prix »

Paramètres	Total Échantillon			Mixte			Spécialisé		
	ETT	ETP	EE	ETT	ETP	EE	ETT	ETP	EE
Moyenne	0,77	0,87	0,90	0,73	0,83	0,89	0,78	0,88	0,90
Écart-type	0,14	0,14	0,13	0,15	0,15	0,14	0,14	0,14	0,13
Coefficient de variation	0,18	0,16	0,15	0,20	0,19	0,15	0,18	0,16	0,14
Médiane	0,76	0,91	0,95	0,72	0,82	0,96	0,78	0,93	0,95
Min	0,32	0,40	0,41	0,40	0,50	0,47	0,32	0,40	0,41
Max	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nombre d'exploitations	873	873	873	172	172	172	701	701	701
Pourcentage d'exploitations efficaces	9,8%	42,9%	9,8%	8,7%	36,6%	8,7%	10,1%	44,5%	10,1%

Modèle « allocatif »

Paramètres	Échantillon			Mixte			Spécialisé		
	ETT	ETP	EE	ETT	ETP	EE	ETT	ETP	EE
Moyenne	0,77	0,79	0,94	0,74	0,77	0,94	0,78	0,79	0,94
Écart-type	0,14	0,14	0,07	0,14	0,16	0,07	0,14	0,14	0,08
Coefficient de variation	0,18	0,18	0,08	0,20	0,20	0,08	0,18	0,18	0,08
Médiane	0,77	0,78	0,97	0,71	0,74	0,96	0,78	0,78	0,97
Min	0,35	0,38	0,49	0,41	0,42	0,62	0,35	0,38	0,49
Max	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nombre d'exploitations	873	873	873	172	172	172	701	701	701
Pourcentage d'exploitations efficaces	8,1%	14,5%	8,1%	11,0%	18,6%	11,0%	7,4%	13,6%	7,4%

Annexe XIII : Tableaux détaillés des scores d'efficacité 2018

Modèle « physique »

Paramètres	Total Échantillon			Mixte			Spécialisé		
	ETT	ETP	EE	ETT	ETP	EE	ETT	ETP	EE
Moyenne	0,81	0,90	0,91	0,81	0,88	0,92	0,81	0,90	0,90
Écart-type	0,13	0,12	0,12	0,15	0,15	0,12	0,13	0,12	0,12
Coefficient de variation	0,16	0,14	0,14	0,19	0,17	0,13	0,16	0,13	0,14
Médiane	0,81	0,97	0,97	0,82	0,96	0,98	0,81	0,98	0,96
Min	0,40	0,47	0,40	0,40	0,47	0,40	0,44	0,49	0,44
Max	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nombre d'exploitations	552	552	552	104	104	104	448	448	448
Pourcentage d'exploitations efficaces	11,4%	46,6%	11,4%	16,3%	42,3%	16,3%	10,3%	47,5%	10,3%

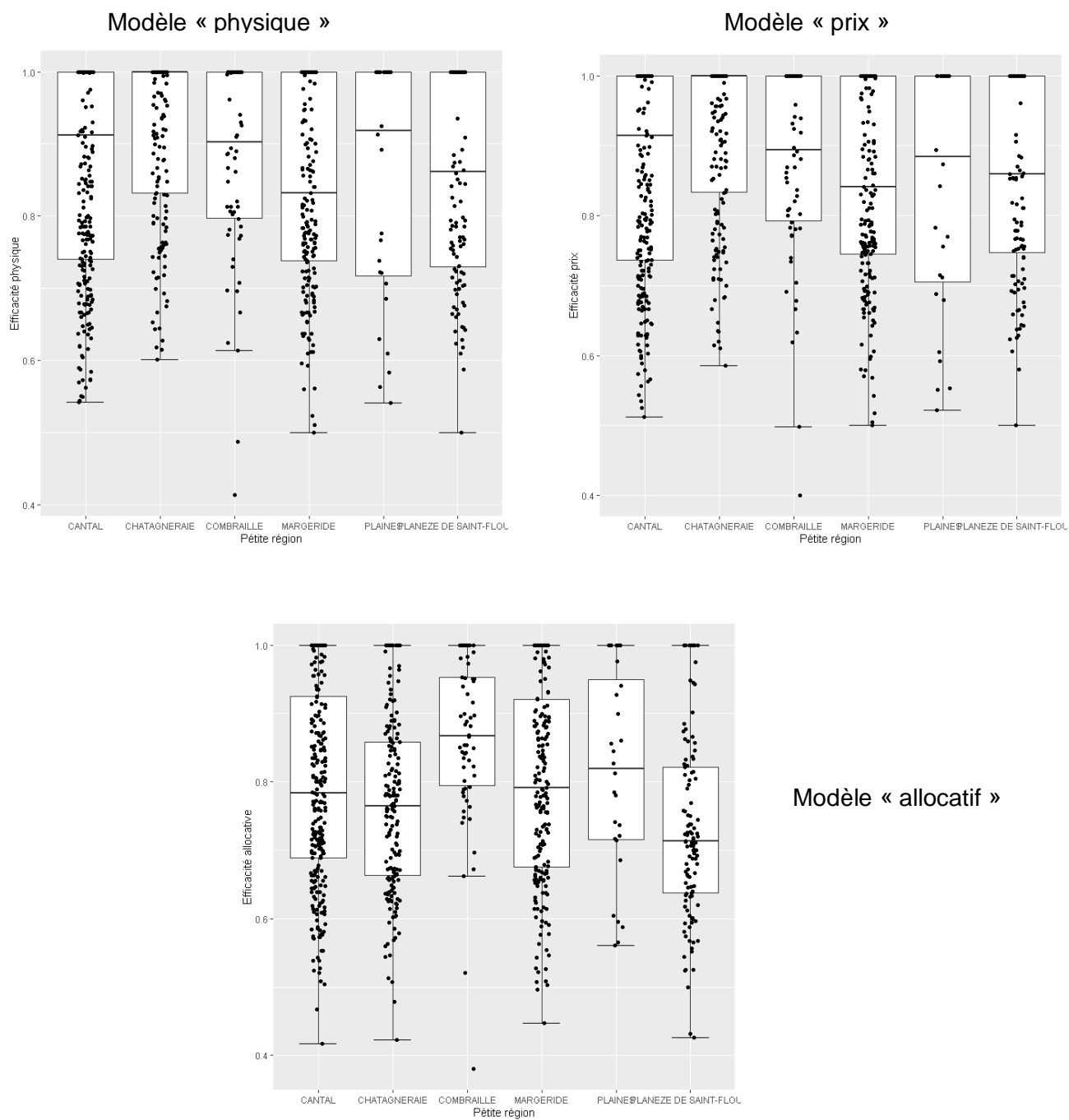
Modèle « prix »

Paramètres	Total Échantillon			Mixte			Spécialisé		
	ETT	ETP	EE	ETT	ETP	EE	ETT	ETP	EE
Moyenne	0,80	0,90	0,90	0,79	0,87	0,92	0,80	0,90	0,90
Écart-type	0,14	0,13	0,13	0,16	0,16	0,12	0,14	0,12	0,13
Coefficient de variation	0,18	0,14	0,14	0,20	0,18	0,14	0,17	0,13	0,15
Médiane	0,80	0,98	0,96	0,79	0,94	0,98	0,80	0,98	0,96
Min	0,37	0,47	0,37	0,37	0,48	0,37	0,40	0,47	0,40
Max	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nombre d'exploitations	552	552	552	104	104	104	448	448	448
Pourcentage d'exploitations efficaces	12,7%	46,6%	12,7%	18,3%	43,3%	18,3%	11,4%	47,3%	11,4%

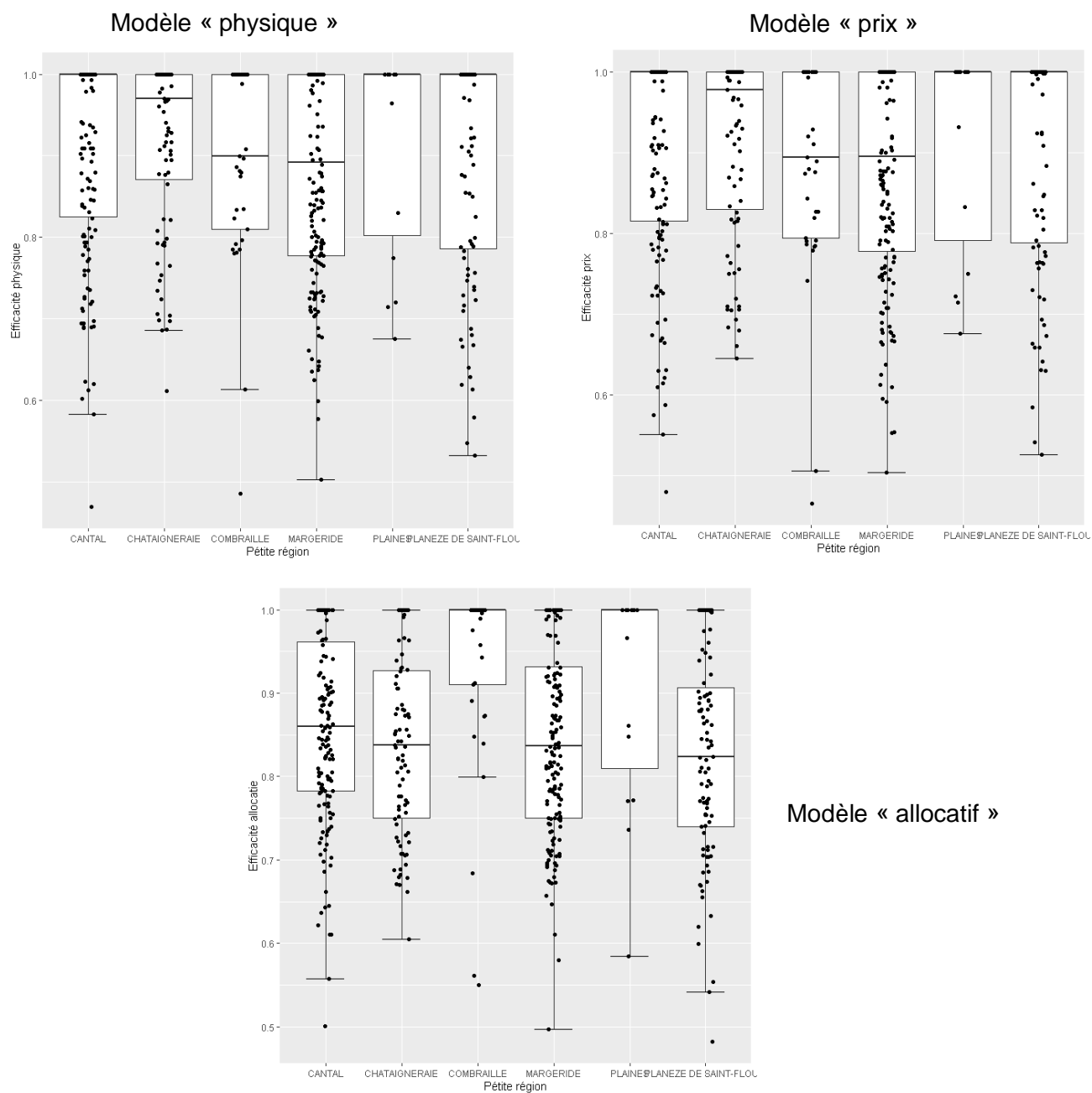
Modèle « allocatif »

Paramètres	Échantillon			Mixte			Spécialisé		
	ETT	ETP	EE	ETT	ETP	EE	ETT	ETP	EE
Moyenne	0,80	0,85	0,95	0,82	0,86	0,95	0,80	0,85	0,95
Écart-type	0,13	0,12	0,08	0,15	0,14	0,08	0,12	0,11	0,08
Coefficient de variation	0,16	0,14	0,09	0,18	0,16	0,09	0,16	0,13	0,09
Médiane	0,81	0,85	0,98	0,83	0,89	0,98	0,80	0,85	0,98
Min	0,41	0,48	0,42	0,42	0,50	0,42	0,41	0,48	0,55
Max	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Nombre d'exploitations	552	552	552	104	104	104	448	448	448
Pourcentage d'exploitations efficaces	12,5%	20,8%	12,5%	19,2%	28,8%	19,2%	10,9%	18,9%	10,9%

Annexe XIV : Boxplot des scores d'efficacité technique pure par petite région (2011)



Annexe XV : Boxplot des scores d'efficacité technique pure par petite région (2018)





Annexe XVII : Résultats de la régression 2018

tobit eff\_ivrs1 c\_int ferti pro\_vete dep\_energ effi\_pro prod\_int tx\_end det\_ct trans prod\_ha prod\_vl  
 pro\_tra poids\_tra prix\_l sens\_aid i.NB, ll(0) ul(1)

Refining starting values:

Grid node 0: log likelihood = -167.1071

Fitting full model:

Iteration 0: log likelihood = -167.1071

Iteration 1: log likelihood = -56.26301

Iteration 2: log likelihood = -39.173292

Iteration 3: log likelihood = -38.866276

Iteration 4: log likelihood = -38.866123

Iteration 5: log likelihood = -38.866123

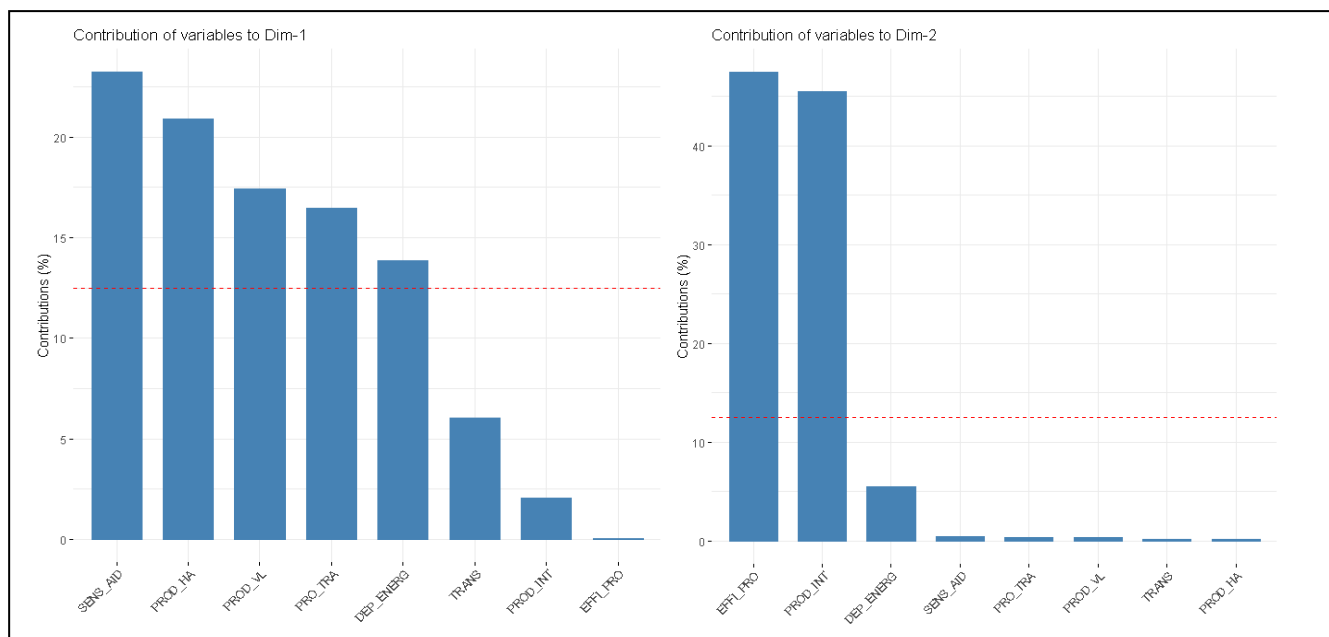
Tobit regression	Number of obs	=	552
	Uncensored	=	295
Limits : lower = 0	Left-censored	=	0
upper = 1	Right-censored	=	257
	LR chi2(17)	=	218.01
	Prob > chi2	=	0.0000
	Pseudo R2	=	0.7372

Log likelihood = -38.866123

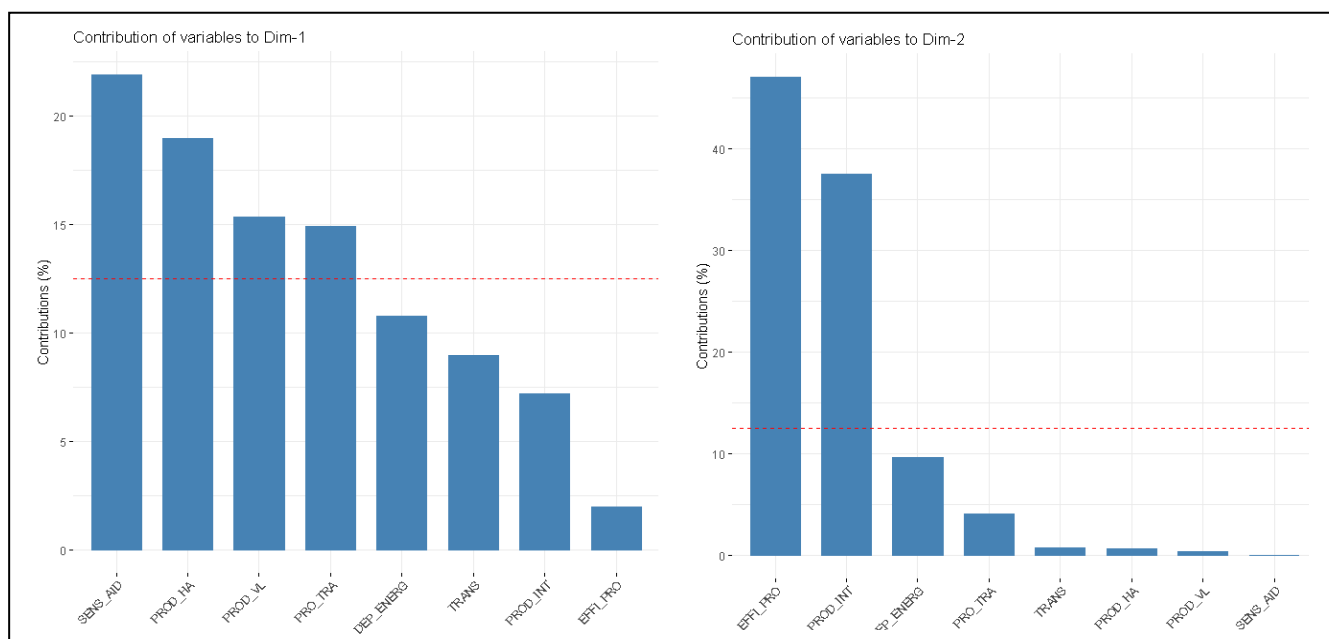
<i>eff_ivrs1</i>	<i>Coef,</i>	<i>Std, Err,</i>	<i>t</i>	<i>P&gt;t</i>	<i>[95% Conf, Interval]</i>	
<i>_cons</i>	0,5668779	0,1981781	2,86	0,004	0,1775752	0,9561807
<i>C_INT</i>	0,6105969	0,2653043	2,30	0,022	0,0894309	1,131763
<i>FERTI</i>	-0,0002854	0,0003231	-0,88	0,377	-0,0009201	0,0003493
<i>PRO_VETE</i>	0,0005439	0,0002966	1,83	0,067	-0,0000388	0,0011265
<i>DEP_ENERG</i>	-0,0008184	0,0001502	-5,45	0,000	-0,0011135	-0,0005233
<i>EFFI_PRO</i>	0,0023735	0,0013933	1,70	0,089	-0,0003636	0,0051105
<i>PROD_INT</i>	0,0243646	0,0546239	0,45	0,656	-0,082939	0,1316682
<i>TX_END</i>	-0,0008151	0,0004558	-1,79	0,074	-0,0017105	0,0000804
<i>DET_CT</i>	0,001473	0,0004236	3,48	0,001	0,0006409	0,0023052
<i>TRANS</i>	-1,22e-08	9,85e-08	-0,12	0,902	-2,06e-07	1,81e-07
<i>PROD_HA</i>	0,0001179	0,000032	3,69	0,000	0,0000551	0,0001808
<i>PROD_VL</i>	-0,0000275	7,92e-06	-3,48	0,001	-0,0000431	-0,000012
<i>PRO_TRA</i>	1,98e-06	1,89e-07	10,48	0,000	1,61e-06	2,35e-06
<i>POIDS_TRA</i>	0,0000254	0,0005929	0,04	0,966	-0,0011393	0,00119
<i>PRIX_L</i>	-0,9290156	0,2871835	-3,23	0,001	-1,493161	-0,36487
<i>SENS_AID</i>	0,0076785	0,0024454	3,14	0,002	0,0028747	0,0124823
<i>NOMBRE_AOP</i>						
2	-0,0303854	0,0197518	-1,54	0,125	-0,0691859	0,0084151
3	-0,0237848	0,0267315	-0,89	0,374	-0,0762963	0,0287268

## Annexe XVIII : Contributions des variables à la formation des dimensions des ACP

2011



2018



Annexe XIX : Matrice de corrélations mises en évidence par les ACP

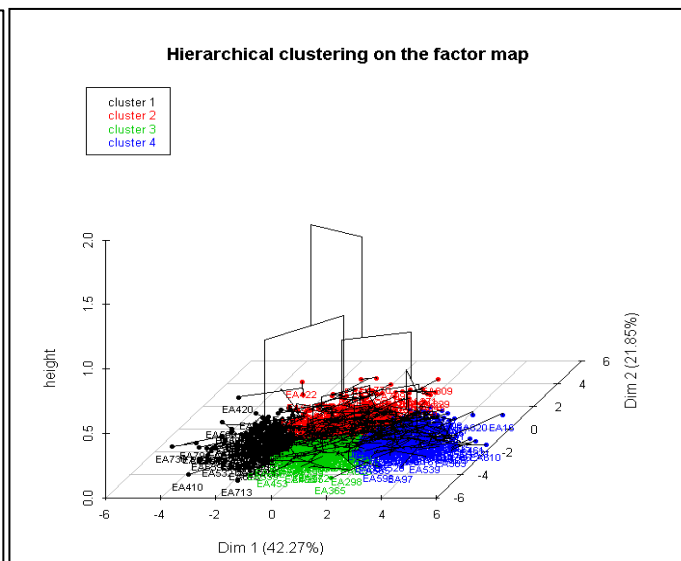
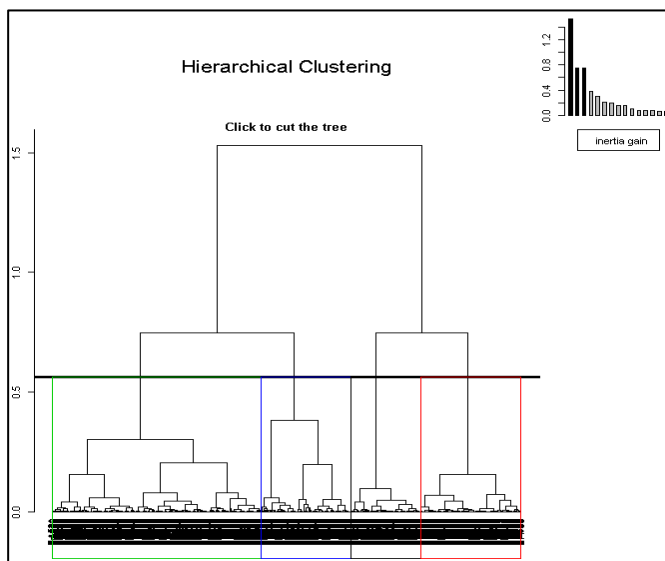
2011	C_INT	PRO_VETE	DEP_ENERG	EFFI_PRO	PROD_INT	DET_CT	TRANS	PROD_HA	PROD_VL	PRO_TRA	POIDS_TRA	SENS_AID
C_INT	100	3	9	-68	-53	-7	2	-4	0	-10	-25	11
PRO_VETE	3	100	20	-23	-9	-1	4	34	39	21	-14	-30
DEP_ENERG	9	20	100	-14	-8	-10	24	57	44	38	-18	-51
EFFI_PRO	-68	-23	-14	100	70	1	7	-4	-4	-3	37	-6
PROD_INT	-53	-9	-8	70	100	-7	10	21	13	6	29	-32
DET_CT	-7	-1	-10	1	-7	100	-30	-11	-17	-11	15	14
TRANS	2	4	24	7	10	-30	100	16	18	48	-18	-29
PROD_HA	-4	34	57	-4	21	-11	16	100	63	45	-7	-76
PROD_VL	0	39	44	-4	13	-17	18	63	100	48	-11	-59
PRO_TRA	-10	21	38	-3	6	-11	48	45	48	100	-6	-60
POIDS_TRA	-25	-14	-18	37	29	15	-18	-7	-11	-6	100	10
SENS_AID	11	-30	-51	-6	-32	14	-29	-76	-59	-60	10	100

2018	C_INT	PRO_VETE	DEP_ENERG	EFFI_PRO	PROD_INT	TX_END	DET_CT	TRANS	PROD_HA	PROD_VL	PRO_TRA	SENS_AID
C_INT	100	2	3	-62	-50	14	-4	3	-16	-15	-14	25
PRO_VETE	2	100	17	-16	-9	10	0	0	30	32	13	-26
DEP_ENERG	3	17	100	-7	3	26	-25	31	56	45	40	-49
EFFI_PRO	-62	-16	-7	100	76	-25	-3	11	8	10	0	-21
PROD_INT	-50	-9	3	76	100	-14	-13	19	36	31	17	-46
TX_END	14	10	26	-25	-14	100	-41	19	17	24	23	-16
DET_CT	-4	0	-25	-3	-13	-41	100	-38	-25	-27	-27	25
TRANS	3	0	31	11	19	19	-38	100	27	27	60	-41
PROD_HA	-16	30	56	8	36	17	-25	27	100	64	50	-79
PROD_VL	-15	32	45	10	31	24	-27	27	64	100	45	-62
PRO_TRA	-14	13	40	0	17	23	-27	60	50	45	100	-65
SENS_AID	25	-26	-49	-21	-46	-16	25	-41	-79	-62	-65	100

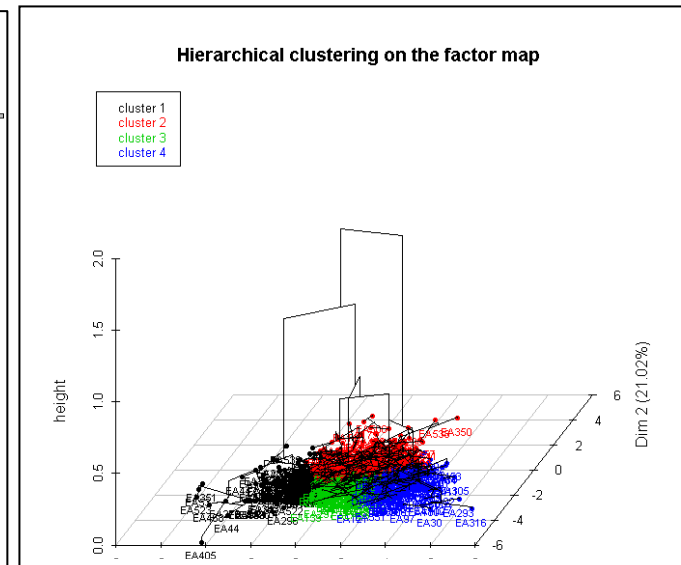
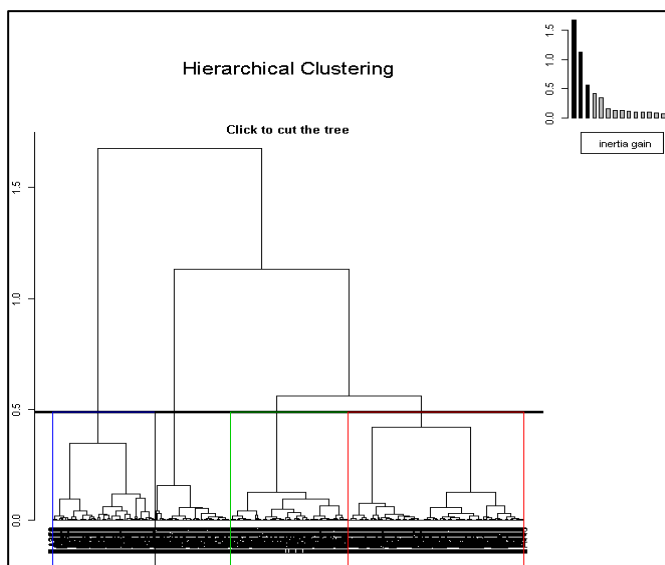


Annexe XX : Dendrogrammes et regroupements des exploitations

2011



2018



Annexe XXI : Description de la partition de 2011 avec les variables

Link between the cluster variable and the categorical variables (chi-square test)

=====

p.value df  
PRA\_FINAL 4.883829e-24 15  
Description of each cluster by the categories

=====

\$`1`

	Cla/Mod	Mod/Cla	Global
PRA_FINAL=CANTAL	29.602888	44.808743	31.729668
PRA_FINAL=PLANEZE DE SAINT-FLOUR	31.896552	20.218579	13.287514
PRA_FINAL=COMBRAILLE	6.451613	2.185792	7.101947
PRA_FINAL=CHATAGNERAIE	6.077348	6.010929	20.733104

	p.value	v.test
PRA_FINAL=CANTAL	0.000029164062827	4.179897
PRA_FINAL=PLANEZE DE SAINT-FLOUR	0.002975766825463	2.970230
PRA_FINAL=COMBRAILLE	0.001517103743540	-3.171392
PRA_FINAL=CHATAGNERAIE	0.000000001376998	-6.058146

\$`2`

	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	p.value	v.test
PRA_FINAL=MARGERIDE	31.57895	30.27523	23.94044	0.01298308343	2.484233
PRA_FINAL=CHATAGNERAIE	12.15470	10.09174	20.73310	0.00000254755	-4.704287

\$`3`

NULL

\$`4`

	Cla/Mod	Mod/Cla	Global	p.value	v.test
PRA_FINAL=CHATAGNERAIE	50.27624	43.750000	20.733104	8.550732e-19	8.852595
PRA_FINAL=COMBRAILLE	38.70968	11.538462	7.101947	6.835424e-03	2.704758
PRA_FINAL=MARGERIDE	16.74641	16.826923	23.940435	4.962514e-03	-2.809457
PRA_FINAL=PLANEZE DE SAINT-FLOUR	13.79310	7.692308	13.287514	4.705801e-03	-2.826512
PRA_FINAL=CANTAL	12.27437	16.346154	31.729668	1.400039e-08	-5.673384

Link between the cluster variable and the quantitative variables

=====

	Eta2	P-value
SENS_AID	0.64058067	1.528317e-192
PROD_HA	0.55657193	6.161069e-153
PROD_INT	0.46920519	4.883225e-119
PROD_VL	0.45003262	2.373841e-112
PRO_TRA	0.44351434	3.941453e-110
DEP_ENERG	0.40075126	3.501890e-96
EFFI_PRO	0.37843509	2.700951e-89
C_INT	0.21218804	1.078030e-44
TRANS	0.16970515	7.862210e-35
PRO_VETE	0.10389376	1.529539e-20
POIDS_TRA	0.08249262	3.884469e-16
DET_CT	0.02240824	1.953404e-04

Description of each cluster by quantitative variables

=====

\$`1`

	v.test	Mean in category	Overall mean	sd in category	Overall sd	p.value
SENS_AID	20.947516	35.4207221	25.3596741	5.88568126	7.30415407	1.976749e-97
C_INT	4.839712	0.1447912	0.1295257	0.05888935	0.04796807	1.300276e-06
DET_CT	3.392185	53.8365707	49.1437457	22.56735298	21.03846535	6.933758e-04
PRO_VETE	-4.964695	51.2517389	61.0178709	27.11259937	29.91501676	6.880909e-07
EFFI_PRO	-5.110529	44.9502690	49.1966340	12.74093901	12.63603180	3.212580e-07
TRANS	-8.496946	96408.5796903	148975.7989882	60964.51215477	94083.04903273	1.946438e-17
PROD_INT	-10.132102	1.2221374	1.4214801	0.20500081	0.29919898	3.979995e-24
DEP_ENERG	-11.730686	32.1179432	87.5405211	47.36625689	71.84930175	8.873650e-32
PRO_TRA	-14.391816	86479.7034561	151844.3374653	32585.71883666	69069.52630408	5.824616e-47
PROD_VL	-14.406995	4141.0330487	5556.5674613	1086.98402365	1494.19149498	4.676157e-47
PROD_HA	-15.443938	845.6394570	1509.8796501	232.22732787	654.07319489	8.288188e-54

\$`2`

	v.test	Mean in category	Overall mean	sd in category	Overall sd	p.value
PROD_INT	17.797531	1.73405498	1.4214801	0.28598735	0.29919898	7.385376e-71
EFFI_PRO	16.828205	61.67859018	49.1966340	7.49006385	12.63603180	1.516309e-63
POIDS_TRA	7.716219	33.42426388	24.4898169	21.15318820	19.72554281	1.198312e-14
PROD_HA	-2.589995	1410.44001581	1509.8796501	374.65464861	654.07319489	9.597719e-03
PROD_VL	-3.767120	5226.16001761	5556.5674613	1109.10573456	1494.19149498	1.651419e-04
PRO_TRA	-4.433383	133869.87423452	151844.3374653	44053.08764744	69069.52630408	9.276568e-06
PRO_VETE	-4.684503	52.79190475	61.0178709	23.09163593	29.91501676	2.806403e-06
DEP_ENERG	-7.345661	56.56008162	87.5405211	48.02075176	71.84930175	2.047452e-13
C_INT	-12.117045	0.09540769	0.1295257	0.03016854	0.04796807	8.579682e-34

\$`3`

	v.test	Mean in category	Overall mean	sd in category	Overall sd	p.value
C_INT	8.791156	0.151215	0.1295257	0.04454106	0.04796807	1.480292e-18
DEP_ENERG	2.437770	96.549255	87.5405211	56.47963836	71.84930175	1.235303e-08
POIDS_TRA	-5.694781	18.712124	24.4898169	14.91178061	19.72554281	1.235303e-08
PROD_INT	-10.847903	1.254542	1.4214801	0.16011645	0.29919898	2.040530e-27
EFFI_PRO	-11.774012	41.544482	49.1966340	9.94729732	12.63603180	5.313630e-32

\$`4`

	v.test	Mean in category	Overall mean	sd in category	Overall sd	p.value
PROD_HA	19.482929	2281.496163	1509.87965	663.0364134	654.073195	1.532558e-84
PROD_VL	16.895187	7085.154494	5556.56746	1268.5667337	1494.191495	4.881653e-64
PRO_TRA	16.459017	220679.651358	151844.33747	70386.1169232	69069.526304	7.226388e-61
DEP_ENERG	16.043269	157.337453	87.54052	67.4113970	71.849302	6.371065e-58
TRANS	10.747215	210200.721314	148975.79899	122105.5841181	94083.049033	6.107783e-27
PRO_VETE	8.414835	76.260355	61.01787	34.2435228	29.915017	3.934487e-17
PROD_INT	3.293257	1.481143	1.42148	0.2102347	0.299199	9.903383e-04
POIDS_TRA	-2.363933	21.666335	24.48982	16.5363327	19.725543	1.808210e-02
DET_CT	-3.680008	44.455787	49.14375	19.2685873	21.038465	2.332264e-04
SENS_AID	-16.514038	18.055954	25.35967	3.1186050	7.304154	2.907620e-61

Annexe XXII : Description de la partition de 2018 avec les variables

Link between the cluster variable and the categorical variables (chi-square test)

```

=====
                p.value df
PRA_FINAL 0.000772719 15|
Description of each cluster by the categories
=====
$`1`
                Cla/Mod Mod/Cla  Global      p.value  v.test
PRA_FINAL=CANTAL      29.333333  35.2 27.17391 0.0246835640  2.246319
PRA_FINAL=CHATAIGNERAIE 9.195402    6.4 15.76087 0.0005152381 -3.472707

```

```

$`2`
                Cla/Mod Mod/Cla  Global      p.value  v.test
PRA_FINAL=COMBRILLE 48.64865 11.46497 6.702899 0.007568355 2.670743

```

```

$`3`
NULL

```

```

$`4`
                Cla/Mod Mod/Cla  Global      p.value  v.test
PRA_FINAL=CHATAIGNERAIE 40.22989 28.68852 15.76087 0.00002952974  4.177063
PRA_FINAL=CANTAL      15.333333 18.85246 27.17391 0.01740239230 -2.378094

```

Link between the cluster variable and the quantitative variables

```

=====
                Eta2      P-value
SENS_AID 0.62098915 5.241986e-115
PRO_TRA 0.55196048 4.019673e-95
PROD_INT 0.51846925 1.475709e-86
PROD_HA 0.46549781 3.672369e-74
EFFI_PRO 0.43274492 4.230106e-67
PROD_VL 0.40839667 4.120888e-62
DEP_ENERG 0.40294472 5.054725e-61
TRANS 0.36612024 6.382399e-54
C_INT 0.20861181 1.239650e-27
TX_END 0.10609956 2.783010e-13
DET_CT 0.09120680 2.393491e-11
PRO_VETE 0.05767783 3.939459e-07|

```

Description of each cluster by quantitative variables

```

=====
$`1`
                v.test Mean in category  Overall mean sd in category  Overall sd      p.value
SENS_AID 16.355217      34.6651209      25.2944186      6.74409890      7.27667013      3.992814e-60
C_INT 7.455878          0.1544714          0.1263741          0.06146092          0.04786112          8.927159e-14
DET_CT 3.806270          56.2805356          49.2869899          24.49681357          23.33536917          1.410783e-04
PRO_VETE -2.453805           57.6346599          63.7244523          27.91630791          31.51949805          1.413536e-02
TRANS -7.037896          131841.7866667      198027.2580415      73414.88881089          119436.39899317      1.951645e-12
DEP_ENERG -8.774014           67.2060411          117.6493249          54.72681980          73.01664672          1.724074e-18
EFFI_PRO -9.442098          42.5011905          51.0429390          11.52972196          11.48934168          3.653887e-21
PRO_TRA -10.501555         109987.4309524      178096.0740407      38744.19771990          82369.31878392          8.496850e-26
PROD_HA -12.253087          980.9803811          1628.8798128          311.51667560          671.55092096          1.617206e-34
PROD_VL -12.704866          4152.9437373          5587.0672183          1096.55785700          1433.61760316          5.556450e-37
PROD_INT -12.743221          1.1152478           1.4052067           0.20922830          0.28898420          3.400594e-37

```

\$`2`

	v.test	Mean in category	Overall mean	sd in category	Overall sd	p.value
EFFI_PRO	14.083222	61.97671297	51.0429390	7.29918973	11.48934168	4.816285e-45
PROD_INT	13.341063	1.66572453	1.4052067	0.24283954	0.28898420	1.335414e-40
DET_CT	3.069643	54.12732576	49.2869899	24.70872448	23.33536917	2.143146e-03
PROD_HA	-2.637472	1509.19479821	1628.8798128	387.89886098	671.55092096	8.352645e-03
TRANS	-2.776364	175620.14065817	198027.2580415	97089.39467934	119436.39899317	5.497067e-03
PRO_VETE	-3.669570	55.90876036	63.7244523	25.15769842	31.51949805	2.429585e-04
PRO_TRA	-4.501058	153043.46079878	178096.0740407	45560.50864709	82369.31878392	6.761596e-06
TX_END	-6.260510	29.31250985	38.0973399	17.45146144	20.76589976	3.837214e-10
DEP_ENERG	-7.647672	79.91608861	117.6493249	49.00119993	73.01664672	2.046505e-14
C_INT	-9.234745	0.09650782	0.1263741	0.03075363	0.04786112	2.589008e-20

\$`3`

	v.test	Mean in category	Overall mean	sd in category	Overall sd	p.value
DEP_ENERG	5.582329	146.3387164	117.6493249	52.89254741	73.01664672	0.000000023731891
C_INT	3.609197	0.1385325	0.1263741	0.04076306	0.04786112	0.000307146597762
PROD_VL	3.473201	5937.5342972	5587.0672183	1090.14813107	1433.61760316	0.000514290640334
TX_END	3.145716	42.6951844	38.0973399	19.64133309	20.76589976	0.001656808271797
PROD_HA	2.057166	1726.1169616	1628.8798128	404.98554127	671.55092096	0.039670304752608
PRO_VETE	2.010253	68.1842383	63.7244523	35.96834843	31.51949805	0.044404425463455
SENS_AID	-3.409673	23.5480760	25.2944186	3.22975637	7.27667013	0.000650407881612
TRANS	-3.479279	168778.3269520	198027.2580415	73910.30227123	119436.39899317	0.000502764602725
PROD_INT	-5.274461	1.2979224	1.4052067	0.14002074	0.28898420	0.000000133146939
EFFI_PRO	-6.091090	46.1171681	51.0429390	7.33924047	11.48934168	0.00000001121443


\$`4`

	v.test	Mean in category	Overall mean	sd in category	Overall sd	p.value
PRO_TRA	16.183158	284708.361219	178096.074041	78845.6357696	82369.3187839	6.630464e-59
TRANS	13.832111	330157.939617	198027.258041	128968.9794552	119436.3989932	1.631613e-43
PROD_HA	13.030883	2328.772257	1628.879813	773.7088257	671.5509210	8.165723e-39
DEP_ENERG	11.205546	183.087838	117.649325	69.6420672	73.0166467	3.829846e-29
PROD_VL	10.732953	6817.707294	5587.067218	1069.5916235	1433.6176032	7.128141e-27
TX_END	5.179110	46.699042	38.097340	16.9579773	20.7658998	2.229468e-07
PRO_VETE	4.318756	74.611660	63.724452	32.4564016	31.5194980	1.569109e-05
PROD_INT	3.979641	1.497187	1.405207	0.1934522	0.2889842	6.901942e-05
DET_CT	-6.401173	37.340158	49.286990	17.0260429	23.3353692	1.541876e-10
SENS_AID	-12.754861	17.871291	25.294419	3.1696353	7.2766701	2.928980e-37

*Annexe XXIII : Description évolutive des classes avec les données structurelles et économiques*

	C1		C2		C3		C4	
	2011	2018	2011	2018	2011	2018	2011	2018
<i>Nombre d'exploitations</i>	<b>45</b>	<b>56</b>	<b>75</b>	<b>77</b>	<b>97</b>	<b>81</b>	<b>69</b>	<b>72</b>
<i>Total_UTH</i>	1,9	1,8	2,1	1,9	2,0	1,9	2,2	2,1
<i>UTH_Exploitant</i>	1,8	1,7	1,9	1,8	1,8	1,7	2,0	1,8
<i>SAU</i>	99,5	101,8	92,2	97,4	91,07	101,6	93,2	105,0
<i>SFP</i>	95,2	98,3	85,8	92,0	85,9	96,2	83,6	96,2
<i>SFP_SAU</i>	95,6	94,5	93,4	93,5	94,2	93,6	90,8	92,6
<i>Total_UGB</i>	88,4	90,5	88,3	94,5	101,2	110,6	100,9	117,0
<i>Effectif_VL</i>	39,3	42,1	52,42	58,1	49,3	57,4	59,0	69,7
<i>EffectifVL_UGBt</i>	0,49	0,50	0,63	0,65	0,54	0,57	0,64	0,63
<i>Chargement</i>	1,0	0,9	1,03	1,0	1,19	1,1	1,2	1,2
<i>UGB_UTHt</i>	49,4	54,3	43,6	52,4	55,6	61,9	51,1	60,8
<i>SAU_UTHt</i>	55,6	61,5	47,1	55,4	51,4	57,1	47,0	53,4
<i>Lait vendu</i>	166 784	193 523	276 559	311 222	279 718	323 172	407 900	481 279
<i>Lait vendu SFP</i>	1 927	2 057	3 343	3 473	3 500	3 594	5 307	5 359
<i>Prix du litre du lait</i>	0,328	0,352	0,338	0,366	0,341	0,366	0,342	0,372
<i>Charges opérationnelles / PE</i>	36%	34%	30%	33%	43%	41%	41%	39%
<i>Frais de structure / PE</i>	35%	38%	30%	33%	29%	32%	27%	29%
<i>EBE / PE</i>	19%	29%	29%	35%	19%	28%	23%	33%
<i>EBE / Actif immobilisé</i>	30%	20%	41%	23%	29%	19%	33%	23%
<i>Annuités / EBE</i>	76%	63%	31%	48%	59%	80%	46%	52%
<i>Revenu disponible / UTH</i>	8 148	11 803	28 068	22 941	14 041	16 259	24 591	26 347



 agriculture • alimentation • environnement	Diplôme : Master Spécialité : E2AME Spécialisation / option : Économie agricole Enseignant référent : Carole ROPARS
Auteur(s) : Kofivi DZEGLE Date de naissance* : 23/03/1990	Organisme d'accueil : VetAgro Sup Adresse : 89 Avenue Europe / 63370 LEMPDES
Nb pages : 37                      Annexe(s) : 23	
Année de soutenance : 2020	Maîtres de stage : Philippe JEANNEAUX et Pauline GERBER
<p><b><u>Titre français :</u></b> Évaluation de la performance et de ses déterminants des exploitations laitières AOP d'Auvergne pour l'adaptation du conseil</p>	
<p><b><u>Titre anglais:</u></b> Evaluation of the performance and its determinants of Auvergne Protected Designation of Origin (PDO) dairy farms for the adaptation of the council</p>	
<p><b><u>Résumé :</u></b> À l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes (AuRA), pour pallier la baisse tendancielle des prix, des exploitations laitières sont nombreuses à avoir choisi une stratégie de différenciation par l'adoption d'une Appellation d'Origine Protégée (AOP). L'évolution de ces exploitations a soulevé des questionnements sur leur niveau de performance réel et exige que le conseil agricole soit mieux ciblé à partir d'une meilleure connaissance de la diversité des exploitations en termes de performance économique et de ses déterminants. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'efficacité technique et de ses déterminants de ces exploitations en recourant à la méthode DEA (Data Envelopment Analysis) et à la régression Tobit. Nous avons complété notre étude avec l'élaboration d'une typologie qui a requis l'utilisation de l'Analyse en Composante Principale (ACP) et de la classification ascendante hiérarchique. L'étude a porté sur les données comptables de 2011 et de 2018 du CER France Alliance Massif central des exploitations mixtes et spécialisées bovins laitiers. Les résultats obtenus sur les scores montrent que les exploitations spécialisées ont une efficacité supérieure à celle des exploitations mixtes. Nous montrons également qu'il y a une forte disparité des scores entre les exploitations qui s'explique par divers facteurs. La typologie a permis d'identifier quatre classes d'exploitations pour les deux années dont celle qui est en phase avec l'esprit AOP. Cette typologie va servir de base pour la mise en place d'un outil de conseil et d'accompagnement des exploitations.</p>	
<p><b><u>Abstract:</u></b> In the Auvergne-Rhône-Alpes region (AuRA), to offset the downward trend in prices, many dairy farms have chosen a strategy of differentiation through the adoption of a Protected Designation of Origin (PDO). The evolution of these farms has raised questions about their real performance level and requires that the farm advisory service be better targeted based on a better knowledge of the diversity of farms in terms of economic performance and its determinants. The objective of this study is to evaluate the technical efficiency and its determinants of these farms using the DEA (Data Envelopment Analysis) method and Tobit regression. We completed our study with the elaboration of a typology that required the use of Principal Component Analysis (PCA) and hierarchical bottom-up classification. The study was based on 2011 and 2018 accounting data from the CER France Alliance Massif Central of mixed and specialized dairy cattle farms. The results obtained on the scores show that specialized farms have a higher efficiency than mixed farms. We also show that there is a strong disparity in scores between farms due to various factors. The typology allowed us to identify four classes of farms for the two years, one of which is in line with the PDO spirit. This typology will serve as a basis for the implementation of a tool for advice and support to farms.</p>	
<p><b><u>Mots-clés :</u></b> évaluation, exploitation laitière, Appellation d'Origine Protégée (AOP), efficacité, déterminants, typologie</p>	
<p><b><u>Key Words:</u></b> evaluation, dairy farm, Protected Designation of Origin (PDO), efficiency, determinants, typology</p>	